



Актуализация схемы теплоснабжения
городского округа «Город Йошкар-Ола» на 2024 год на период до
2027 год

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

г. Казань, 2023

Оглавление

1	Функциональная структура теплоснабжения	7
1.1	Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	9
1.2	Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями	32
1.3	Описание зоны действия индивидуального теплоснабжения	32
1.4	Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения города Йошкар-Ола за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.	35
2	Источники тепловой энергии	35
2.1	Источник комбинированной выработки – ТЭЦ 2	37
2.1.1	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	41
2.1.2	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	41
2.1.3	Эксплуатационные показатели основного оборудования источника комбинированной выработки	43
2.1.4	Описание схемы выдачи тепловой мощности, структура ТФУ, суммарная установленная мощность ТФУ, характеристики сетевых насосов	47
2.1.5	Источники раздельной выработки тепловой и электрической энергии ТЭЦ-1	49
2.1.6	Параметры установленной тепловой мощности, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки. Установленная электрическая мощность ТЭЦ - 1	52
2.1.7	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и параметры тепловой мощности нетто ТЭЦ-1	52
2.1.8	Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	53
2.1.9	Схема выдачи тепловой мощности, структуры теплофикационных установок ТЭЦ-1	55
2.1.10	Регулирование отпуска тепловой энергии от источника комбинированной выработки	55
2.1.11	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от ТЭЦ -1 и котельных	59
2.1.12	Среднегодовая загрузка оборудования источника комбинированной выработки	79
2.1.13	Среднегодовая загрузка оборудования ТЭЦ 1	80
2.1.14	Способы учета тепловой энергии (мощности), теплоносителя, отпущенной в тепловые сети от источника комбинированной выработки	80
2.1.15	Способы учета тепловой энергии (мощности), теплоносителя, отпущенной в тепловые сети от ТЭЦ-1	80
2.1.16	Статистика отказов и восстановлений оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии.	80
2.1.17	Статистика отказов и восстановлений оборудования источника ТЭЦ-1	81

2.1.18	Характеристика водоподготовительных установок и подпиточных устройств.....	82
2.1.19	Структура и технические характеристики основного оборудования котельных МУП «Йошкар- Олинская ТЭЦ -1», ООО «Марикоммунэнерго», ФГБУ "Центральное Жилищно-Коммунальное Управление" Минобороны России (котельная № 124, в/г 20, с. Семеновка), ОАО «Марбиофарм», ФГБОУ ВО "ПГТУ"	84
2.1.20	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности котельных МУП «Йошкар- Олинская ТЭЦ-1», ООО «Марикоммунэнерго», ФГБОУ ВО "ПГТУ"	91
2.1.21	Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива котельных МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», ООО «Марикоммунэнерго», ФГБОУ ВО "ПГТУ"	93
2.1.22	Среднегодовая загрузка оборудования котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", ООО «Марикоммунэнерго»	95
2.1.23	Статистика отказов и восстановлений оборудования котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	96
2.1.24	Характеристика водоподготовительных установок и подпиточных устройств котельных	97
2.1.25	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	105
2.1.26	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	105
2.1.27	Проектный и установленный топливный режим источника комбинированной выработки.....	105
2.1.28	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.	108
2.1.29	Описание изменений технических характеристик основного оборудования источникам тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки, города Йошкар-Ола, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	108
2.1.30	Эксплуатационные показатели функционирования источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.	108
2.1.31	Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", ООО «Марикоммунэнерго», ФГБУ "Центральное Жилищно-Коммунальное Управление" Минобороны России (котельная № 124, в/г 20, с. Семеновка).....	113
2.1.32	Эксплуатационные показатели функционирования котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	134
3	Тепловые сети, сооружения на них	135
3.1	Структура тепловых сетей г. Йошкар-Ола	135
3.2	Общая характеристика тепловых сетей и способы их прокладки в г. Йошкар-Ола.....	136
3.2.1	Общая характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	136
3.2.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе.....	141
3.3	Количество и средняя тепловая мощность центральных тепловых пунктов	141

3.4	Типы и оборудование насосных станций	143
3.5	Изменения, произошедшие в ретроспективный период, в части строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	144
3.6	Описание основных схем присоединения потребителей тепловой энергии к тепловым сетям	145
3.7	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям	145
3.7.1	Сведения об оснащенности приборами учета тепловой энергии потребителей	145
3.8	Описание уровня автоматизации насосных станций и тепловых пунктов	145
3.9	Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	146
3.10	Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	146
3.11	Описание устройств защиты тепловых сетей от превышения давления	146
3.12	Описание результатов испытаний тепловых сетей	147
3.12.1	Испытания, проводимые на тепловых сетях	147
3.13	Предписания, выданные контрольно - надзорными органами, запрещающие дальнейшую эксплуатацию тепловых сетей	147
3.14	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	147
3.15	Эксплуатационные показатели тепловых сетей и сооружений на них	154
3.16	Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии, теплоносителя	161
4	Зоны действия источников тепловой энергии	178
5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	181
5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии	181
5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	183
5.2.1.	Метод расчета фактических нагрузок по данным приборов коммерческого учета тепловой энергии, установленных на объектах теплопотребления	183
5.2.2.	Метод расчета фактических нагрузок на основании данных отпуска тепловой энергии с коллектора источников тепловой энергии	184
5.2.3.	Определение расчетных нагрузок потребителей тепловой энергии ЕТО при расчетных температурах наружного воздуха	186
5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	187
5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	188
5.5	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	190
6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	191

6.1	Описание величины потребления тепловой энергии от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии	191
6.2	Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя. Резервы и дефициты пропускной способности тепловых сетей при передаче тепловой энергии от источника к потребителю	211
6.3	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	235
6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	236
6.5	Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности ...	237
7	Балансы теплоносителя	238
7.1	Описание балансов теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации.....	238
7.2	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	251
8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	251
8.1	Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	251
8.1.1	ТЭЦ-2	251
8.1.2	ТЭЦ-1 и котельные МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1	257
8.2	Виды резервного и аварийного топлива и возможности обеспечения ими в соответствии с нормативными требованиями	275
8.3	Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки	275
8.4	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.	281
8.5	Описание использования местных видов топлива.....	281
8.6	Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива	281
8.7	Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	281
8.8	Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	281
9	Надежность теплоснабжения	281
9.1	Надежность функционирования системы	281

9.2	Основные расчетные зависимости	283
9.3	Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.....	289
9.4	Анализ аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	306
9.5	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	306
9.6	Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы 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 период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	306
10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	307
10.1	Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями» ..	307
10.2	Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы 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 период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	323
11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	324
11.1	Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации	324
11.2.	Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	327
11.3	Плата за подключение к системе теплоснабжения	327
11.4	Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	328
12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения.....	329
12.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).	329
12.2	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.	330
12.3	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	330
12.4	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	330
13	Описание существующего состояния по экологии	331

1 Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение городского округа осуществляется от МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 Филиал «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» (далее сокращенно - ТЭЦ-2), котельных ООО «Марикоммунэнерго» и ведомственных котельных города.

В составе ТЭЦ-1 функционируют 2 котельных цеха. Котельный цех №1 осуществляет эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ-1 и котельной «Заречная» (№37).

В настоящее время котельный цех №2 осуществляет эксплуатацию 17 отопительных котельных (№№ 3, 4, 6, 9, 10, 14, 15, 16, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 38).

Эксплуатацию 22 центральных тепловых пунктов (№1-20, 21, 23) осуществляет цех тепловых сетей.

Также ТЭЦ-1 имеет 11 отопительных котельных (ОК №№ 11-13, 17-22, 31, 33) за пределами города Йошкар-Ола, в связи с чем они не рассматривались.

ТЭЦ-2 обеспечивает около половины потребности Республики Марий Эл в электроэнергии. ТЭЦ-2 снабжает город Йошкар-Ола тепловой энергией. На балансе филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» имеется также 4 центральных тепловых пункта (№1, 3, 4, 5).

ООО «Марикоммунэнерго» осуществляет эксплуатацию 3 отопительных котельных (кот. №0101, кот. №0102, кот. №0104).

Ведомственные котельные, осуществляющие регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения (перечень 2022 года):

- Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО;
- ФГКУ «Авиационная база»;
- ФГКУ «Войсковая часть 95504»;
- ФКУ ИК-6 УФСИН России по Республике Марий Эл;
- ОАО "Марбиофарм".

В г. Йошкар-Ола тепловая энергия отпускается потребителям в виде сетевой воды на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых, административных, культурно- бытовых зданий, а также в виде пара технологических параметров и горячей воды для некоторых промышленных предприятий.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения города представляет собой разделенное между разными юридическими лицами, осуществляющими производство тепловой энергии и передачу ее до потребителя. Функциональная структура системы теплоснабжения представлена на Рис. 1.1.

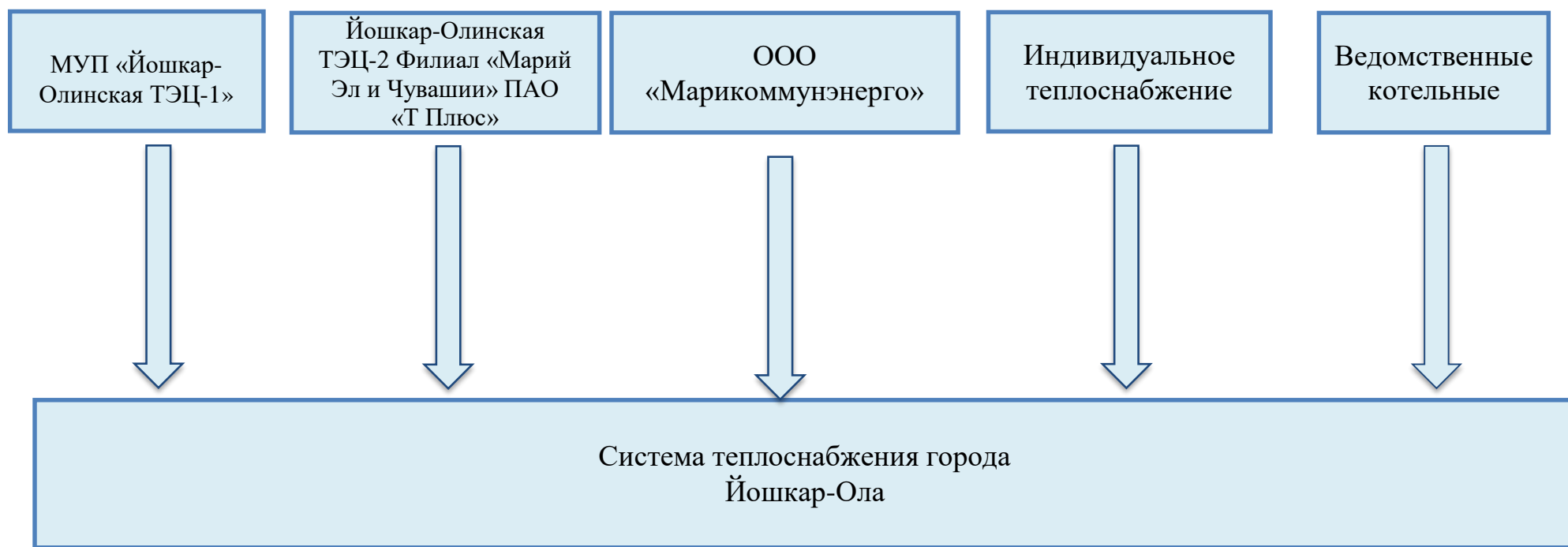


Рис. 1.1 Функциональная структура теплоснабжения г. Йошкар-Ола по состоянию на 01.01.2023 г.

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

Базовыми элементами системы теплоснабжения города являются 2 теплоэлектростанции и локальные котельные.

По состоянию на сегодняшний день существует только один источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, ТЭЦ 2, построенный на базе теплофикационных турбоагрегатов. Для снятия пиковой теплофикационной нагрузки установлены пиковые водогрейные котлы. Общая установленная тепловая мощность ТЭЦ-2 составляет 660 Гкал/ч, в т.ч. мощность теплофикационных отборов турбин 280 Гкал/ч.

Эксплуатацию магистральных тепловых сетей, ЦТП, внутриквартальных тепловых сетей, осуществляет ТЭЦ-1, ТЭЦ-2. ООО «Марикоммунэнерго» осуществляет эксплуатацию внутриквартальных тепловых сетей.

Прокладка тепловых сетей выполнена:

- надземно;
- в проходных каналах (тоннелях);
- в непроходных каналах;
- бесканально.

Системы централизованного теплоснабжения города Йошкар-Ола имеют развитую сеть трубопроводов в двухтрубном и четырехтрубном исполнении.

Зоны действия централизованных источников теплоснабжения города Йошкар-Ола представлены на Рис. 1.2 и 1.3.

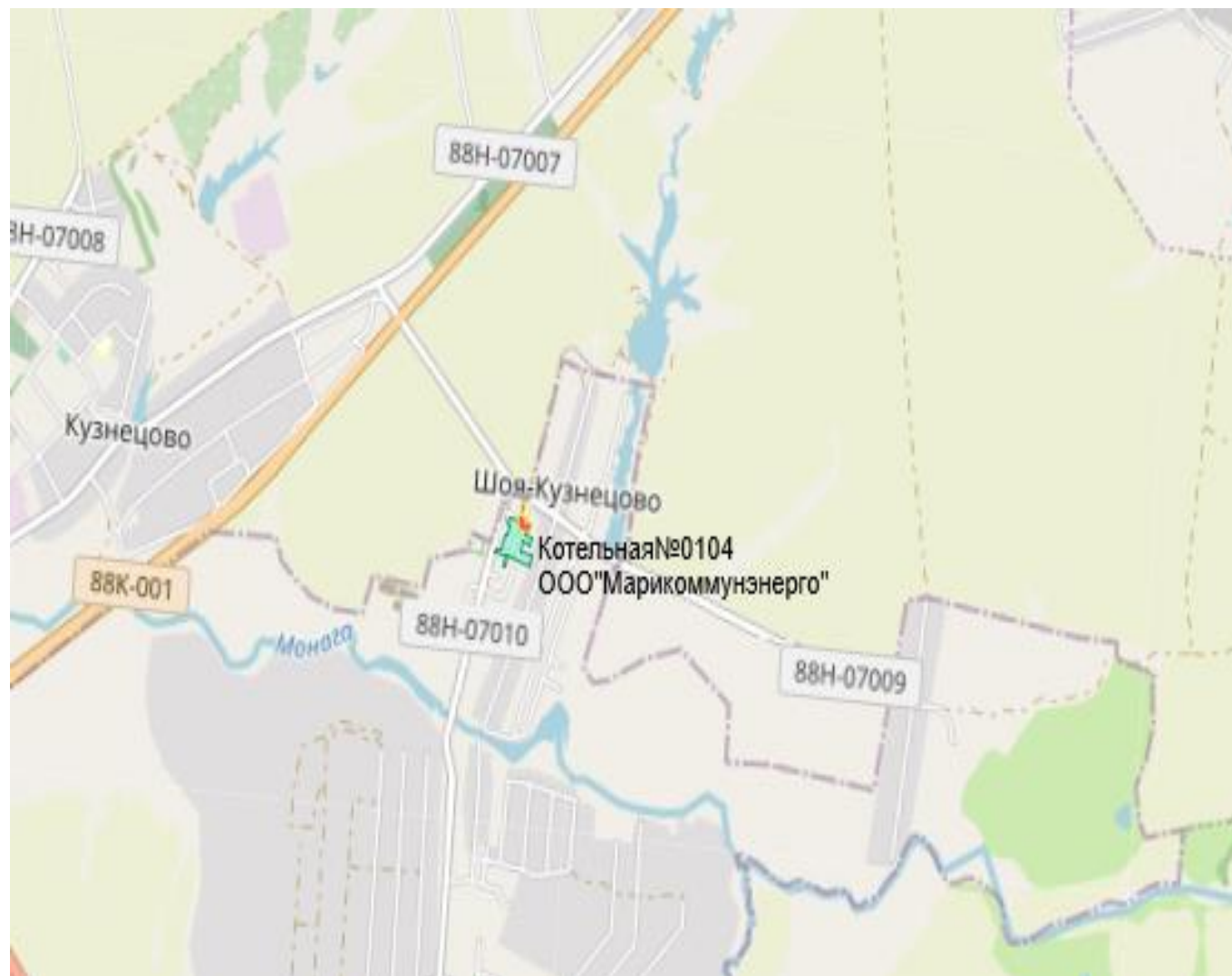


Рис. 1.3 Зоны действия централизованных источников теплоснабжения города Йошкар-Ола

Эксплуатационная зона действия ТЭЦ-1 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.4. ТЭЦ-1 снабжает тепловой энергией центральную часть городского округа «Город Йошкар-Ола».

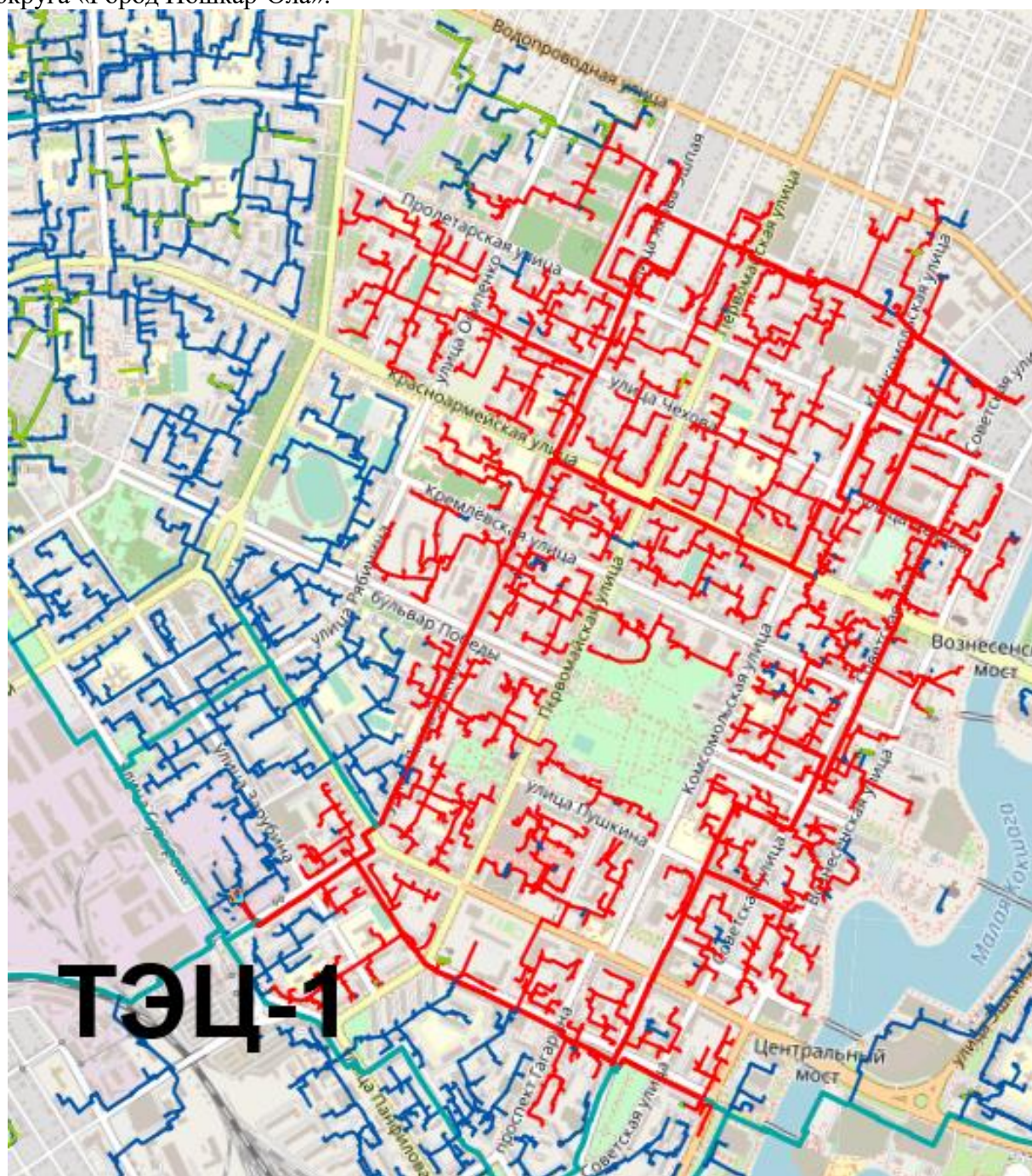


Рис. 1.4. Объекты теплоснабжения ТЭЦ-1 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона котельной №37 «Заречная» МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.5. Она ограничивается зданиями, строениями и сооружениями, расположенными с севера по улицам К. Либкнехта и Медицинская; с северо-востока по улицам З. Косьмодемьянской, Мира; с юго-востока по улицам Воинов-Интернационалистов, К. Либкнехта; с юга по проспекту Ленина; с юго-запада по улице Петрова; с запада по набережной Брюгге и Патриаршей площади; с северо-запада по улице Петрова и бульвару Ураева.

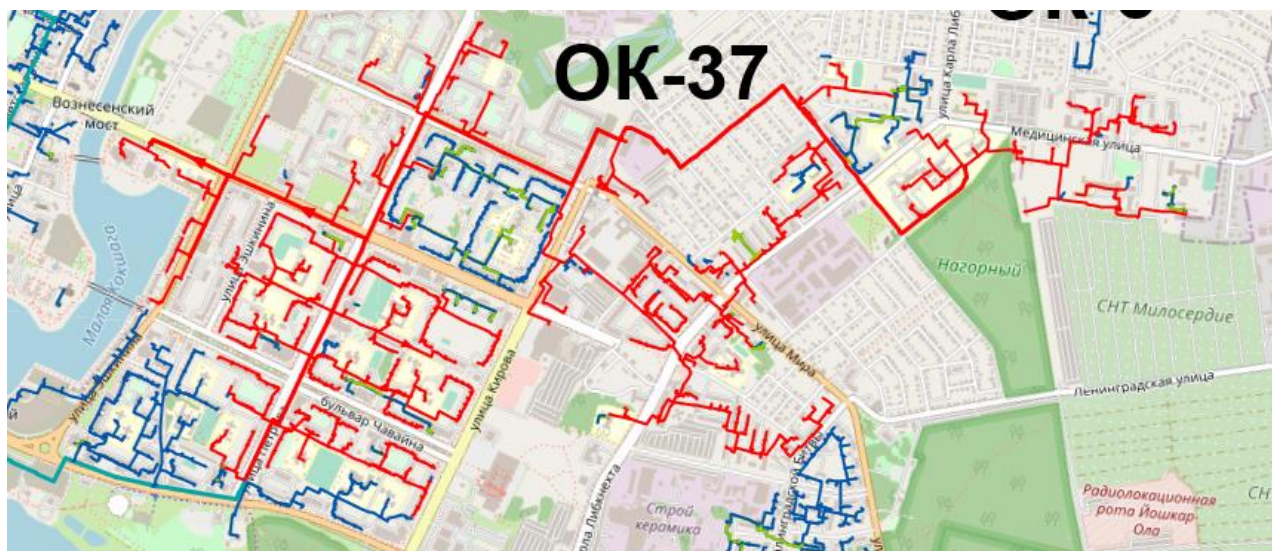


Рис. 1.5. Объекты теплоснабжения ОК №37 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №3 (с. Семеновка) МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.6. Она ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными с севера-востока по улицам Земляничная и Советская; с юго-востока по улице Гайдара; с юго-запада по улице К. Либкнехта; с северо-запада по Сernурскому тракту.



Рис. 1.6. Объекты теплоснабжения ОК №3 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №4 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.7. Она ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными с севера по улице Павленко; с востока по улице Мира; с юга по улице Лебедева; с запада по улице Героев Сталинградской битвы.

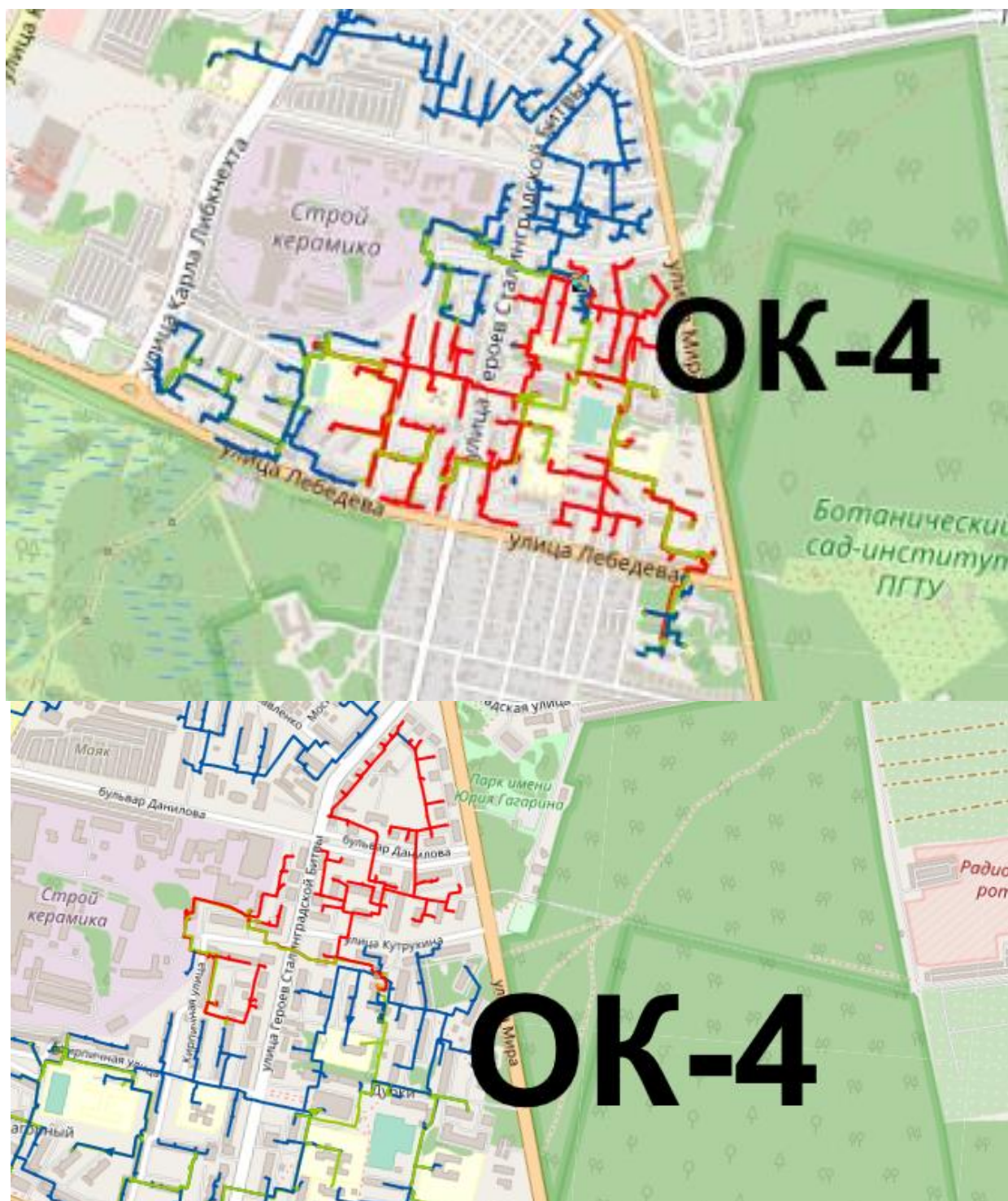


Рис. 1.7. Объекты теплоснабжения ОК №4 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №6 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.8. Она ограничивается зданиями, расположенными по адресу ул. Никиткино,14, ул. Никиткино,15, ул. Никиткино,16 и сооружениями (теплицами), принадлежащими МУП «Город».



Рис. 1.8. Объекты теплоснабжения ОК №6 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №10 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.9. Она ограничивается зданиями, расположенными по адресу ул. Транспортная 66 и ул. Транспортная 68.



Рис. 1.9. Объекты теплоснабжения ОК №10 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №14 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.10. Она ограничивается зданием, расположенным по адресу ул. Машиностроителей, 124а.



Рис. 1.10. Объекты теплоснабжения ОК №14 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №16 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.11. Она ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными с юго-запада по улице Я. Крастыня; с северо-запада по улице Васильева.

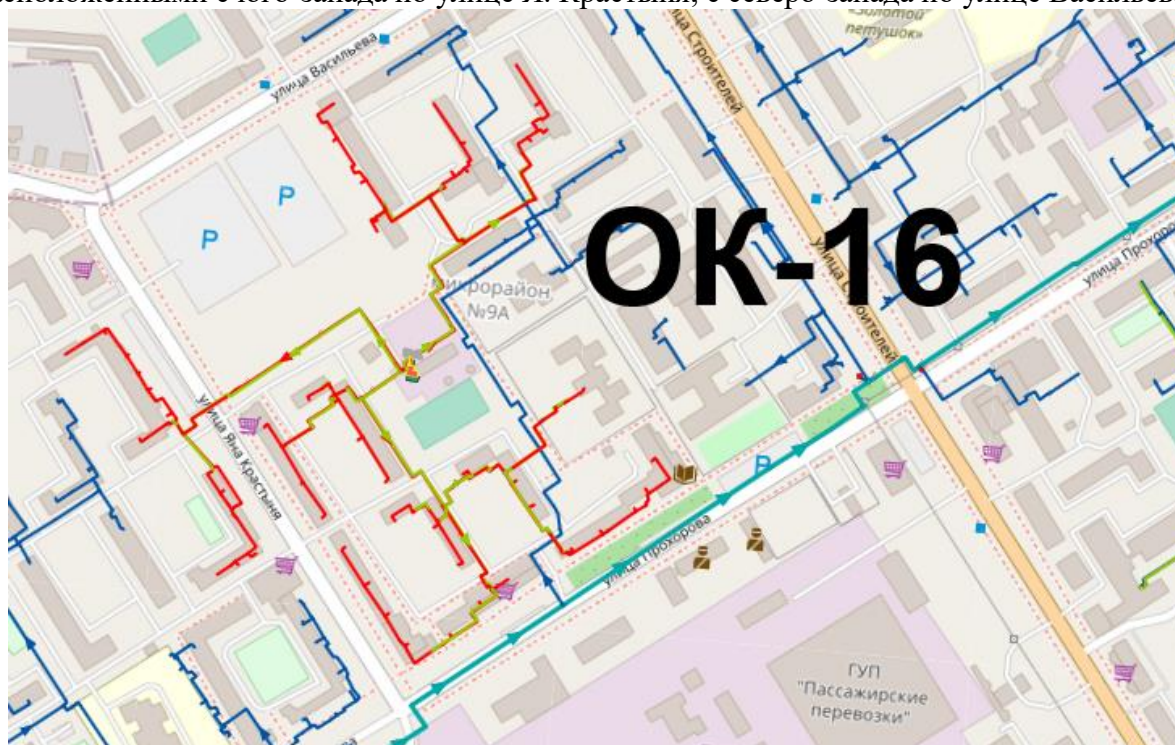


Рис.1.11. Объекты теплоснабжения ОК №16 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №24 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.12. Она ограничивается зданием, расположенным по адресу Элеваторный пр.7.

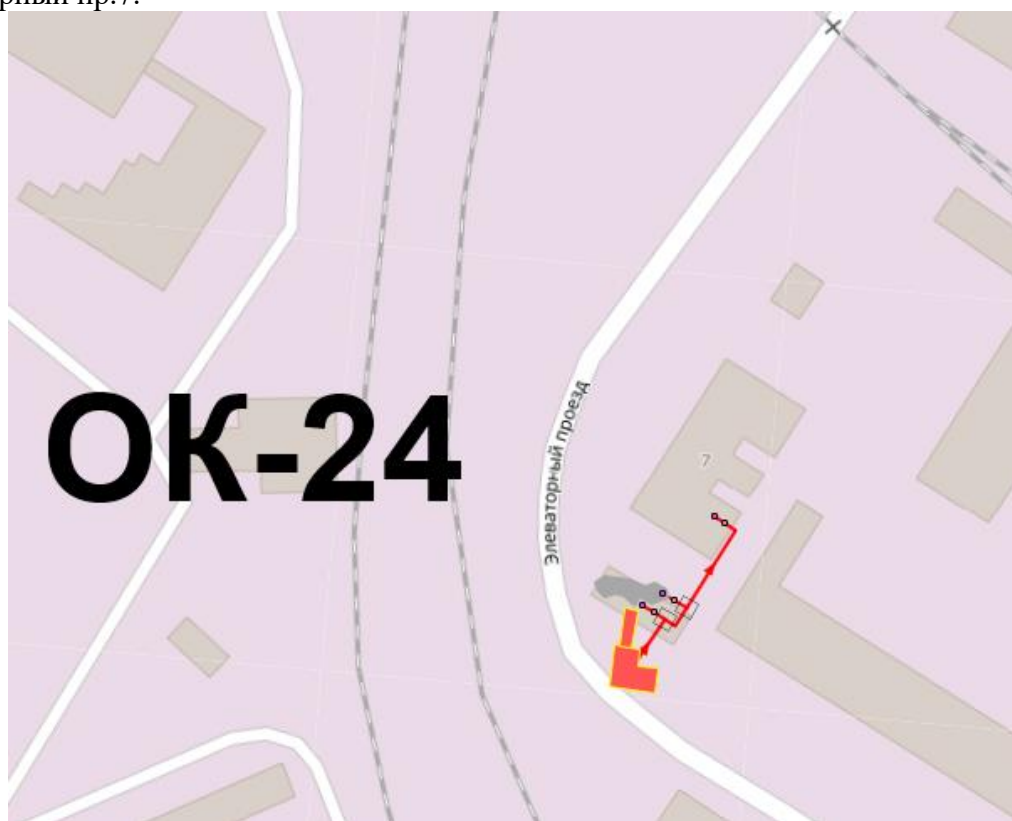


Рис.1.12. Объекты теплоснабжения ОК №24 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №27 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.13. Она ограничивается зданиями, строениями и сооружениями, расположенными по адресу ул. Советская, 20, ул. Советская, 22, ул. Грибоедова, 10.



Рис. 1.13. Объекты теплоснабжения ОК №27 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №28 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.14. Она ограничивается зданиями, строениями и сооружениями, расположенными по улицам Труда и Школьная.



Рис.1.14. Объекты теплоснабжения ОК №28 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №29 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.15. Она ограничивается зданием по улице Строителей, 111.



Рис.1.15. Объекты теплоснабжения ОК №29 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №32 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.16. Она ограничивается зданием, расположенным по адресу ул. Фрунзе, 1а.

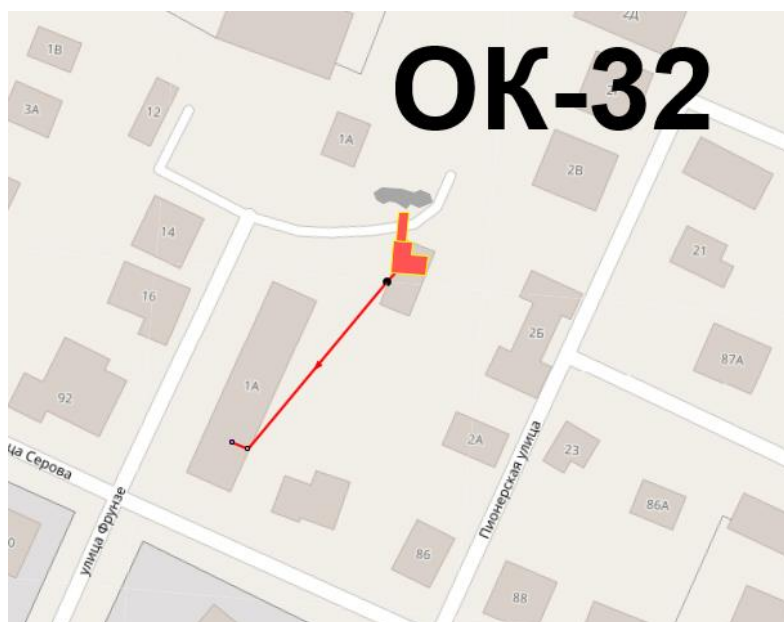


Рис.1.16. Объекты теплоснабжения ОК №32 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №34 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.17. Она ограничивается зданиями, расположенным по адресу ул. Машиностроителей, 129; ул. Машиностроителей, 130; ул. Машиностроителей, 132б; ул. Машиностроителей, 132а, ул. Машиностроителей, 128а и зданием, принадлежащим ООО «Махаон» (магазин).



Рис.1.17. Объекты теплоснабжения ОК №34 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №35 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.18. Она ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными по адресу ул. Луначарского, 436 (ООО «Коммунальник»), ул. Луначарского, 41 (МУП «Водоканал»).



Рис.1.18. Объекты теплоснабжения ОК №35 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия котельной №38 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлена на рис. 1.19. Она ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными по улице Звездная.

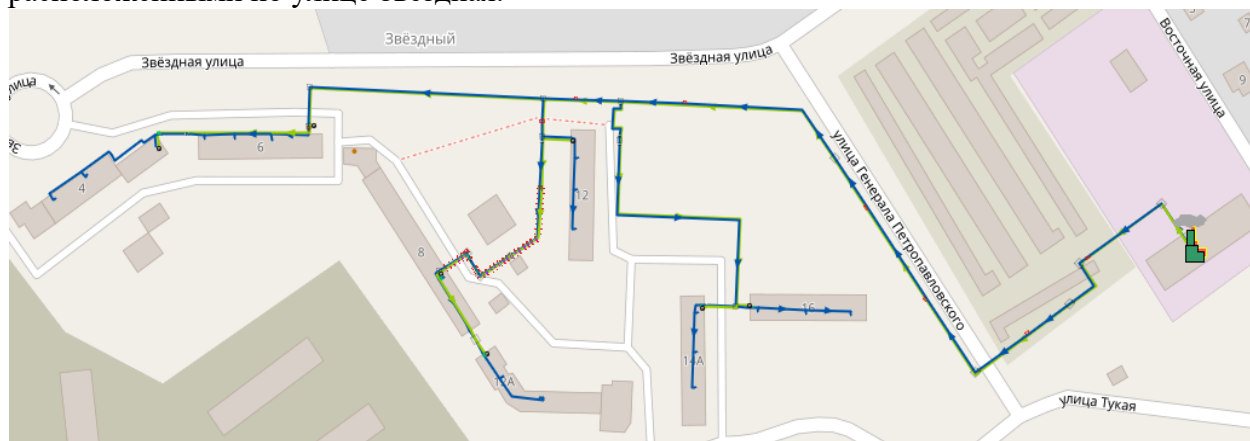
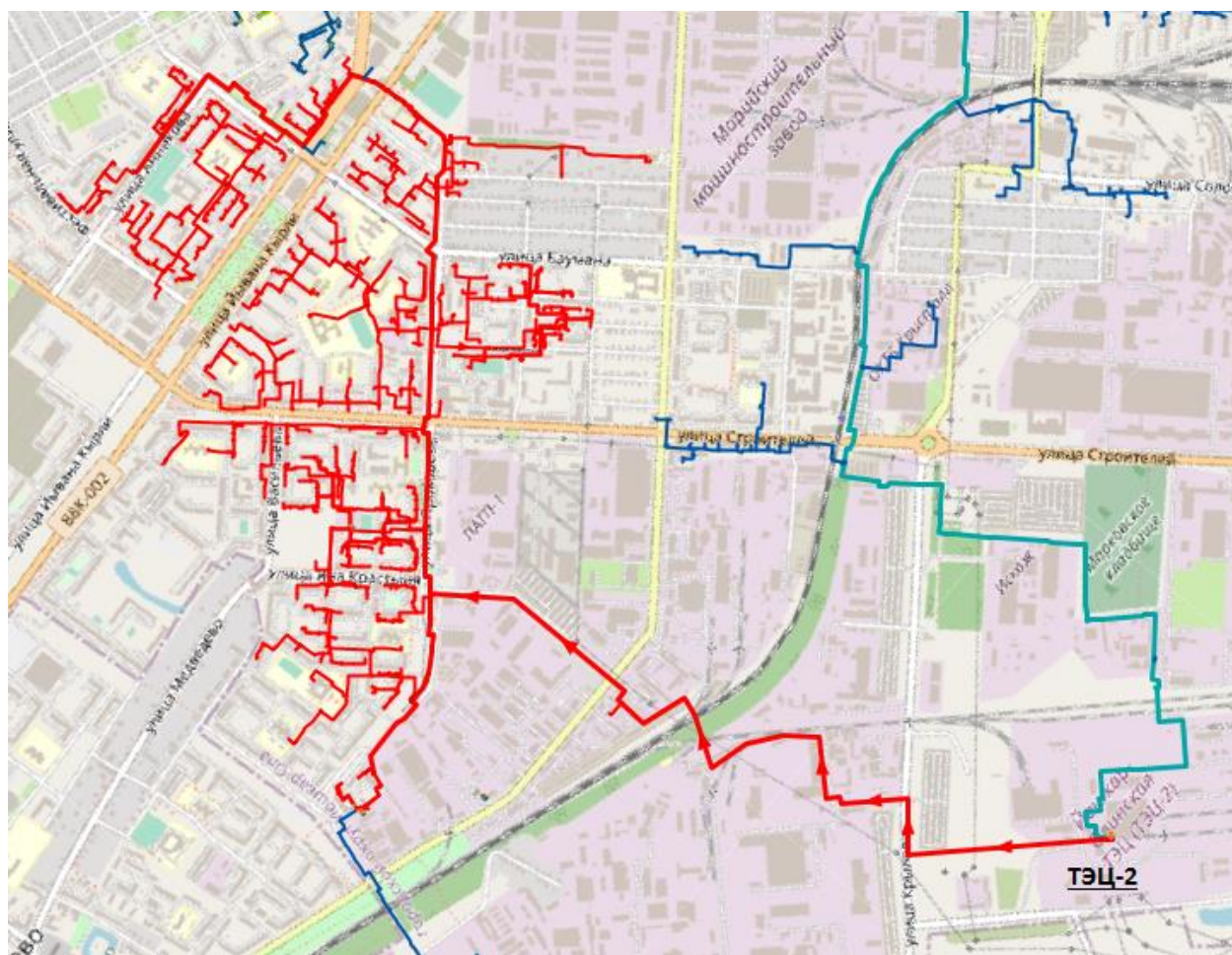


Рис.1.19. Объекты теплоснабжения ОК №38 МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Эксплуатационная зона действия ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» представлена на рис. 1.20. Она выделена сиреневым цветом и ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными в западных и юго-западных районах городского округа «Город Йошкар-Ола».



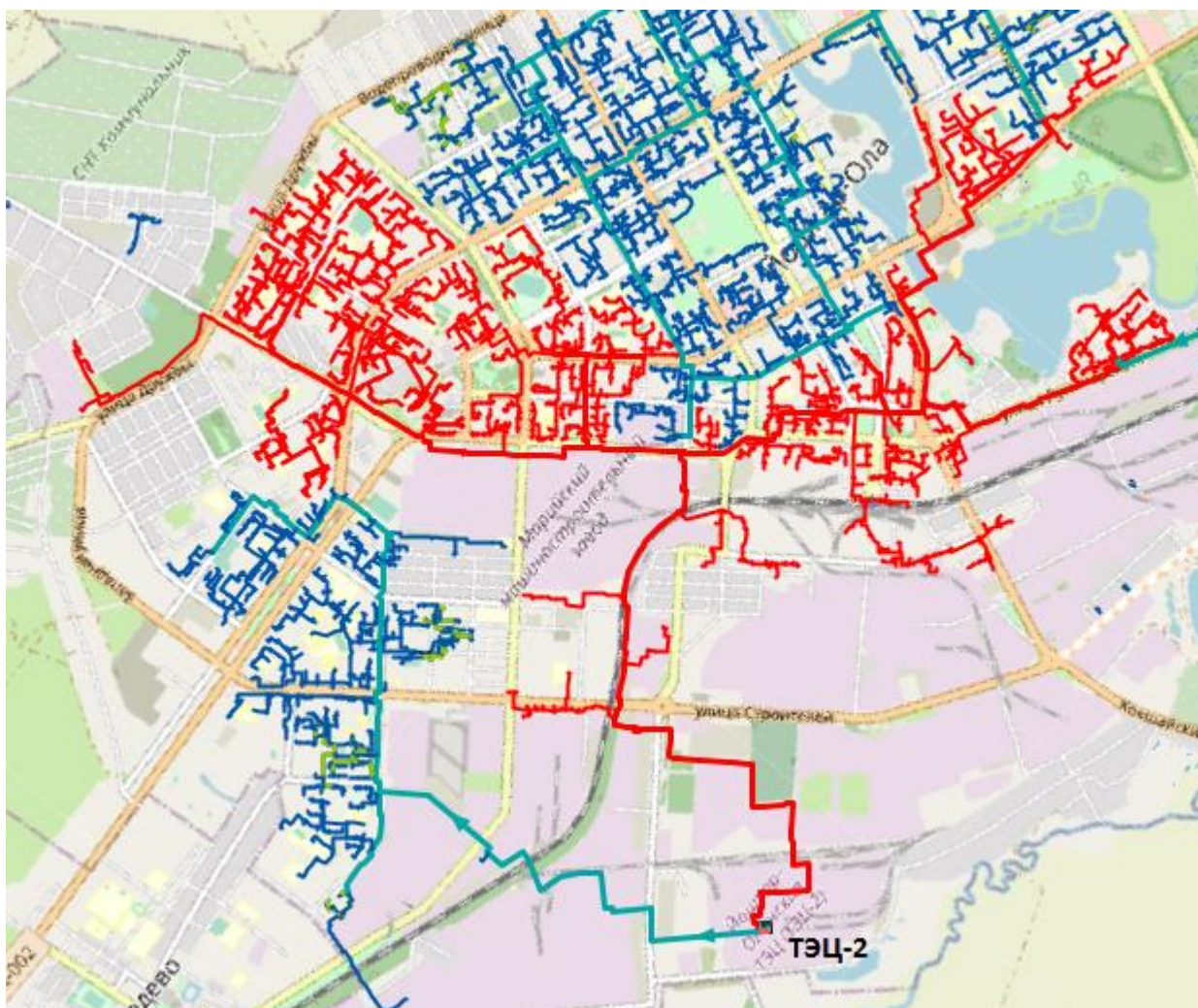


Рис.1.20. Объекты теплоснабжения ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Эксплуатационная зона действия ОК№25 МУП ТЭЦ-1 представлена на рис. 1.21. Она ограничивается зданием, расположенным по адресу ул. Строителей,107.



Рис.1.21. Объекты теплоснабжения ОК №25

Эксплуатационная зона действия ОК№15 МУП ТЭЦ-1 представлена на рис. 1.22. Она ограничивается зданиями, расположенным по адресу ул. Нолька,4, ул. Нолька,2 .

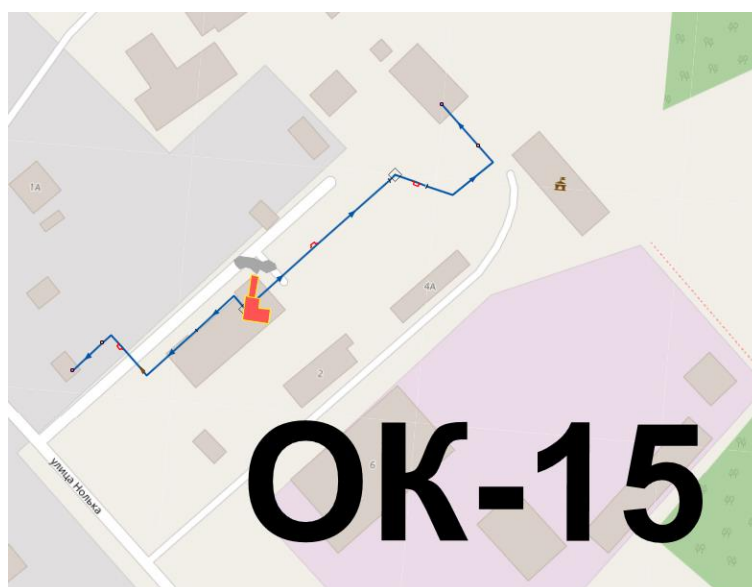
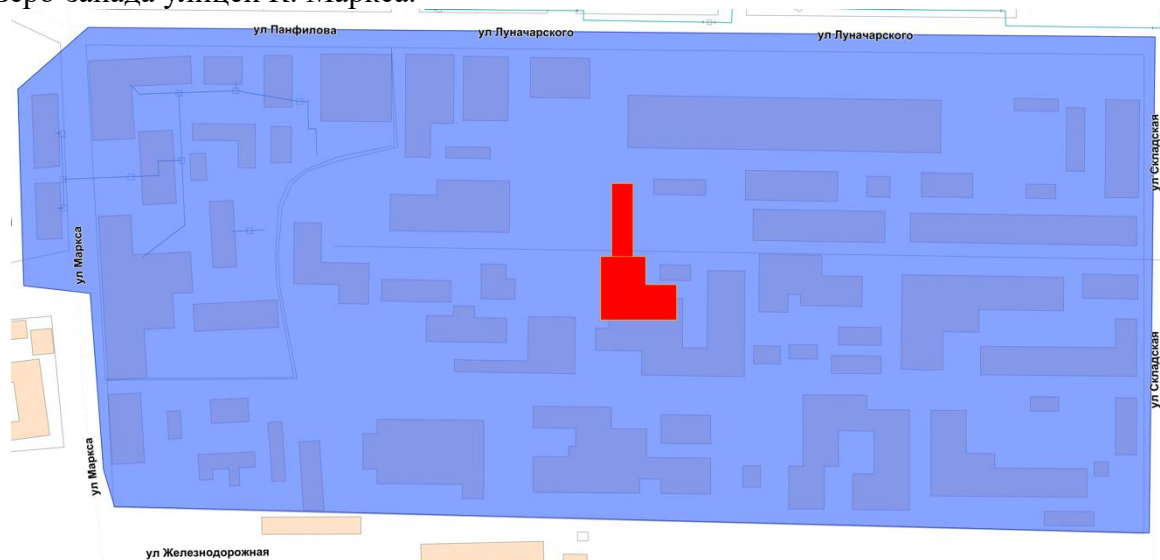


Рис.1.22. Объекты теплоснабжения ОК №15

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории г. Йошкар-Ола.

Эксплуатационная зона действия производственно-отопительной котельной ОАО «Марбиофарм» представлена на рис. 1.23. Она ограничивается с северо-востока

улицей Панфилова, с юго-востока улицей Складской, с юго-запада железной дорогой, с северо-запада улицей К. Маркса.



**Рис.1.23. Объекты теплоснабжения производственно-отопительной котельной
ОАО «Марбиофарм»**

Эксплуатационная зона действия котельной №0101 ООО «Марикоммунэнерго» представлена на рис. 1.24 Она ограничивается зданиями, расположенными по адресу ул. Мышино, 3, ул. Мышино, 4, ул. Мышино, 5.



Котельная №0101 ООО «Марикоммунэнерго»

Рис.1.24. Объекты теплоснабжения котельной №0101 ООО «Марикоммунэнерго»

Эксплуатационная зона действия котельной №0102 ООО «Марикоммунэнерго» представлена на рис. 1.25 Она ограничивается зданиями, строениями, сооружениями, расположенными по адресу ул. Кирпичная, 58 (ГБУ РМЭ «Йошкар-Олинский дом-интернат для престарелых и инвалидов «Сосновая роща»), ул. Кирпичная, 60 (общежитие).



Котельная №0102 ООО «Марикоммунэнерго»

Рис.1.25. Объекты теплоснабжения котельной №0102 ООО «Марикоммунэнерго»

При проведении кадастрового зонирования территории города выделяются структурно- территориальные единицы - кадастровые зоны и кадастровые кварталы. Кадастровые зоны выделяются, как правило, в границах административных районов и включенных в городскую черту дополнительных территорий. Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей городской застройки, красных линий, а

также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Кадастровый номер квартала представляет собой уникальный идентификатор, присваиваемый объекту учета и который сохраняется за объектом учета до тех пор, пока он существует как единый объект.

Кадастровый номер Йошкар-Олы 1205 (12 – регион, 05 – город).

Номер кадастрового квартала имеет иерархическую структуру и состоит из четырех частей

- А: Б: В: В1, где:

А - номер региона в Российской Федерации (12);

Б - номер г. Йошкар-Олы (05);

В - номер кадастровой зоны (административного района);

В1 - номер кадастрового квартала;

: - разделитель частей кадастрового номера.

Административное деление г. Йошкар-Олы включает 3 административных района, которым соответствуют следующие базовые части номеров кадастровых кварталов:

Центральный район – 12:05:01;

Заречный район – 12:05:02;

Заводской район – 12:05:03.

Территориальное деление города принято в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2007 года № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости (с изменениями от 22, 23 июля 2008 года).(3) В качестве расчетного элемента территориального деления используется кадастровый квартал, который для г. Йошкар-Ола совпадает с границами города, поэтому для удобства привязки к соответствующей территории застройки, расчётные элементы территориального деления города обозначены в соответствии с номерами комплексов.

Существующая эксплуатация тепловых сетей г. Йошкар-Ола отвечает требованиям п.15 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

«15.1.1. При эксплуатации систем теплоснабжения и теплоснабжения мощностью 10 Гкал/час и более организуется круглосуточное диспетчерское управление.

Задачами диспетчерского управления являются:

- разработка и ведение заданных режимов работы тепловых энергоустановок и сетей в подразделениях организации;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- обеспечение устойчивости систем теплоснабжения и теплоснабжения;
- выполнение требований к качеству тепловой энергии;
- обеспечение экономичности работы систем теплоснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и потреблении тепловой энергии».

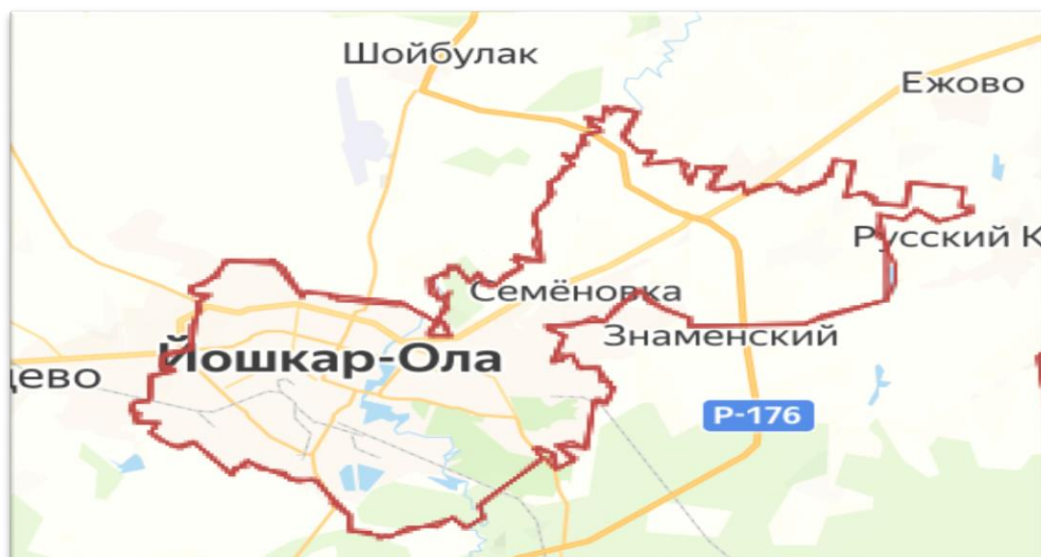


Рис. 1.26. Кадастровые границы г. Йошкар-Ола

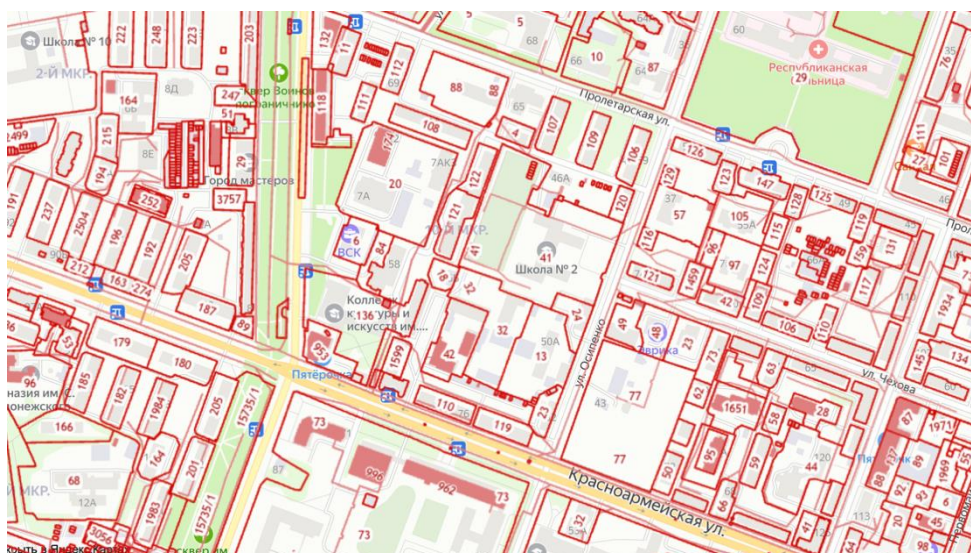


Рис. 1.27. Элемент кадастровой сетки г. Йошкар-Ола

Управление осуществляется с диспетчерских пунктов и щитов управления, оборудованных средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля, а также укомплектованных оперативными схемами.

Все оперативные переговоры, оперативно-диспетчерская документация на всех уровнях диспетчерского управления ведется с применением единой общепринятой терминологии, типовых распоряжений, сообщений и записей.

Для осуществления своей деятельности ТЭЦ-1 в своем составе имеет следующие структурные подразделения:

- котельные цеха №1, №2 осуществляют эксплуатацию основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ и отопительных котельных;
- цех тепловых сетей эксплуатирует и производит ремонт тепловых сетей, ЦТП, станций подкачки;
- электроцех эксплуатирует и производит ремонт электрохозяйства предприятия;
- химический цех осуществляет подготовку химически очищенной воды;
- цех электрических сетей предназначен для эксплуатации и ремонта кабельных и воздушных линий, сетей уличного освещения, ТП, РП;

- цех тепловой автоматики и измерений занимается обслуживанием средств тепловой автоматики и измерений, установленных в ОК и ЦТП;
- транспортный цех обслуживает автотранспорт всех цехов и подразделений предприятия;
- служба охраны труда и производственного контроля и осуществляет производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, установленных федеральными законами;
- центр обслуживания потребителей;
- отдел организации технического обслуживания и ремонта;
- цех централизованного ремонта и строительства;
- отдел материально-технического снабжения;
- лаборатория энергоаудита;
- лаборатория экоаналитического контроля;
- лаборатория неразрушающего контроля и диагностики;
- группа по наладке и испытаниям тепломеханического оборудования;
- отдел компьютерного и программного обеспечения.

Структура диспетчерской службы города представлена на рис. 1.28.

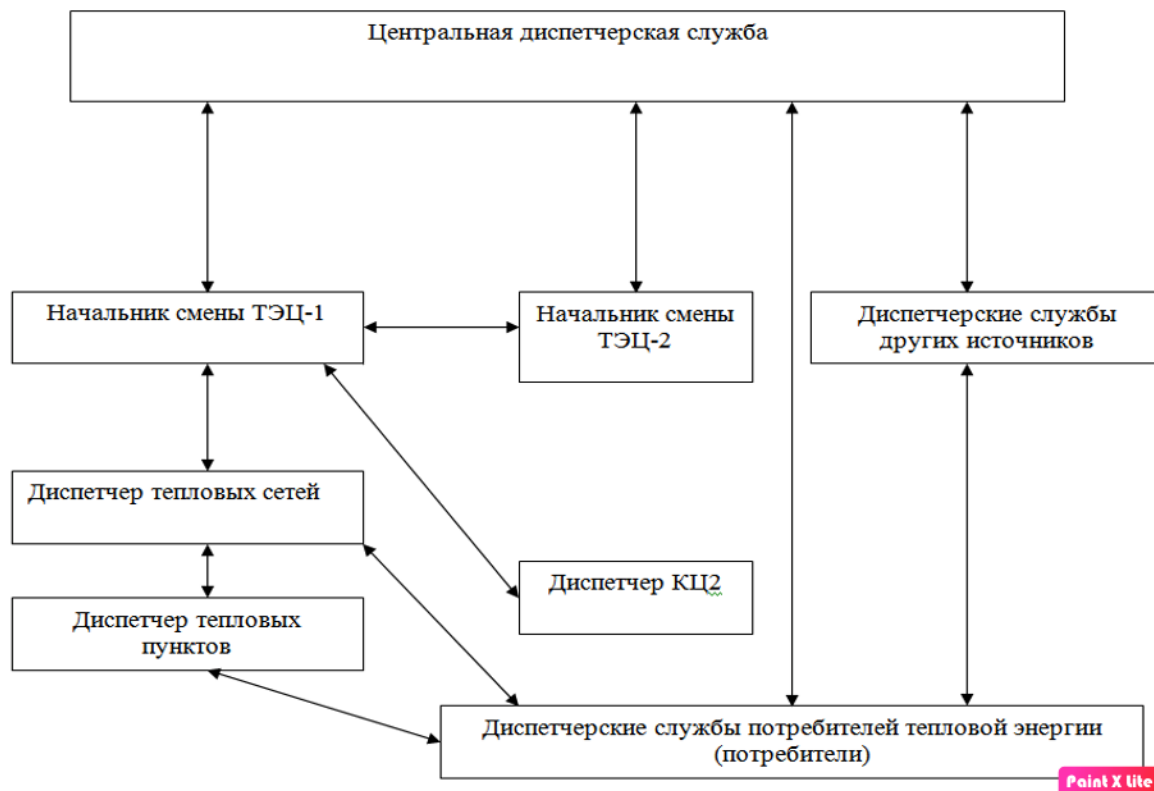


Рис.1.28. Структура диспетчерской службы города

Структура управления ТЭЦ-1 представлена на рис.1.29. Непосредственно директору подчиняются главный инженер-заместитель директора по техническому развитию, заместитель директора по реализации услуг, заместитель директора по капитальному строительству и содержанию основных фондов предприятия-начальник отдела капитального строительства и руководитель административно-хозяйственной службы (АХС)-начальник отдела документационного обеспечения управления, бухгалтерия, планово-экономический отдел, юридический отдел, отдел кадров, группа по закупке товаров, работ и услуг, инженер по мобилизационной работе, служба по режиму и экономической безопасности, группа по гражданской обороне, пресс-секретарь. Главный инженер-заместитель директора по техническому развитию руководит работой производственно-технического отдела, отдела компьютерного и программного обеспечения, центра обслуживания потребителей, группы по обеспечению

информационной безопасности, службы охраны труда и производственного контроля, котельных цехов №1 и №2, цеха тепловых и электрических сетей, химического цеха, электроцеха, цеха тепловой автоматики и измерений, цеха централизованного ремонта и строительства, транспортного цеха. Главному инженеру-заместителю директора по техническому развитию подчиняются заместитель главного инженера по эксплуатации (руководит диспетчерской службой, лабораторией экоаналитического контроля, лабораторией энергоаудита, группой по наладке и испытаниям тепломеханического оборудования) и заместитель главного инженера по ремонту (руководит отделом организации технического обслуживания и ремонта, отделом материально-технического снабжения, лабораторией неразрушающего контроля и диагностики, участком вспомогательных производств, механическим участком, участком бетонсмесительного узла и производственной базы). Заместитель директора по реализации услуг руководит работой финансового отдела, теплосбыта, отдела сопровождения транспорта электрической энергии, группы по работе с исполнительным производством. Заместитель директора по капитальному строительству и содержанию основных фондов предприятия-начальник отдела капитального строительства руководит работой отдела капитального строительства, учебного центра. Руководитель административно-хозяйственной службы (АХС)-начальник отдела документационного обеспечения управления руководит работой отдела документационного обеспечения управления, столовой, участка зеленого хозяйства, бассейна, детского спортивно-оздоровительного комплекса, участка хозяйственного обеспечения, конференц-зала, базы отдыха.

Организационная структура МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

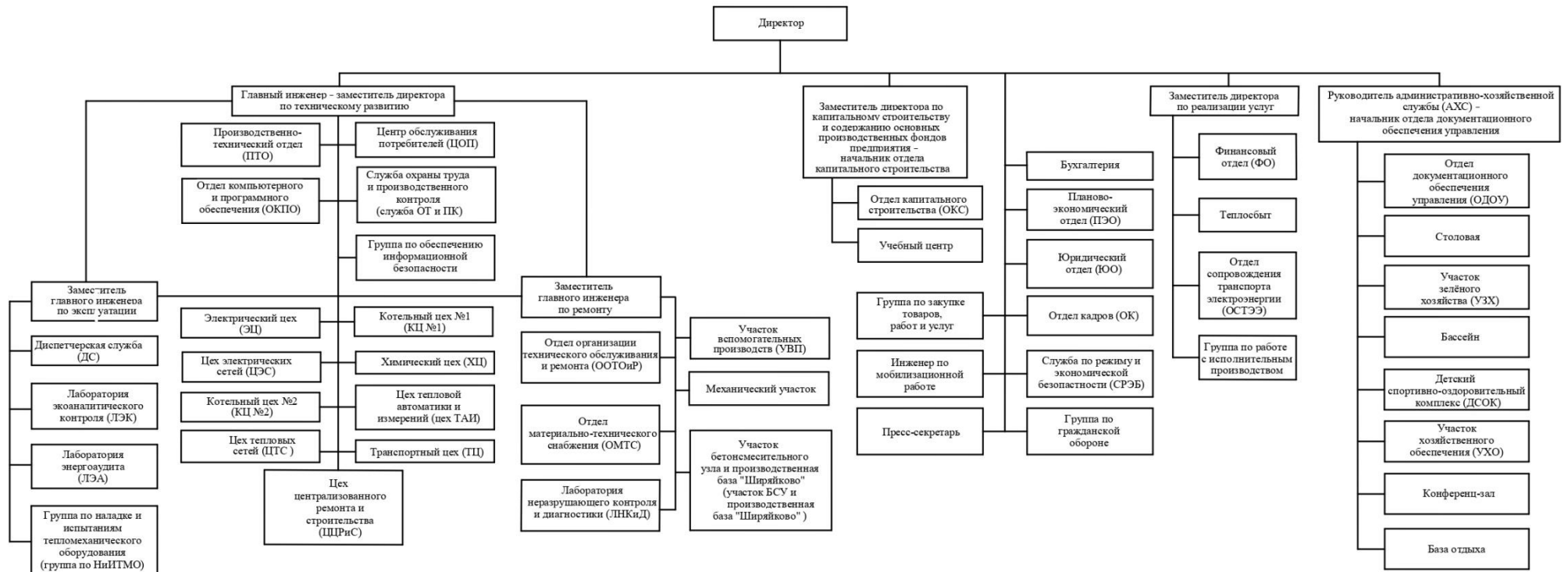


Рис. 1.29. Структура управления ТЭЦ-1

Организация оперативно-диспетчерского управления на Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 является типовой и включает в себя центр управления технологическим процессом - главный щит управления, на котором находится начальник смены станции (НСС), который отвечает за соблюдение установленного графика электрической нагрузки и выполнение плановых (нормативных) значений технико-экономических показателей (ТЭП) станции. НССу непосредственно подчинены начальники смен, другой персонал блочных (БЦУ), Оперативный персонал обеспечивает поддержание фактических ТЭП станции в соответствии с их плановыми (нормативными) значениями. Оперативный персонал осуществляет управление технологическими процессами на ТЭС, наблюдение за работой оборудования и выполняет распоряжения НСС, начальников смен цехов. Взаимодействие и связь между всеми операторами ТЭС регламентируют служебные инструкции, в основу которых положен принцип организационной иерархии. Структура управления Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 является многоуровневой. Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 входит в состав филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т плюс».

1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями

Ввиду совмещения обязанностей теплоснабжающей и теплосетевой организаций в одной организации – ТЭЦ-1, договорные отношения между ними отсутствуют. Функции теплосетевой организации в части трубопроводов тепловых сетей, находящихся на балансе ТЭЦ-1, выполняет ТЭЦ-1. Протяженность тепловых сетей составляет 216,826 км (в 2-х трубном исчислении), в т.ч. паровых-2,2 км.

Тепловую энергию от ПАО Т Плюс передают и распределяют Йошкар-Олинские тепловые сети филиала "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" - занимаются эксплуатацией тепловых сетей. Созданы в 1984 г., являются структурным подразделением ПАО Т Плюс. Ввиду совмещения обязанностей теплоснабжающей и теплосетевой организаций в одной организации – ПАО Т Плюс, договорные отношения между ними также отсутствуют. Функции теплосетевой организации в части трубопроводов тепловых сетей, находящихся на балансе ПАО Т Плюс, выполняет само ПАО Т Плюс. Протяженность тепловых сетей, находящихся на балансе ПАО Т Плюс, составляет 42,809 км в двухтрубном исполнении, в том числе 31,51 9км – магистральных и 11,290 км – квартальных сетей.

Между МУП "Йошкар-олинская ТЭЦ-1" и ПАО Т Плюс заключено 3 договора:

- №1 Договор поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;
- №2 Договор поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в целях компенсации потерь теплоэнергии;
- №3 Договор на передачу тепловой энергии.

Договоры ежегодно пролонгируются, все изменения в соответствии с договорами оформляются отдельными соглашениями. Согласно этому ПАО Т Плюс обязуется поставлять ТЭЦ-1 до границ балансовой принадлежности, указанных в приложении к данному договору, тепловую энергию в горячей воде и теплоноситель (химочищенную воду) для нужд отопления и горячего водоснабжения потребителей, а ТЭЦ-1 обязуется принимать отпущенные ей тепловую энергию и теплоноситель и оплачивать их стоимость в порядке и на условиях, предусмотренных в данном договоре. Также ТЭЦ-1 осуществляет транзит тепловой энергии по своим распределительным сетям до потребителей ПАО Т Плюс.

1.3 Описание зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Йошкар-Ола сформированы в сложившихся на территории города районах с системой индивидуального теплоснабжения.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения города представлены на рис. 1.30.

Информация поквартирного или индивидуального отопления представлена в таблице 1.1.

Они выделены красным цветом и ограничиваются одно-, двух-, трехэтажными зданиями и одноэтажными строениями и сооружениями, расположенными в мкр. Фестивальный, мкр. Западный, мкр. Гомзово, мкр. Мышино, мкр. Октябрьский, мкр. Машиностроитель, мкр. Предзаводской, мкр.Свердлова, мкр.Больничный, мкр. Прибрежный, мкр. Центральный, мкр. Спортивный, мкр. Ширяйково, мкр. Оршанский, мкр.Мирный, мкр.Театральный, мкр.Нагорный.

Одной из проблем развития систем теплоснабжения является использование при подключении перспективной застройки индивидуальных источников тепла, в первую очередь, в зоне действия Йошкар – Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс», а также в зонах действия крупных источников тепловой энергии ТЭЦ-1 и ОК-37 МУП «Йошкар – Олинская ТЭЦ – 1.1.

Таблица 1.1. Информация поквартирного или индивидуального отопления.

Район	Количество домов с поквартирным отоплением
Фестивальный	16
Западный	10
Мкр-6	23
Мкр-5	7
Гомзово	4
Мышино	14
Мкр-9б	12
Мкр-9в	15
Октябрьский	37
Машиностроитель	46
Предзаводской	7
Свердлова	22
Мкр-1	3
Мкр-2	4
Мкр-10	5
Больничный	25
Прибрежный	3
Центральный	16
Спортивный	9
Ширяйково	6
Оршанский	25
Мирный	10
Театральный	3
Нагорный	29
Семеновка	14

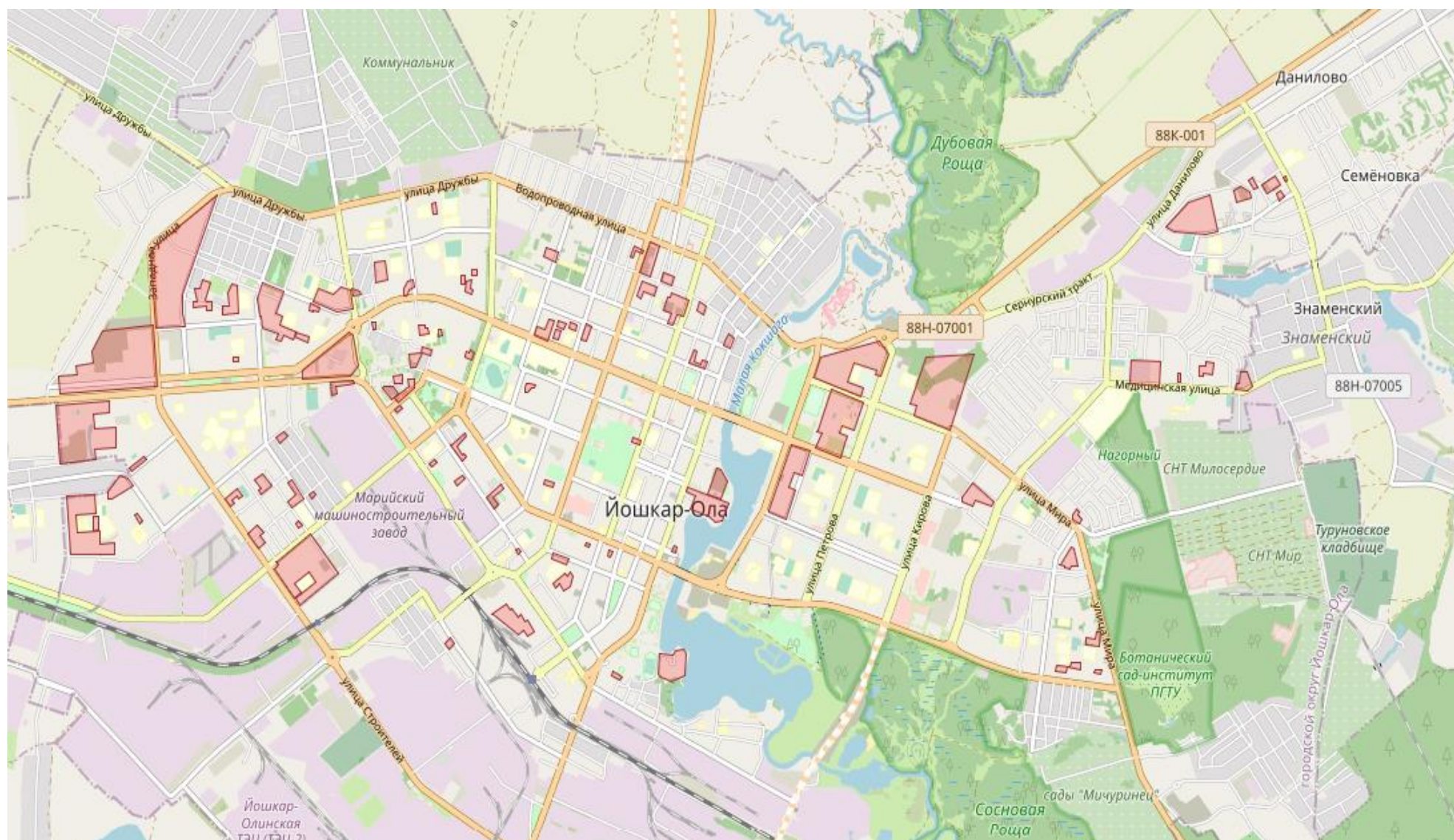


Рис. 1.30. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения города Йошкар-Ола за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

«Схема теплоснабжения городского округа «Город Йошкар - Ола» была разработана в 2012 году и утверждена постановлением администрации городского округа «Город Йошкар-Ола» от 22.08.2014 № 2131 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа «Город Йошкар-Ола» до 2027 года», схема утратила силу согласно Постановлению администрации городского округа «Город Йошкар-Ола» от 29.03.2018 № 307» О внесении изменения в постановление администрации городского округа «Город Йошкар-Ола» от 22.08.2014 № 2131 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа «Город Йошкар-Ола» до 2027 года».

Действующая до настоящего времени схема теплоснабжения актуализирована на 2023 год и утверждена Постановлением администрации городского округа «Город Йошкар-Ола» от 14.04.2022 № 385 «О внесении изменения в постановление администрации городского округа «Город Йошкар-Ола» от 22.08.2014 № 2131 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа «Город Йошкар-Ола» до 2027 года». Для актуализации схемы теплоснабжения на 2024 год за базовый принимается 2022 год.

2 Источники тепловой энергии

В настоящее время в городе существуют 29 источников теплоснабжения:

1. ТЭЦ 1;
2. ТЭЦ 2;
3. 18 Котельных МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»;
4. ОАО "Марбиофарм" Цех №5 котельная РМЭ;
5. ООО «Марикоммунэнерго» (кот. №0101, кот. №0102, кот. №0104)
6. ФГБУ "Центральное Жилищно-Коммунальное Управление" Минобороны России (котельная № 124, в/г 20, с. Семеновка);
7. ФГКУ "Авиационная база";
8. ФГКУ "Войсковая часть 95504";
9. ФКУ "Исправительная колония № 6 УФСИН России по Республике Марий Эл".

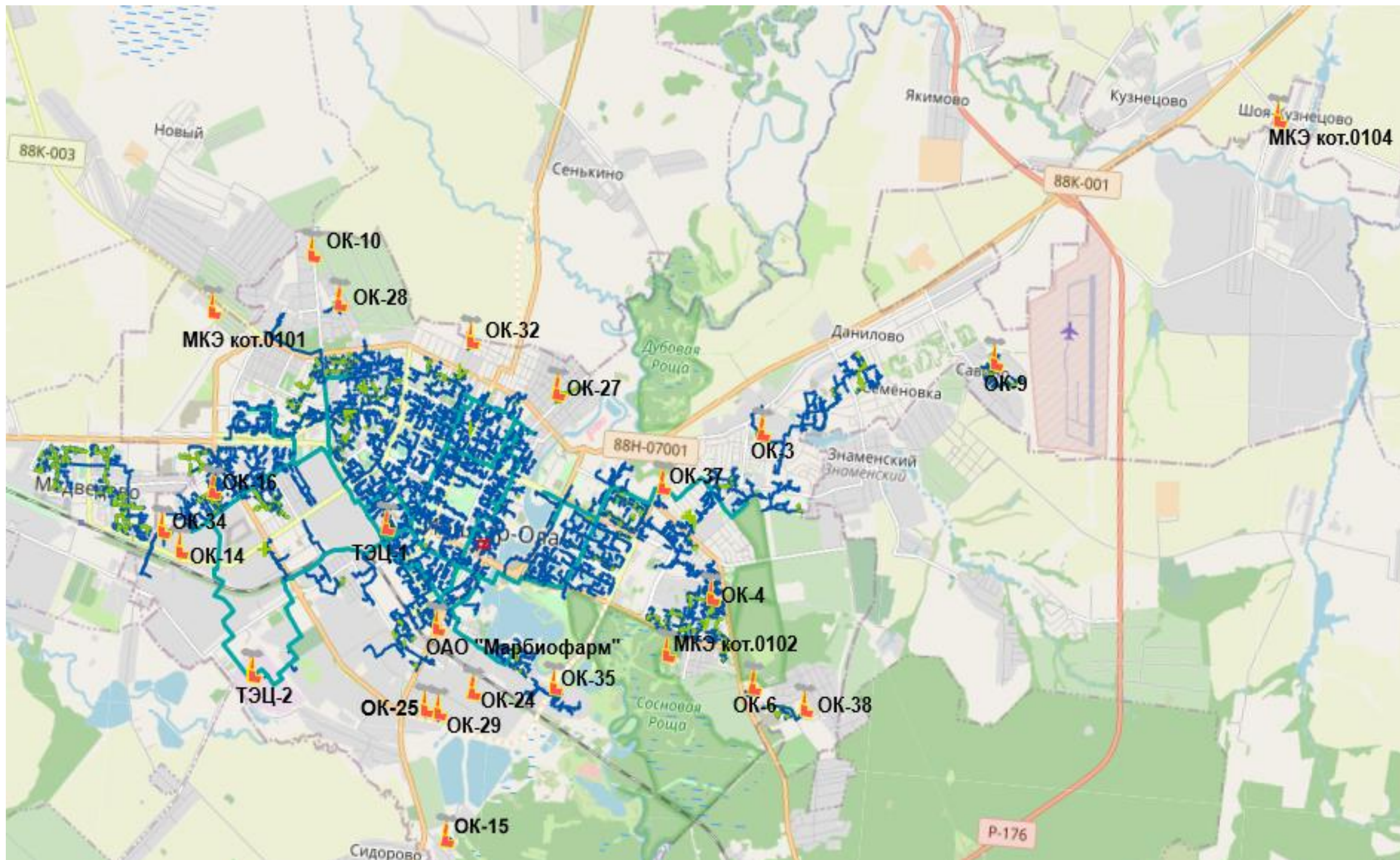


Рис. 2.1. Источники централизованного теплоснабжения г. Йошкар-Ола

2.1 Источник комбинированной выработки – ТЭЦ 2

ТЭЦ-2 является источником комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Установленная электрическая мощность ТЭЦ 2 составляет 195 МВт, установленная тепловая мощность 660 Гкал/час. На станции установлено 2 турбины, 2 энергетических и 3 водогрейных котла. Основным топливом для станции служит природный газ, резервным – мазут.

Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов ТЭЦ 2 представлены в Табл. 2.1.

Технические характеристики энергетических котлоагрегатов ТЭЦ 2 представлены в Табл. 2.2

Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов ТЭЦ 2 представлены в Табл. 2.3

Технические характеристики редукционно-охладительной установки ТЭЦ 2 представлены в Табл. 2.4

Табл. 2.1 Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на 2022 год.

Турбоагрегат	Ст. №	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см ²	Температура острого пара, град. °С
					УТМ всего, Гкал/час	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
ПТ-80/100-130/13	1	ОАО "Ленинградский металлический завод"	1994	80	180	100	80	130	550
Тп-115/125-130-1ТП	2	ОАО "Турбомоторный завод"	1999	115	180	180	0	130	550

Табл. 2.2 Технические характеристики энергетических котлоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на 2022 год

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	резервное
ТПЕ-430А	1	1994	500	140	560	природный газ	мазут
ТПЕ-430А	2	1999	500	140	560	природный газ	мазут
ИТОГО			1 000				

Табл. 2.3 Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на 2022 год

Марка котла	Ст. N	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе из КА	Вид сжигаемого топлива	
						основное	резервное
КВГМ-100-150	1	1984	100	70	150	природный газ	мазут
КВГМ-100-150	2	1984	100	70	150	природный газ	мазут
КВГМ-100-150	3	1991	100	70	150	природный газ	мазут
ИТОГО	3		300				

Табл. 2.4 Технические характеристики редукционно-охладительной установки (далее - РОУ) источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на 2022 год

Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
РОУ-140/13	120	1994

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

В Табл. 2.5 представлены сведения по установленной и располагаемой тепловой мощности ТЭЦ 2 (ретроспективный период).

Табл. 2.5 Установленная и располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, (ретроспективный период)

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
2018	195	170,828	660	360
2019	195	170,749	660	360
2020	195	170,792	660	360
2021	195	170,670	660	360
2022	195	170,785	660	360

2.1.2 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

На источнике ТЭЦ-2 имеются ограничения установленной тепловой мощности так как водогрейные котлоагрегаты КВГМ-100-150 ст.№1, 2 находятся на длительной консервации, что подтверждается записями в паспортах оборудования. В Табл. 2.6 представлены сведения по установленной, располагаемой тепловой мощности, ограничениям тепловой мощности, потреблению тепловой мощности на собственные нужды, тепловой мощности нетто по источнику ТЭЦ-2.

Табл. 2.6 Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал
	турбоагрегатов	прочее	всего				
2018	360	300	660	280	380	28,55	351,45
2019	360	300	660	280	380	20,96	359,04
2020	360	300	660	280	380	28,55	351,45
2021	360	300	660	280	380	61,06	318,94
2022	360	300	660	280	380	2,71	377,29

2.1.3 Эксплуатационные показатели основного оборудования источника комбинированной выработки

Описание эксплуатационных показателей основного оборудования источника комбинированной выработки сведены в Табл. 2.7, Табл. 2.8, Табл.2.9.

Табл. 2.7 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в 2022 году

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец 2022 года, час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	ТПЕ-430А	1994	262 800	189 811	2037	-	0	-
2	ТПЕ-430А	1999	262 800	131 209	2045	-	0	-

Табл. 2.8 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в 2022 году

Ст . №	Тип турбоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.2023, час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	ПТ-80/100-130/13	1994	220000	186218	2031	600	192	-	0	-
2	Тп-115/125-130-1ТП	1999	220000	133542	2043	600	144	-	0	-

Табл. 2.9 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса водогрейных котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в 2022 году

Ст. №	Тип котла	2022			
		Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, лет.	Наработка на конец 2022 года час.	Год достижения паркового ресурса
1	КВГМ-100-150, ДКЗ*	1984	20 лет	н/д	2003*
2	КВГМ-100-150, ДКЗ*	1984	20 лет	н/д	2004*
3	КВГМ-100-150, ДКЗ	1991	36 лет	н/д	2026

Примечание: водогрейные котлы ст. №№ 1 и 2 находятся на длительной консервации.

2.1.4 Описание схемы выдачи тепловой мощности, структура ТФУ, суммарная установленная мощность ТФУ, характеристики сетевых насосов

Тепловая схема ТЭЦ-2 является одной из основных схем электростанции и определяет уровень ее технического совершенства и тепловую экономичность. Схема дает представление о типе и принципе действия электростанции, характеризует сущность основного технологического процесса преобразования потенциальной энергии пара в тепловую и электрическую энергию на паросиловых установках.

ТЭЦ-2 расположена в юго-западной части города Йошкар-Ола.

Установленная электрическая мощность ТЭЦ-2 - 195 МВт, установленная тепловая мощность - 660 Гкал/ч, в том числе:

- тепловая когенерационная мощность 280 Гкал/ч;
- пиковых водогрейных котлов КВГМ-100-150 – 300 Гкал/ч.

Располагаемая тепловая мощность составляет 380 Гкал/ч.

Для покрытия тепловых и электрических нагрузок на ТЭЦ 2 установлено следующее основное оборудование:

- один турбоагрегат с турбиной типа ПТ-80/100-130/13 ст.№1;
- один турбоагрегат с турбиной типа Тп-115/125-130-1ТП ст.№2;
- два энергетических котлоагрегатов типа ТПЕ-430А ст.№№1-2.;
- один водогрейный котёл типа КВГМ-100-150 ст.№3.

Тепловая энергия в горячей воде на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения отбирается от подающего трубопровода в пределах балансовой принадлежности электростанции до узла учета тепловой энергии. Отпуск тепла потребителям осуществляется только в горячей воде.

Температурный график качественного регулирования отпуска тепловой энергии в сетевой воде 150 - 70 °С с верхней «срезкой» 115/70 °С.

Схема ТФУ ТЭЦ-2 представлена на рисунке 2.2.

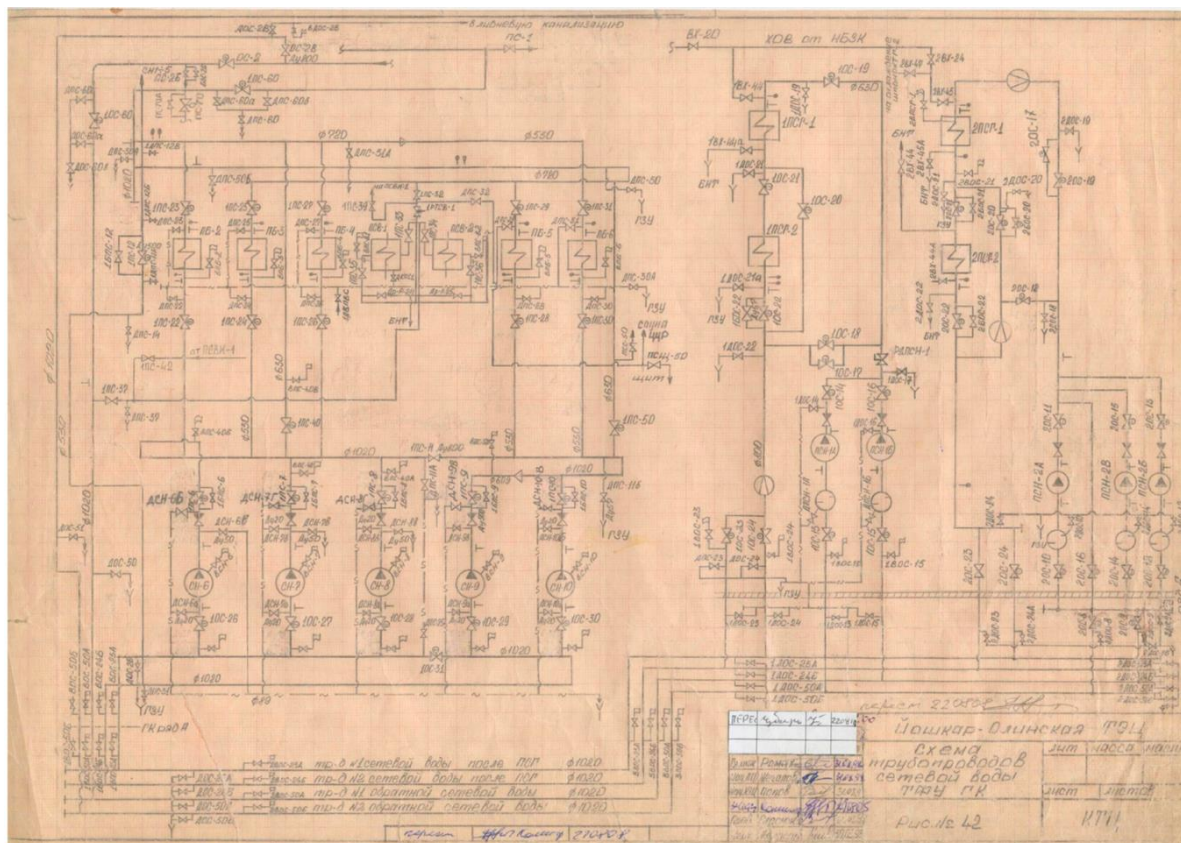


Рисунок 2.2. Схема ТФУ ТЭЦ-2

Табл. 2.10 Состав и состояние оборудования теплофикационных установок источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в 2022 году

N п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию
1	1ПСГ-1,2	ПСГ-1300-3-8	ОАО "Ленинградский металлический завод"	1994
2	2ПСГ-1,2	ПСГ-2300-3-8	ОАО "Турбомоторный завод"	1999
3	ПБ-2,3,4,5,6	ПСВ-500-14-23	ОАО "Ленинградский металлический завод"	1994
4	СН-3	СЭ-1250-140	Сумский завод «Насосэнергомаш»	1982
5	СН-4,5	KRNA-300/660/140A	ГДР	1988
6	СН-6,7,9,10	СЭ-2500-180	Сумский завод «Насосэнергомаш»	1994
7	ПСН-1А,1Б	СЭ-2500-60	Сумский завод «Насосэнергомаш»	1994
8	ПСН-2А,2Б,2В	СЭ-2500-60	Сумский завод «Насосэнергомаш»	1999

Табл. 2.11 Характеристики теплообменников теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за 2022 год

Тип	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
Основные бойлеры		
ПСГ-1300-3-8 (2шт.)	100	3000
ПСГ-2300-3-8 (2 шт.)	180	4500
Пиковые бойлеры		
ПСВ-500-14-23 (5 шт.)	80	1800

Табл. 2.12 Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за 2022 год

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м3/ч	Напор, м в. ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов
насос	СЭ-2500-60	2500	60	500	5
насос	СЭ-1250-140	1250	140	630	1
насос	KRNA-300/660/140A	1250	140	710	2
насос	СЭ-2500-180	2500	180	1600	4

2.1.5 Источники раздельной выработки тепловой и электрической энергии ТЭЦ-1

МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» – крупное муниципальное предприятие коммунальной энергетики. Большая часть Йошкар-Олы и ее пригородов снабжается теплом, производимым МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1». Также на территории города Йошкар Ола снабжение тепловой энергией производится от ОАО "Марбиофарм" и ООО «Марикоммунэнерго» кот.0101, кот.0102, кот.0104.

В состав МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ -1», входят 2 котельных цеха. Котельный цех №1 осуществляет эксплуатацию ТЭЦ-1 и котельной «Заречная» (ОК №37), котельный цех №2 - эксплуатацию 17 отопительных котельных. ТЭЦ-1 не отпускает электроэнергию сторонним потребителям, вся выработанная электроэнергия потребляется непосредственно на ТЭЦ. ТЭЦ-1 работает в теплофикационном режиме.

Основным топливом для станции служит природный газ, резервным – мазут.

По состоянию на 01.01.2023 в состав основного оборудования ТЭЦ-1 входит одна паровая турбина:

- ОК-30 установленной электрической мощностью 3 МВт, введенная в эксплуатацию в 1943 году.

Теплофикационных турбоагрегатов у ТЭЦ-1 нет.

Также имеются три паровых котла КЕ-35-24/370 ГМ и пять водогрейных котлов ПТВМ-30М-4 и два водогрейных котла КГВМ-50-150.

Технические характеристики энергетических котлоагрегатов ТЭЦ 1 представлены в Таб. 2.13.

Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов ТЭЦ 1 представлены в Таб. 2.14.

Технические характеристики редуционно-охладительной установки ТЭЦ 1 представлены в Таб. 2.15.

Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки ТЭЦ 1 представлены в Табл. 2.16.

Таб. 2.13. Технические характеристики энергетических котлоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на 2022 год

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	резервное
KE-35-24/370 ГМ	ПК-1	1978	35	-	-	природный газ	мазут
KE-35-24/370 ГМ	ПК-2	1982	35	-	-	природный газ	мазут
KE-35-24/370 ГМ	ПК-3	1981	35	-	-	природный газ	мазут
ИТОГО			105				

Примечание: представленные котлы не являются энергетическими, предназначены для выработки тепловой и электрической энергии

Таб. 2.14. Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на 2022 год

Марка котла	Ст. N	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе из КА	Вид сжигаемого топлива	
						основное	резервное
KB-ГМ-50-150	БК № 1	2011	50	-	-	природный газ	
KB-ГМ-50-150	БК № 2	2016	50	-	-	природный газ	
KB-ГМ-35-150	БК № 3	2023	30	-	-	природный газ	мазут
ПТВМ-30М	БК № 4	1977	35	-	-	природный газ	мазут
ПТВМ-30М	БК № 5	1977	35	-	-	природный газ	мазут
ПТВМ-30М	БК № 6	1979	35	-	-	природный газ	мазут
ПТВМ-30М	БК № 7	1982	35	-	-	природный газ	
ИТОГО			270				

Примечание: котлоагрегаты ТЭЦ-1 не относятся к пиковым водогрейным и работают в водогрейном режиме как котельная.

Таб. 2.15. Технические характеристики редукционно-охладительной установки (далее - РОУ) источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на 2022 год

Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
РОУ-1	30	1977
РОУ-2	30	1976
РОУ-3	20	1977
РУ	40	1977

Таб. 2.16. Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за 2022 год

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м3/ч	Напор, м в. ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов
СН-1	СЭ-800-100	800	100	320	-
СН-2	СЭ-800-100	800	100	315	-
СН-3	СЭ-800-100	800	100	320	-
СН-4	СЭ-800-100	800	100	250	-
СН-5	СЭ-800-100	800	100	320	-
СН-6	СЭ-800-100	800	100	320	-
СН-7	СЭ-800-100	800	100	320	-
СН-8	KRNA 400/700 64M-05	1250	140	710	-
СН-9	KRNA 400/700 64M-05	1250	140	710	-
СН-10	KRNA 400/700 64M-05	1250	140	710	-
СН-11	KRNA 400/700 64M-05	1250	140	710	-

2.1.6 Параметры установленной тепловой мощности, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки. Установленная электрическая мощность ТЭЦ - 1

Установленная тепловая мощность ТЭЦ-1 в 2022 г. составляла 344,05 Гкал/ч, установленная электрическая мощность – 3 МВт.

Данные об установленной, располагаемой и рабочей электрической мощности в 2018-2022 гг. представлены в таблице 2.17.

Таб.2.17. Установленная и располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, (ретроспективный период)

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикационных отборов турбин
2018	5,1	3,5	344,0501	0
2019	5,1	3,5	344,0501	0
2020	5,1	3,5	344,0501	0
2021	5,1	3,5	344,0501	0
2022	3	1,6	344,0501	0

2.1.7 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и параметры тепловой мощности нетто ТЭЦ-1

Данные об установленной тепловой мощности, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто представлены в таблице 2.18.

Таб.2.18. Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал
	турбоагрегатов	прочее	всего				
2018	-	-	344,0501	49,3433	294,7068	3,6013	291,1055
2019	-	-	344,0501	53,7433	290,3068	4,5147	285,7921
2020	-	-	344,0501	53,7433	290,3068	4,5147	285,7921
2021	-	-	344,0501	53,6284	290,4217	4,5147	285,907
2022	-	-	344,0501	55,7463	288,3038	4,5147	283,7891

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

В таблице 2.19 представлены год ввода в эксплуатацию, энергетических котлов и турбоагрегатов ТЭЦ -1.

Таб.2.19. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в 2022 году

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на конец 2022 года, час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, лет	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
ПК-1	KE-35-24/370 ГМ	1978	-	163 488	2002	20	7	2026
ПК-2	KE-35-24/370 ГМ	1982	-	130 898	1997	20	7	2024
ПК-3	KE-35-24/370 ГМ	1981	-	122 095	2005	20	5	2025

Примечание: представлены паровые котлы, не являющиеся энергетическими. Отбор пара на турбину идет на собств. нужды.

2.1.9 Схема выдачи тепловой мощности, структуры теплофикационных установок ТЭЦ-1

ТЭЦ- 1 отпускает тепловую энергию в горячей воде. Тепло в горячей воде отпускается для нужд отопления и горячего водоснабжения г. Йошкар-Ола по температурному графику 115/70 °С. Установленная тепловая мощность ТЭЦ-1 по состоянию на 01.01.2023 год составляет 344,05 Гкал/час. Располагаемая тепловая мощность – 288,3038 290,50 Гкал/час. Отпуск тепловой энергии внешним потребителям осуществляется по 1 магистрали.

2.1.10 Регулирование отпуска тепловой энергии от источника комбинированной выработки

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Разделение тепловых сетей и систем теплопотребления системы централизованного теплоснабжения г. Йошкар-Ола от источника теплоснабжения Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» по балансовой принадлежности и режимам работы осуществляется следующим образом: филиал «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс», МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" осуществляют энергопроизводство, технологическим звеном которого является энергосистема, представляющая собой совокупность электростанций, 29 котельных, 22 центральных тепловых пунктов, тепловых сетей, связанных общностью режима работы.

Система ГВС от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 – открытая. Подающие и обратные трубопроводы сетевой воды по всем выводам на Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 оснащены приборами учета тепловой энергии и теплоносителя.

Система централизованного теплоснабжения от источника Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» в осенне-зимний период работает в соответствии с «Отопительным графиком температур 150/70°С со «срезкой» 115°С, предусматривающий качественно-количественный метод регулирования отпуска тепловой энергии для системы теплоснабжения г. Йошкар-Олы от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс».

При наличии срезки при температуре наружного воздуха -18 °С и ниже, ТЭЦ-2, с целью обеспечения потребителей расчетным количеством тепловой энергии должна переходить на количественное регулирование отпуска тепла с увеличением расхода теплоносителя.

Произведен анализ данных коммерческих приборов учета тепловой энергии за январь 2023 года, установленных в точках покупки тепловой энергии МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" у ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» (см. рисунок 2.3). По результатам анализа выявлен недоотпуск тепловой энергии потребителям ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1". Следовательно, можно сделать вывод о том, что ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» не переходит на количественное регулирование при низких температурах наружного воздуха.

Филиалу «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» рекомендуется рассмотреть переход на температурный график 150-70 °С с качественным регулированием отпуска тепловой энергии, представленный в таблице 2.20.1.

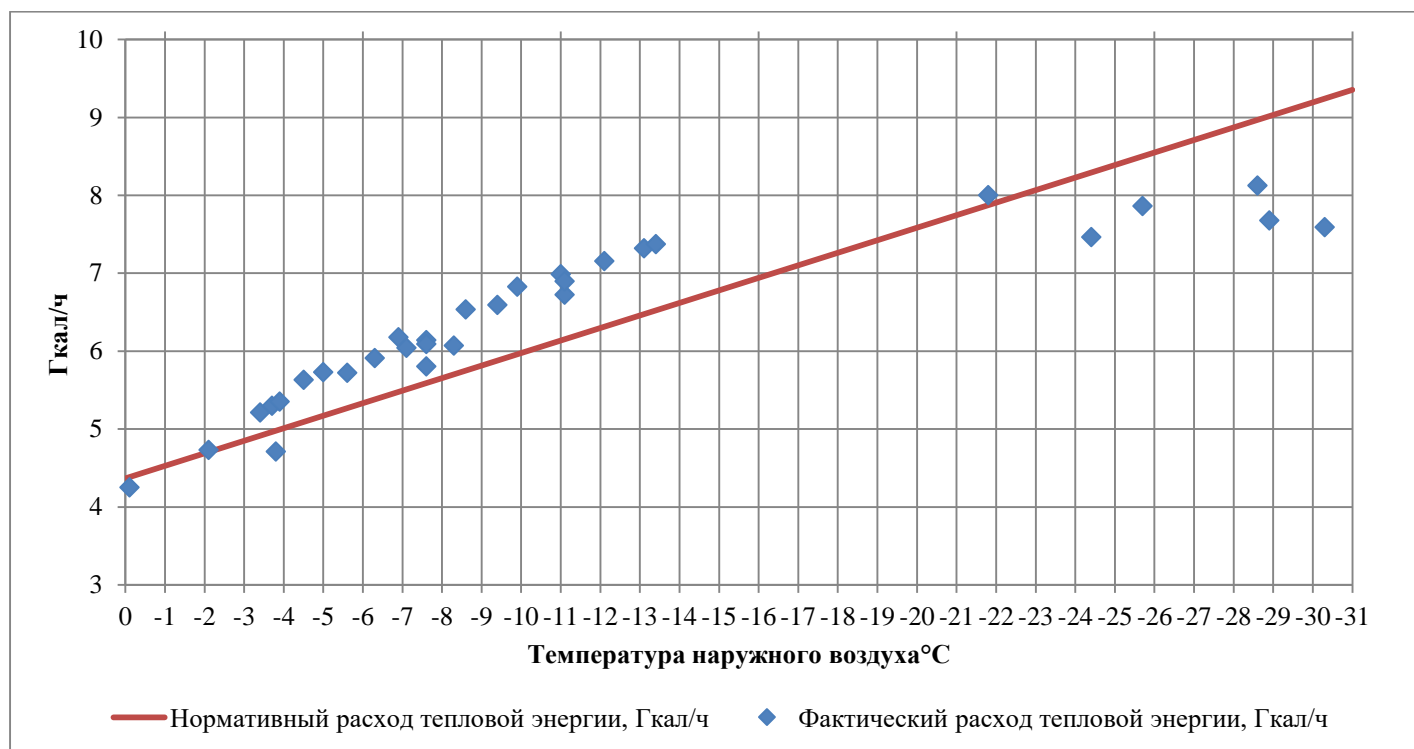


Рисунок 2.3. Нормативный и фактический расход тепловой энергии за январь 2023 года, отпускаемой ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» с УТ-3 М-3 по ул. Подольских курсантов, д. 12 М-3 потребителям МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Табл. 2.20 Температурный график отпуска тепловой энергии потребителям ТЭЦ-2 по состоянию на 2022 год

Температура наружного воздуха, °C	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °C	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °C	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °C	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °C	
				7 м/с	12 м/с
8	70	52,1	58,2	-	-
7	70	50,6	57,3	-	-
6	70	49,1	56,3	-	-
5	70	47,6	55,3	-	-
4	70	46,2	54,3	-	-
3	70	44,7	53,3	-	-
2	70	43,2	52,4	-	-

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
1	71,6	43,3	53,0	-	-
0	74,0	44,2	54,4	-	-
-1	76,4	45,1	55,8	-	-
-2	78,8	46,0	57,3	-	-
-3	81,2	46,9	58,7	-	-
-4	83,6	47,8	60,0	-	-
-5	85,9	48,7	61,4	-	-
-6	88,3	49,5	62,8	-	-
-7	90,6	50,4	64,2	-	-
-8	93,0	51,2	65,5	-	-
-9	95,3	52,1	66,9	-	-
-10	97,6	52,9	68,2	-	-
-11	99,9	53,7	69,5	-	-
-12	102,2	54,5	70,9	-	-
-13	104,5	55,4	72,2	-	-
-14	106,8	56,2	73,5	-	-
-15	109,1	57,0	74,8	-	-
-16	111,4	57,7	76,1	-	-
-17	113,7	58,5	77,4	-	-
-18	115	58,8	78,0	-	-
-19	115	58,2	77,7	-	-
-20	115	57,7	77,3	-	-
-21	115	57,2	77,0	-	-
-22	115	56,7	76,6	-	-
-23	115	56,1	76,3	-	-
-24	115	55,6	75,9	-	-
-25	115	55,1	75,6	-	-
-26	115	54,6	75,2	-	-
-27	115	54,0	74,9	-	-
-28	115	53,5	74,5	-	-
-29	115	53,0	74,2	-	-

Температура наружного воздуха, °C	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °C	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °C	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °C	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °C	
				7 м/с	12 м/с
-30	115	52,5	73,9	-	-
-31	115	52,0	73,5	-	-

Табл. 2.20.1 Отопительный график температур 150-70 °C с качественным регулированием отпуска тепловой энергии для системы теплоснабжения г. Йошкар-Олы от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Т _{нв} , °C	T1, °C	T3, °C	T2, °C	Т _{нв} , °C	T1, °C	T3, °C	T2, °C
8	70,0	53,1	45,4	-12	105,4	70,9	55,2
7	70,0	52,7	44,9	-13	107,8	72,2	56,0
6	70,0	52,4	44,3	-14	110,2	73,5	56,9
5	70,0	52,0	43,8	-15	112,6	74,8	57,7
4	70,0	51,6	43,2	-16	114,9	76,1	58,5
3	70,0	51,2	42,7	-17	117,3	77,4	59,3
2	71,0	51,6	42,8	-18	119,7	78,7	60,1
1	73,5	53,0	43,7	-19	122,0	80,0	60,9
0	76,0	54,5	44,7	-20	124,4	81,3	61,7
-1	78,5	55,9	45,6	-21	126,8	82,5	62,4
-2	81,0	57,3	46,5	-22	129,1	83,8	63,2
-3	83,5	58,7	47,4	-23	131,4	85,1	64,0
-4	86,0	60,1	48,3	-24	133,8	86,3	64,8
-5	88,4	61,5	49,2	-25	136,1	87,6	65,5
-6	90,9	62,8	50,1	-26	138,4	88,8	66,3
-7	93,3	64,2	51,0	-27	140,8	90,1	67,0
-8	95,7	65,5	51,8	-28	143,1	91,3	67,8
-9	98,2	66,9	52,7	-29	145,4	92,5	68,5
-10	100,6	68,2	53,5	-30	147,7	93,8	69,3
-11	103,0	69,6	54,4	-31	150,0	95,0	70,0

2.1.11 Способ регулирования отпуска тепловой энергии от ТЭЦ -1 и котельных

В системе централизованного теплоснабжения по зоне от ТЭЦ-1 применяется качественный способ регулирования отпуска тепла по температурному графику 115/70°C.

Табл. 2.21 Температурный график отпуска тепловой энергии потребителям ТЭЦ-1

Температура наружного воздуха, °C	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °C	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °C	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °C	
				7 м/с	12 м/с
8	65	47	49,7		
7	65	46,6	49,3		
6	65	46,2	48,9		
5	65	45,8	48,6		
4	65	45,3	48,2		
3	65	44,9	49,2		
2	65	44,5	50,6		
1	65	44,1	52		
0	65,5	44,6	53,4		
-1	67,2	45,4	54,8		
-2	69	46,3	56,1		
-3	70,7	47,1	57,5		
-4	72,4	48	58,8		
-5	74,1	48,8	60,2		
-6	75,8	49,6	61,5		
-7	77,5	50,4	62,8		
-8	79,2	51,2	64,1		
-9	80,8	52	65,4		
-10	82,5	52,7	66,7		
-11	84,1	53,5	68		
-12	85,8	54,3	69,3		
-13	87,4	55	70,6		
-14	89	55,7	71,8		
-15	90,6	56,5	73,1		
-16	92,2	57,2	74,4		
-17	93,8	57,9	75,6		
-18	95,4	58,6	76,9		
-19	97	59,3	78,1		
-20	97,8	60,4	79,3		
-21	99,4	61	80,6		
-22	101	61,7	81,8		

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
-23	102,6	62,4	83		
-24	104,2	63	84,2		
-25	105,8	63,7	85,4		
-26	107,3	64,3	86,7		
-27	108,9	65	87,9		
-28	110,5	65,6	89,1		
-29	112,1	66,2	90,3		
-30	113,6	66,9	91,4		
-31	115	67,5	92,6		
-32	115	68,1	93,8		
-33	115	68,7	95		

Таблица 2.22 Температурный график отпуска тепловой энергии потребителям котельных

Температурный график ОК-37				
Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	
8	65	47	54,2	
7	65	46,6	53,9	
6	65	46,3	53,7	
5	65	45,9	53,4	
4	65	45,5	53,1	
3	65	45,1	52,9	
2	65	44,7	52,6	
1	65	44,4	52,4	
0	65	44	53,4	
-1	65	43,6	54,8	
-2	66	45,1	56,1	
-3	67,7	46	57,5	
-4	69,4	46,9	58,8	
-5	71,1	47,8	60,2	
-6	72,7	48,7	61,5	
-7	74,4	49,5	62,8	
-8	76	50,4	64,1	

-9	77,6	51,2	65,4
-10	79,3	52,1	66,7
-11	80,9	52,9	68
-12	82,5	53,8	69,3
-13	84,1	54,6	70,6
-14	85,7	55,4	71,8
-15	87,3	56,2	73,1
-16	88,9	57	74,4
-17	90,5	57,8	75,6
-18	92,1	58,6	76,9
-19	93,6	59,4	78,1
-20	94,4	60,5	79,3
-21	96	61,2	80,6
-22	97,6	62	81,8
-23	99,2	62,7	83
-24	100,8	63,5	84,2
-25	102,4	64,2	85,4
-26	104	65	86,7
-27	105,6	65,7	87,9
-28	107,2	66,4	89,1
-29	108,7	67,1	90,3
-30	110,3	67,9	91,4
-31	111,9	68,6	92,6
-32	113,4	69,3	93,8
-33	115	70	95
Температурный график ОК-3 115-70			
Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С
8	65	50,4	58,5
7	65	49,9	58,3
6	65	49,5	58,1
5	65	49,2	58
4	65	48,8	57,8
3	65	48,4	57,6
2	65	48	57,4
1	65	47,6	57,3
0	65	47,2	57,1
-1	65	46,9	56,9
-2	65,6	46,9	57,3
-3	67,3	47,8	58,6

-4	69	48,6	60
-5	70,7	49,5	61,3
-6	72,4	50,3	62,6
-7	74,1	51,1	63,9
-8	75,7	51,9	65,1
-9	77,4	52,7	66,4
-10	79	53,5	67,7
-11	80,6	54,3	68,9
-12	82,3	55,1	70,2
-13	83,9	55,9	71,4
-14	85,5	56,6	72,7
-15	87,1	57,4	73,9
-16	88,7	58,1	75,1
-17	90,3	58,9	76,3
-18	91,9	59,6	77,5
-19	93,5	60,3	78,7
-20	95	61,1	79,9
-21	96,6	61,8	81,1
-22	98,2	62,5	82,3
-23	99,7	63,2	83,5
-24	101,3	63,9	84,7
-25	102,8	64,6	85,8
-26	104,3	65,3	87
-27	105,9	66	88,1
-28	107,4	66,7	89,3
-29	108,9	67,3	90,4
-30	110,5	68	91,6
-31	112	68,7	92,7
-32	113,5	69,3	93,9
-33	115	70	95

Температурный график ОК-4 115-70

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С
8	70	54,1	62,9
7	70	53,6	62,7
6	70	53,2	62,5
5	70	52,8	62,4
4	70	52,4	62,2
3	70	52	62
2	70	51,6	61,8

1	70	51,3	61,7
0	70	50,9	61,5
-1	70	50,5	61,3
-2	70	50,1	61,2
-3	70	49,7	61
-4	70	49,3	60,8
-5	70,7	49,5	61,3
-6	72,4	50,3	62,6
-7	74,1	51,1	63,9
-8	75,7	51,9	65,1
-9	77,4	52,7	66,4
-10	79	53,5	67,7
-11	80,6	54,3	68,9
-12	82,3	55,1	70,2
-13	83,9	55,9	71,4
-14	85,5	56,6	72,7
-15	87,1	57,4	73,9
-16	88,7	58,1	75,1
-17	90,3	58,9	76,3
-18	91,9	59,6	77,5
-19	93,5	60,3	78,7
-20	95	61,1	79,9
-21	96,6	61,8	81,1
-22	98,2	62,5	82,3
-23	99,7	63,2	83,5
-24	101,3	63,9	84,7
-25	102,8	64,6	85,8
-26	104,3	65,3	87
-27	105,9	66	88,1
-28	107,4	66,7	89,3
-29	108,9	67,3	90,4
-30	110,5	68	91,6
-31	112	68,7	92,7
-32	113,5	69,3	93,9
-33	115	70	95
Температурный график ОК-4 95-70			
Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	
8	42	36,3	
7	43,5	37,3	
6	44,9	38,3	

5	46,4	39,3	
4	47,8	40,3	
3	49,2	41,2	
2	50,7	42,2	
1	52,1	43,1	
0	53,5	44	
-1	54,8	44,9	
-2	56,2	45,8	
-3	57,5	46,7	
-4	58,9	47,6	
-5	60,3	48,5	
-6	61,6	49,3	
-7	62,9	50,1	
-8	64,2	51	
-9	65,5	51,8	
-10	66,8	52,6	
-11	68,1	53,4	
-12	69,4	54,3	
-13	70,7	55,1	
-14	71,9	55,9	
-15	73,1	56,6	
-16	74,4	57,4	
-17	75,6	58,2	
-18	76,9	58,9	
-19	78,1	59,7	
-20	79,3	60,5	
-21	80,6	61,2	
-22	81,8	62	
-23	83,1	62,8	
-24	84,3	63,5	
-25	85,5	64,3	
-26	86,7	65	
-27	87,9	65,7	
-28	89,1	66,4	
-29	90,3	67,2	
-30	91,5	67,9	
-31	92,6	68,6	
-32	93,8	69,3	
-33	95	70	
Температурный график ОК – 6, 16, ,29, 35, 38 (95-70)			
Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем	Нормативная температура теплоносителя в обратном	

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

Температурный график ОК – 9, 10, 14, 15, 24, 25, 27, 28, 32 (95-70)			
Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	
14	32,4	29,5	
13	34	30,7	
12	35,7	31,9	
11	37,3	33	
10	38,8	34,1	
9	40,4	35,2	
8	41,9	36,2	
7	43,4	37,2	
6	44,8	38,2	
5	46,3	39,2	
4	47,7	40,2	
3	49,2	41,2	
2	50,6	42,1	
1	52	43	
0	53,4	43,9	
-1	54,8	44,8	
-2	56,1	45,7	
-3	57,5	46,6	
-4	58,8	47,5	
-5	60,2	48,4	
-6	61,5	49,2	
-7	62,8	50,1	
-8	64,1	50,9	
-9	65,4	51,7	
-10	66,7	52,6	
-11	68	53,4	
-12	69,3	54,2	
-13	70,6	55	
-14	71,8	55,8	
-15	73,1	56,6	
-16	74,4	57,4	
-17	75,6	58,2	
-18	76,9	58,9	
-19	78,1	59,7	
-20	79,3	60,5	
-21	80,6	61,2	
-22	81,8	62	
-23	83	62,7	

-24	84,2	63,5	
-25	85,4	64,2	
-26	86,7	65	
-27	87,9	65,7	
-28	89,1	66,4	
-29	90,3	67,1	
-30	91,4	67,9	
-31	92,6	68,6	
-32	93,8	69,3	
-33	95	70	
Температурный график ОК-34 (115-70)			
Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С
8	46,4	36,2	41,9
7	48,3	37,2	43,4
6	50,1	38,2	44,8
5	52	39,2	46,3
4	53,8	40,2	47,7
3	55,6	41,2	49,2
2	57,4	42,1	50,6
1	59,2	43	52
0	60,9	43,9	53,4
-1	62,7	44,8	54,8
-2	64,4	45,7	56,1
-3	66,2	46,6	57,5
-4	67,9	47,5	58,8
-5	69,6	48,4	60,2
-6	71,3	49,2	61,5
-7	73	50,1	62,8
-8	74,7	50,9	64,1
-9	76,4	51,7	65,4
-10	78	52,6	66,7
-11	79,7	53,4	68
-12	81,4	54,2	69,3
-13	83	55	70,6
-14	84,7	55,8	71,8
-15	86,3	56,6	73,1
-16	87,9	57,4	74,4
-17	89,6	58,2	75,6

-18	91,2	58,9	76,9
-19	92,8	59,7	78,1
-20	94,4	60,5	79,3
-21	96	61,2	80,6
-22	97,6	62	81,8
-23	99,2	62,7	83
-24	100,8	63,5	84,2
-25	102,4	64,2	85,4
-26	104	65	86,7
-27	105,6	65,7	87,9
-28	107,2	66,4	89,1
-29	108,7	67,1	90,3
-30	110,3	67,9	91,4
-31	111,9	68,6	92,6
-32	113,4	69,3	93,8
-33	115	70	95
Температурный график ОК – 34 (в сторону ул. Машиностроителей, 129) (115-70)			
Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С
8	65	49,9	58,3
7	65	49,5	58,1
6	65	49,1	57,9
5	65	48,7	57,8
4	65	48,4	57,6
3	65	48	57,4
2	65	47,6	57,3
1	65	47,2	57,1
0	65	46,9	56,9
-1	65	46,5	56,8
-2	65	46,2	56,6
-3	66,2	46,6	57,5
-4	67,9	47,5	58,8
-5	69,6	48,4	60,2
-6	71,3	49,2	61,5
-7	73	50,1	62,8
-8	74,7	50,9	64,1
-9	76,4	51,7	65,4

-10	78	52,6	66,7
-11	79,7	53,4	68
-12	81,4	54,2	69,3
-13	83	55	70,6
-14	84,7	55,8	71,8
-15	86,3	56,6	73,1
-16	87,9	57,4	74,4
-17	89,6	58,2	75,6
-18	91,2	58,9	76,9
-19	92,8	59,7	78,1
-20	94,4	60,5	79,3
-21	96	61,2	80,6
-22	97,6	62	81,8
-23	99,2	62,7	83
-24	100,8	63,5	84,2
-25	102,4	64,2	85,4
-26	104	65	86,7
-27	105,6	65,7	87,9
-28	107,2	66,4	89,1
-29	108,7	67,1	90,3
-30	110,3	67,9	91,4
-31	111,9	68,6	92,6
-32	113,4	69,3	93,8
-33	115	70	95

Температурный график ЦТП №№ 1 – 21, 23 (95-70)

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	
14	32,4	29,5	
13	34	30,7	
12	35,7	31,9	
11	37,3	33	
10	38,8	34,1	
9	40,4	35,2	
8	41,9	36,2	
7	43,4	37,2	
6	44,8	38,2	
5	46,3	39,2	
4	47,7	40,2	
3	49,2	41,2	
2	50,6	42,1	

1	52	43	
0	53,4	43,9	
-1	54,8	44,8	
-2	56,1	45,7	
-3	57,5	46,6	
-4	58,8	47,5	
-5	60,2	48,4	
-6	61,5	49,2	
-7	62,8	50,1	
-8	64,1	50,9	
-9	65,4	51,7	
-10	66,7	52,6	
-11	68	53,4	
-12	69,3	54,2	
-13	70,6	55	
-14	71,8	55,8	
-15	73,1	56,6	
-16	74,4	57,4	
-17	75,6	58,2	
-18	76,9	58,9	
-19	78,1	59,7	
-20	79,3	60,5	
-21	80,6	61,2	
-22	81,8	62	
-23	83	62,7	
-24	84,2	63,5	
-25	85,4	64,2	
-26	86,7	65	
-27	87,9	65,7	
-28	89,1	66,4	
-29	90,3	67,1	
-30	91,4	67,9	
-31	92,6	68,6	
-32	93,8	69,3	
-33	95	70	

Таблица 2.23 Температурный график отпуска тепловой энергии потребителям от котельных №№0101, 0102, 0104

кот. №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
10	38	34	-	-	-
9	40	35	-	-	-
8	42	36	-	-	-
7	43	37	-	-	-
6	44	38	-	-	-
5	46	39	-	-	-
4	47	40	-	-	-
3	49	41	-	-	-
2	50	42	-	-	-
1	51	43	-	-	-
0	53	44	-	-	-
-1	54	44	-	-	-
-2	56	45	-	-	-
-3	57	46	-	-	-
-4	58	47	-	-	-
-5	60	48	-	-	-
-6	61	49	-	-	-
-7	62	50	-	-	-
-8	63	50	-	-	-
-9	65	51	-	-	-
-10	66	52	-	-	-
-11	67	53	-	-	-
-12	69	54	-	-	-
-13	70	55	-	-	-
-14	71	55	-	-	-
-15	72	56	-	-	-

-16	74	57	-	-	-
-17	75	58	-	-	-
-18	76	58	-	-	-
-19	77	59	-	-	-
-20	78	60	-	-	-
-21	80	61	-	-	-
-22	81	61	-	-	-
-23	82	62	-	-	-
-24	83	63	-	-	-
-25	84	64	-	-	-
-26	86	64	-	-	-
-27	87	65	-	-	-
-28	88	66	-	-	-
-29	89	66	-	-	-
-30	90	67	-	-	-
-31	92	68	-	-	-
-32	93	69	-	-	-
-33	94	69	-	-	-
-34	95	70	-	-	-

кот. №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
10	38	34	-	-	-
9	40	35	-	-	-
8	42	36	-	-	-
7	43	37	-	-	-
6	44	38	-	-	-
5	46	39	-	-	-
4	47	40	-	-	-
3	49	41	-	-	-
2	50	42	-	-	-
1	51	43	-	-	-
0	53	44	-	-	-

-1	54	44	-	-	-
-2	56	45	-	-	-
-3	57	46	-	-	-
-4	58	47	-	-	-
-5	60	48	-	-	-
-6	61	49	-	-	-
-7	62	50	-	-	-
-8	63	50	-	-	-
-9	65	51	-	-	-
-10	66	52	-	-	-
-11	67	53	-	-	-
-12	69	54	-	-	-
-13	70	55	-	-	-
-14	71	55	-	-	-
-15	72	56	-	-	-
-16	74	57	-	-	-
-17	75	58	-	-	-
-18	76	58	-	-	-
-19	77	59	-	-	-
-20	78	60	-	-	-
-21	80	61	-	-	-
-22	81	61	-	-	-
-23	82	62	-	-	-
-24	83	63	-	-	-
-25	84	64	-	-	-
-26	86	64	-	-	-
-27	87	65	-	-	-
-28	88	66	-	-	-
-29	89	66	-	-	-
-30	90	67	-	-	-
-31	92	68	-	-	-
-32	93	69	-	-	-
-33	94	69	-	-	-
-34	95	70	-	-	-

кот.№0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
10	38	34	-	-	-
9	40	35	-	-	-

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

Пересмотр температурных графиков центрального качественного регулирования обусловлен введением в действие с 25 июня 2021 года СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» с изменением расчётной температуры наружного воздуха для отопления с -33 °С на -31°С для г. Йошкар-Ола.

Отопительные графики центрального качественного регулирования рассчитаны по справочно-методическим пособиям:

- В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж, А.И. Манюк, В.К. Ильин. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Справочник. 3-е изд., переработанное и дополненное. Москва, Стройиздат, 1988. с. 155.
- М.М. Апарцев. Наладка водяных систем централизованного теплоснабжения. Справочное пособие. Москва, Энергоатомиздат, 1983. с. 33.
- Е.Я. Соколов. Теплофикация и тепловые сети. 7-е издание, стереотипное. Москва, издательство МЭИ, 2001. с. 132.

Теплоснабжающим и теплосетевым организациям необходимо:

- провести наладочные расчеты тепловых сетей и систем теплопотребления с корректировкой дроссельных и смесительных устройств;
- совместно с потребителями тепловой энергии выполнить наладочные мероприятия.

Отопительные графики центрального качественного регулирования для системы теплоснабжения г. Йошкар-Ола от источников МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлены в таблицах ниже.

Табл. 2.23.1 Отопительные графики центрального качественного регулирования для системы теплоснабжения г. Йошкар-Ола от источников МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлен в таблицах ниже.

Т _{нв} , °С	Т ₁ , °С	Т ₃ , °С	Т ₂ , °С	Т _{нв} , °С	Т ₁ , °С	Т ₃ , °С	Т ₂ , °С
Температурный график отпуска тепла 115-70 0С ТЭЦ-1, ОК-37, ОК-3							
8	65,0	58,2	49,6	-12	83,4	70,9	55,2
7	65,0	58,0	49,2	-13	85,1	72,2	56,0
6	65,0	57,8	48,9	-14	86,9	73,5	56,9
5	65,0	57,7	48,5	-15	88,6	74,8	57,7
4	65,0	57,5	48,1	-16	90,2	76,1	58,5
3	65,0	57,3	47,7	-17	91,9	77,4	59,3
2	65,0	57,1	47,3	-18	93,6	78,7	60,1
1	65,0	57,0	47,0	-19	95,3	80,0	60,9
0	65,0	56,8	46,6	-20	97,0	81,3	61,7
-1	65,0	56,7	46,2	-21	98,6	82,5	62,4
-2	65,9	57,3	46,5	-22	100,3	83,8	63,2
-3	67,7	58,7	47,4	-23	101,9	85,1	64,0
-4	69,5	60,1	48,3	-24	103,6	86,3	64,8
-5	71,3	61,5	49,2	-25	105,2	87,6	65,5
-6	73,0	62,8	50,1	-26	106,9	88,8	66,3
-7	74,8	64,2	51,0	-27	108,5	90,1	67,0
-8	76,5	65,5	51,8	-28	110,1	91,3	67,8
-9	78,3	66,9	52,7	-29	111,8	92,5	68,5
-10	80,0	68,2	53,5	-30	113,4	93,8	69,3
-11	81,7	69,6	54,4	-31	115,0	95,0	70,0
Температурный график отпуска тепла 115-70 0С ОК-4							
8	70,0	62,6	53,3	-12	83,4	70,9	55,2

Т _{нв} , °C	T1, °C	T3, °C	T2, °C	Т _{нв} , °C	T1, °C	T3, °C	T2, °C
7	70,0	62,4	52,9	-13	85,1	72,2	56,0
6	70,0	62,2	52,5	-14	86,9	73,5	56,9
5	70,0	62,0	52,1	-15	88,6	74,8	57,7
4	70,0	61,9	51,7	-16	90,2	76,1	58,5
3	70,0	61,7	51,3	-17	91,9	77,4	59,3
2	70,0	61,5	50,9	-18	93,6	78,7	60,1
1	70,0	61,4	50,6	-19	95,3	80,0	60,9
0	70,0	61,2	50,2	-20	97,0	81,3	61,7
-1	70,0	61,0	49,8	-21	98,6	82,5	62,4
-2	70,0	60,9	49,4	-22	100,3	83,8	63,2
-3	70,0	60,7	49,0	-23	101,9	85,1	64,0
-4	70,0	60,5	48,7	-24	103,6	86,3	64,8
-5	71,3	61,5	49,2	-25	105,2	87,6	65,5
-6	73,0	62,8	50,1	-26	106,9	88,8	66,3
-7	74,8	64,2	51,0	-27	108,5	90,1	67,0
-8	76,5	65,5	51,8	-28	110,1	91,3	67,8
-9	78,3	66,9	52,7	-29	111,8	92,5	68,5
-10	80,0	68,2	53,5	-30	113,4	93,8	69,3
-11	81,7	69,6	54,4	-31	115,0	95,0	70,0
Температурный график отпуска тепла 115-70 °C ОК-34							
8	47,3	42,6	36,7	-12	83,4	70,9	55,2
7	49,2	44,1	37,8	-13	85,1	72,2	56,0
6	51,1	45,7	38,8	-14	86,9	73,5	56,9
5	53,0	47,2	39,8	-15	88,6	74,8	57,7
4	54,9	48,6	40,8	-16	90,2	76,1	58,5
3	56,8	50,1	41,8	-17	91,9	77,4	59,3
2	58,6	51,6	42,8	-18	93,6	78,7	60,1
1	60,5	53,0	43,7	-19	95,3	80,0	60,9
0	62,3	54,5	44,7	-20	97,0	81,3	61,7
-1	64,1	55,9	45,6	-21	98,6	82,5	62,4
-2	65,9	57,3	46,5	-22	100,3	83,8	63,2
-3	67,7	58,7	47,4	-23	101,9	85,1	64,0
-4	69,5	60,1	48,3	-24	103,6	86,3	64,8
-5	71,3	61,5	49,2	-25	105,2	87,6	65,5
-6	73,0	62,8	50,1	-26	106,9	88,8	66,3
-7	74,8	64,2	51,0	-27	108,5	90,1	67,0
-8	76,5	65,5	51,8	-28	110,1	91,3	67,8
-9	78,3	66,9	52,7	-29	111,8	92,5	68,5
-10	80,0	68,2	53,5	-30	113,4	93,8	69,3
-11	81,7	69,6	54,4	-31	115,0	95,0	70,0
Температурный график отпуска тепла 115-70 °C ОК-34 (в сторону ул.Маш.129)							
8	65,0	58,2	49,6	-12	83,4	70,9	55,2
7	65,0	58,0	49,2	-13	85,1	72,2	56,0
6	65,0	57,8	48,9	-14	86,9	73,5	56,9

Т _{нв} , °C	T1, °C	T3, °C	T2, °C	Т _{нв} , °C	T1, °C	T3, °C	T2, °C
5	65,0	57,7	48,5	-15	88,6	74,8	57,7
4	65,0	57,5	48,1	-16	90,2	76,1	58,5
3	65,0	57,3	47,7	-17	91,9	77,4	59,3
2	65,0	57,1	47,3	-18	93,6	78,7	60,1
1	65,0	57,0	47,0	-19	95,3	80,0	60,9
0	65,0	56,8	46,6	-20	97,0	81,3	61,7
-1	65,0	56,7	46,2	-21	98,6	82,5	62,4
-2	65,9	57,3	46,5	-22	100,3	83,8	63,2
-3	67,7	58,7	47,4	-23	101,9	85,1	64,0
-4	69,5	60,1	48,3	-24	103,6	86,3	64,8
-5	71,3	61,5	49,2	-25	105,2	87,6	65,5
-6	73,0	62,8	50,1	-26	106,9	88,8	66,3
-7	74,8	64,2	51,0	-27	108,5	90,1	67,0
-8	76,5	65,5	51,8	-28	110,1	91,3	67,8
-9	78,3	66,9	52,7	-29	111,8	92,5	68,5
-10	80,0	68,2	53,5	-30	113,4	93,8	69,3
-11	81,7	69,6	54,4	-31	115,0	95,0	70,0

Табл. 2.23.2 Отопительные графики центрального качественного регулирования для системы теплоснабжения г. Йошкар-Ола от источников МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» представлен в таблицах ниже.

Т _{нв} , °C	T1, °C	T2, °C	Т _{нв} , °C	T1, °C	T2, °C
Температурный график отпуска тепла 95-70 0C ОК-4 (в сторону бывшей ОК-7)					
8	42,6	36,7	-12	70,9	55,2
7	44,1	37,8	-13	72,2	56,0
6	45,7	38,8	-14	73,5	56,9
5	47,2	39,8	-15	74,8	57,7
4	48,6	40,8	-16	76,1	58,5
3	50,1	41,8	-17	77,4	59,3
2	51,6	42,8	-18	78,7	60,1
1	53,0	43,7	-19	80,0	60,9
0	54,5	44,7	-20	81,3	61,7
-1	55,9	45,6	-21	82,5	62,4
-2	57,3	46,5	-22	83,8	63,2
-3	58,7	47,4	-23	85,1	64,0
-4	60,1	48,3	-24	86,3	64,8
-5	61,5	49,2	-25	87,6	65,5
-6	62,8	50,1	-26	88,8	66,3
-7	64,2	51,0	-27	90,1	67,0
-8	65,5	51,8	-28	91,3	67,8
-9	66,9	52,7	-29	92,5	68,5
-10	68,2	53,5	-30	93,8	69,3
-11	69,6	54,4	-31	95,0	70,0
Температурный график отпуска тепла 95-70 0C ОК-6, 16, 35, 38					

Т_{нв}, °С	Т1, °С	Т2, °С	Т_{нв}, °С	Т1, °С	Т2, °С
8	42,6	36,7	-12	70,9	55,2
7	44,1	37,8	-13	72,2	56,0
6	45,7	38,8	-14	73,5	56,9
5	47,2	39,8	-15	74,8	57,7
4	48,6	40,8	-16	76,1	58,5
3	50,1	41,8	-17	77,4	59,3
2	51,6	42,8	-18	78,7	60,1
1	53,0	43,7	-19	80,0	60,9
0	54,5	44,7	-20	81,3	61,7
-1	55,9	45,6	-21	82,5	62,4
-2	57,3	46,5	-22	83,8	63,2
-3	58,7	47,4	-23	85,1	64,0
-4	60,1	48,3	-24	86,3	64,8
-5	61,5	49,2	-25	87,6	65,5
-6	62,8	50,1	-26	88,8	66,3
-7	64,2	51,0	-27	90,1	67,0
-8	65,5	51,8	-28	91,3	67,8
-9	66,9	52,7	-29	92,5	68,5
-10	68,2	53,5	-30	93,8	69,3
-11	69,6	54,4	-31	95,0	70,0
Температурный график отпуска тепла 95-70 °С					
ОК-9, 10, 14, 15, 24, 25, 27, 28, 29, 32					
14	32,8	29,8	-9	66,9	52,7
13	34,5	31,0	-10	68,2	53,5
12	36,2	32,2	-11	69,6	54,4
11	37,8	33,4	-12	70,9	55,2
10	39,4	34,5	-13	72,2	56,0
9	41,0	35,6	-14	73,5	56,9
8	42,6	36,7	-15	74,8	57,7
7	44,1	37,8	-16	76,1	58,5
6	45,7	38,8	-17	77,4	59,3
5	47,2	39,8	-18	78,7	60,1
4	48,6	40,8	-19	80,0	60,9
3	50,1	41,8	-20	81,3	61,7
2	51,6	42,8	-21	82,5	62,4
1	53,0	43,7	-22	83,8	63,2
0	54,5	44,7	-23	85,1	64,0
-1	55,9	45,6	-24	86,3	64,8
-2	57,3	46,5	-25	87,6	65,5
-3	58,7	47,4	-26	88,8	66,3
-4	60,1	48,3	-27	90,1	67,0
-5	61,5	49,2	-28	91,3	67,8
-6	62,8	50,1	-29	92,5	68,5
-7	64,2	51,0	-30	93,8	69,3
-8	65,5	51,8	-31	95,0	70,0

Т _{нв} , °С	Т1, °С	Т2, °С	Т _{нв} , °С	Т1, °С	Т2, °С
Температурный график отпуска тепла 95-70 °С ЦТП					
14	32,8	29,8	-9	66,9	52,7
13	34,5	31,0	-10	68,2	53,5
12	36,2	32,2	-11	69,6	54,4
11	37,8	33,4	-12	70,9	55,2
10	39,4	34,5	-13	72,2	56,0
9	41,0	35,6	-14	73,5	56,9
8	42,6	36,7	-15	74,8	57,7
7	44,1	37,8	-16	76,1	58,5
6	45,7	38,8	-17	77,4	59,3
5	47,2	39,8	-18	78,7	60,1
4	48,6	40,8	-19	80,0	60,9
3	50,1	41,8	-20	81,3	61,7
2	51,6	42,8	-21	82,5	62,4
1	53,0	43,7	-22	83,8	63,2
0	54,5	44,7	-23	85,1	64,0
-1	55,9	45,6	-24	86,3	64,8
-2	57,3	46,5	-25	87,6	65,5
-3	58,7	47,4	-26	88,8	66,3
-4	60,1	48,3	-27	90,1	67,0
-5	61,5	49,2	-28	91,3	67,8
-6	62,8	50,1	-29	92,5	68,5
-7	64,2	51,0	-30	93,8	69,3
-8	65,5	51,8	-31	95,0	70,0

2.1.12 Среднегодовая загрузка оборудования источника комбинированной выработки

В таб. 2.24 представлены сведения по среднегодовой загрузке оборудования источника комбинированной выработки ТЭЦ 2 (значения коэффициентов использования установленной тепловой и электрической мощности по годам ретроспективного периода).

Табл. 2.24 Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

Годы (ретроспективный период)	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
2018	31,41	37,65
2019	30,03	34,99
2020	30,81	35,36
2021	34,18	41,23
2022	31,69	38,38

2.1.13 Среднегодовая загрузка оборудования ТЭЦ 1

В таб. 2.25 представлены сведения по среднегодовой загрузке оборудования источника ТЭЦ 1 (значения коэффициентов использования установленной тепловой мощности и установленной электрической мощности по годам ретроспективного периода).

Табл. 2.25 Коэффициенты использования установленной тепловой мощности и установленной электрической мощности источника тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

Годы (ретроспективный период)	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
2018	23%	14%
2019	20%	16%
2020	19%	19%
2021	22%	16%
2022	20%	0%

2.1.14 Способы учета тепловой энергии (мощности), теплоносителя, отпущенной в тепловые сети от источника комбинированной выработки

Отпуск тепла с ТЭЦ-2 производится по двум тепловым выводам тепломагистраль М-3: 2Ду1000 и тепломагистраль М-7: 2Ду1000.

Тепломагистраль М-3 и М-7 оборудованы комплексом технических средств измерений, позволяющих учитывать потоки основных энергоресурсов для коммерческого и технологического учета в полном объеме.

2.1.15 Способы учета тепловой энергии (мощности), теплоносителя, отпущенной в тепловые сети от ТЭЦ-1

На ТЭЦ-1 ведется технический учет тепловой энергии. В существующих тепловых сетях используются следующие приборы учета:

- узлы учета на тепловычислителях «Взлет»; данные собираются при помощи программы «Взлет-СП» GSM модем (GPRS) по отопительным котельным ТЭЦ-1;
- узлы тепловой энергии на приборах «Логика»; данные собираются при помощи программы «Пролог» GSM-модем; учет производится на ТЭЦ-1(учет ТЭ М1, учет ТЭ на собственные нужды), на ОК-37 (учет ТЭ);
- учет тепловой энергии, отпущенный потребителям проводится на ЦТП в количестве 22 шт. (автоматизированные ЦТП, оборудованные системами сбора данных ССД).

2.1.16 Статистика отказов и восстановлений оборудования источника комбинированной выработки тепловой энергии.

За период 2018-2022 гг. отказов и восстановлений оборудования, приводящих к нарушению отпуску тепла в тепловые сети, не происходило.

Табл. 2.26 Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2022 год

№п.п.	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения (отопительный / неотопительный период)	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
1	0	0	0	-	0
Всего событий		0	0	-	0

Табл. 2.27 Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии от источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед.
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	0	0	0
2022	0	0	0

2.1.17 Статистика отказов и восстановлений оборудования источника ТЭЦ-1

За период 2018-2022 гг. отказов и восстановлений оборудования, приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети, не происходило.

Табл. 2.28 Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2022 год

№ п.п.	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения (отопительный / неотопительный период)	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
1	0	0	0	-	0
Всего событий		0	0	-	0

Табл. 2.29 Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии от источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед.
2018	0	-	0
2019	0	-	0

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед.
2020	0	-	0
2021	0	-	0
2022	0	-	0

2.1.18 Характеристика водоподготовительных установок и подпиточных устройств
Технические характеристики оборудования ХВО ТЭЦ-1 приведены в таблицах 2.30 и 2.31.

Таблица 2.30– Характеристика фильтров ТЭЦ-1

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр механический	ФОВ-3к-3.4-0.6	2	270*2=540 м3/ч
2	фильтр Н-катионитовый	ФИПа 3.0-0.6	7	150*6=900 м3/ч (1 в резерве)
3	фильтр Н-катионитовый/Стабилизатор	ФИПа 3.0-0.6	1	150*1=150 м3/ч
4	фильтр На-катионитовый I ступ.	ФИПаI-1.0-0.6-Na	4	20*3=60 м3/ч (1 в резерве)
5	фильтр На-катионитовый II ступ.	ФИПаII-1.4-0.6 Na	1	40*1=40 м3/ч
6	деаэратор сетевой	ДСА-250	4	1000 м3/ч
7	деаэратор питательный	ДА-100	2	200 м3/ч
8	бак декарбонизированной воды	РВС-300	1	0.3 тыс. м3
9	бак-аккумулятор горячей воды	вертикальный цилиндрический	4	4 тыс. м3
10	бак-аккумулятор горячей воды	вертикальный цилиндрический	1	2 тыс. м3

Таблица 2.31 – Характеристика деаэраторов ТЭЦ-1

Источник	Марка	Тип	Производительность ДА, м3/ч	Количество	Установленная производительность ДА, м3/ч	Располагаемая производительность ДА, м3/ч	Год ввода ДА	Примечание ДА
ТЭЦ-1	ДСА-250	атм	250	4	250*4=1000	250*4=1000	1967	Для сетевой воды
	ДА-100	атм	100	2	100*2=200	100*2=200	1967	Для ПК

Баланс производительности водоподготовительных установок в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения приведен в таб.2.32.

Таб.2.32. Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	750	750	750	750	750
Срок службы	лет	51	52	53	54	55

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	5	5	5	5	5
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	6000	6000	6000	6000	6000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	28,97	33,99	34,01	35,11	33,93
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	124,41	123,32	115,06	118,95	107,06
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	9,66	11,33	11,34	11,70	11,31
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	102,44	101,65	100,06	107,25	95,74
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	77,25	90,64	90,70	93,61	90,49
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	625,59	626,68	634,94	631,05	642,94
Доля резерва	%	83%	84%	85%	84%	86%

Технические характеристики оборудования станции ХВО ТЭЦ-2 приведены в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Характеристика оборудования ХВО ТЭЦ-2

№ п.п.	Наименование	Кол.	Характеристика
1	осветлитель ВТИ 630	1	ВТИ-630
2	механические - двухкамерные – фильтры	6	ФОВ-2К-3,4-0,6
3	буферные фильтры	5	ФИП-II-3,0-0,6
4	фильтр натрий катионитовый	7	ФИП-I-3,4-0,6

Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии Филиал "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Филиал "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения представлен в таб.2.34.

Таб.2.34. Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии Филиал "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Филиал "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	800	800	800	800	800
Срок службы	лет	30	31	32	33	34
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	20000	20000	20000	20000	20000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	131,44	133,37	145,15	145,40	149,29

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	380,57	368,69	355,17	311,33	306,98
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	43,81	44,46	48,38	48,47	49,76
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	336,76	324,23	306,78	262,87	257,21
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	350,51	355,67	387,06	387,75	398,12
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	419,43	431,31	444,83	488,67	493,02
Доля резерва	%	52%	54%	56%	61%	62%

2.1.19 Структура и технические характеристики основного оборудования котельных МУП «Йошкар- Олинская ТЭЦ -1», ООО «Марикоммунэнерго», ФГБУ "Центральное Жилищно-Коммунальное Управление" Минобороны России (котельная № 124, в/г 20, с. Семеновка), ОАО «Марбиофарм», ФГБОУ ВО "ПГТУ"

Технические характеристики котельного оборудования котельных приведены в таблице 2.35-2.39.

Таб.2.35. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в 2022 году

N п/п	Адрес котельной	Тип котла	УРУТ по котлам, кг у.т../ Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
	Основное топливо - уголь					
-	-	-	-	-	-	-
	Основное топливо - природный газ					
1	ОК-37, ул. Мира, 70А	КВ-ГМ-20-150	154,6	92,4%	153	Февраль 2022 г. (След. - 03.02.2026 г.)
		КВ-ГМ-20-150	153,6	93,0%		Февраль 2022 г. (След. - 18.02.2026 г.)
		КВ-ГМ-20-150	154	92,7%		Март 2022 г. (След. - 24.03.2026 г.)
		КВ-ГМ-20-150	154,2	92,6%		Апрель 2022 г. (След. - 22.04.2026 г.)
		КВ-ГМ-50-150	153,3	93,2%		Март 2022 г. (След. - 20.02.2024 г.)
		КВ-ГМ-50-150	154	92,7%		Апрель 2022 г. (След. - 17.12.2027 г.)
		ДЕ-16-14	154,7	92,3%		Сентябрь 2020 г. (След. - 07.08.2024 г.)
		ДЕ-16-14	154,2	92,6%		Сентябрь 2020 г. (След. - 07.08.2024 г.)
		ДЕ-25-14	151,3	94,4%		- (не подошел срок ЭПБ после ввода в эксплуатацию, планируемая дата проведения ЭПБ - 22.02.2027 г.)
2	ОК-3, с.Семеновка, ул. Садовая, 66	КВ-ГМ-10-150	154,0	92,7	155,4	18.06.2021
		КВ-ГМ-10-150	151,7	94,13		- (не подошел срок ЭПБ после ввода в эксплуатацию)
		КВ-ГМ-10-150	153,3	93,16		30.03.2022
3	ОК-4, ул. Мира, 39А	ДЕВ-16-14	153,9	92,8	160,2	-
		ДЕ-10-14	158,9	89,8		- (не подошел срок ЭПБ после ввода в эксплуатацию)
		ДЕ-10-14	156,6	91,2		- (не подошел срок ЭПБ после ввода в эксплуатацию)
		ДЕВ-16-14ГМ	158,3	90,2		-
		ДЕВ-16-14ГМ	154,1	92,7		-
						-
4	ОК-6, ул. Никиткино, 16	ТВГ-0,8	161,5	88,4	170,3	-
		ТВГ-0,8	162,5	87,9		-
5	ОК-9, д.Савино, ул. Школьная, 3А	Unical ELLx 3000	156,7	91,2	157,8	-

№ п/п	Адрес котельной	Тип котла	УРУТ по котлам, кг у.т../ Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
		Unical ELLx 3000	155,8	91,7		-
6	ОК-10, ул. Транспортная, 66	Изнаир-80	163,41	87,39	161,0	-
		Изнаир-80	159,61	89,47		-
7	ОК-14, ул. Машиностроителей, 124а	Изнаир-100	162,16	88,06	165,5	-
		Изнаир-100	161,46	88,44		-
		Изнаир-100	160,97	88,71		-
		Изнаир-100	161,2	88,6		-
8	ОК-15, п. Нолька, 4	Изнаир-100	162,27	88,0	167,2	-
		Изнаир-100	164,39	86,87		-
		Изнаир-100	163,32	87,38		-
9	ОК-16, ул. Прохорова, 34	Минск-1	170,1	83,9	174,3	-
		Минск-1	167,7	85,2		-
		Минск-1	165,9	86,1		-
		ТВГ-0,8	163,0	87,6		-
		ТВГ-0,8	167,5	85,3		-
		ТВГ-0,8	163,5	87,4		-
		КСВ-1,86	168,8	84,6		-
		КСВ-1,86	168,5	84,7		-
		КВ-2-95	165,5	86,3		-
		КВ-2-95	158,5	90,1		-
10	ОК-24, пр. Элеваторный, 7	Изнаир-100	168,19	84,9	165,7	-
		Изнаир-100	167,88	85,1		-
11	ОК-25, ул. Строителей, 107	Изнаир-100	166,34	85,85	168,7	-
		Изнаир-100	166,65	85,69		-
		Изнаир-100	166,94	85,54		-
		Изнаир-100	165,51	86,28		-
12	ОК-27, ул. Советская, 20А	Schuster SKD 870	158	90,4	157,6	-

№ п/п	Адрес котельной	Тип котла	УРУТ по котлам, кг у.т./ Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
		Schuster SKD 870	156,6	91,2		-
13	ОК-28, ул. Труда, 23А	КВас-Гн-0,8	156,8	91,1	163,5	-
		КВас-Гн-0,8	158,6	90,0		-
		КВас-Гн-0,8	157,5	90,6		-
14	ОК-29, ул. Строителей, 111	Изнаир-100	161,69	88,3	166,1	-
		Изнаир-100	162,95	87,6		-
15	ОК-32 ,ул. Фрунзе, 1А	Изнаир-80	167,5	85,2	163,9	-
		Изнаир-80	165,5	86,3		-
16	ОК-34, ул. Машиностроителей, 128	ДКВр-10-13	157,1	90,9	159,8	13.07.2022
		ДКВр-10-13	155,5	90,9		19.04.2022
		ДКВр-10-13	155,8	91,6		18.09.2022
17	ОК-35, ул. Луначарского, 41	ДКВр-4-13	157,5	88,2	165,3	18.06.2022
		ДКВр-4-13	158,2	90,1		28.06.2022
18	ОК-38, ул.ген.Петропавловского, 14	ДЕ-6,5-14 ГМ	158,5	90,1	162,2	20.04.2021
		ДЕ-6,5-14 ГМ	156,5	91,3		09.07.2021
Основное топливо - мазут						
-	-	-	-	-	-	-

Таб.2.36. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО ООО «Марикоммунэнерго» в 2022 году

N п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т../ Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо - природный газ										
1	кот.№0101 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Мышино	RS-A150	2	2020	0,258	0,602	159,7	89,48	159,85	введен в эксплуатацию в сентябре 2020
		КСВр-0,4К(БК) (резервный)	1	2019	0,344		160	89,27		введен в эксплуатацию в сентябре 2020
							260,7	54,8		2022
2	кот.№0102 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Кирпичная,58	КВа-1Г "Факел"	3	1997	2,58	2,58	161,31	88,56	161,4	2021
				1997			159,55	89,54		2021
				1997			163,29	87,48		2021
3	кот.№0104 РМЭ, д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов,1	Е 1,0-0,9Г	3	1995	1,8	1,8	162,3	88,01	162,8	2022
				1995			164,1	87,04		2022
				1995			162,1	88,12		2022
ВСЕГО:			9		4,982	4,982				

Таб.2.37. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ФГБУ "Центральное Жилищно-Коммунальное Управление" Минобороны России (котельная № 124, в/г 20, с. Семеновка) в 2022 году

#п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо - природный газ										
1	РМЭ, г. Йошкар-Ола, с. Семеновка, ул. Гагарина д.90	"Братск-1Г"	3	1987	0,85	2,55	-	91,5	-	01.09.2019

Таб.2.38. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО ОАО «Марбиофарм» в 2022 году

N п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	КПД котлов, %
1	ОАО "Марбиофарм" К. Маркса 121	ДЕ-10-14ГМ	1	1987	6,4	31,3	92
		ДЕ-16-14ГМ	2	1991, 1995	10,2		93
		Bosch Universal UL-S 7000x13	1	2016	4,5		94
ВСЕГО:			4		21,1	31,3	

Таб.2.39. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ФГБОУ ВО "ПГТУ" котельная п.Нолька в 2022 году

N п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо - природный газ										
1	РМЭ, п. Нолька,	Ква-0,8	2	1997	0,8	2,23	178,57	80	179,95	23.08.2022

N п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./ Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
	426	Ква- 0,63	1	2003	0,63		158,73	90		23.08.2022
ВСЕГО:			3		1,43	2,23				

2.1.20 Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности котельных МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», ООО «Марикоммунэнерго», ФГБОУ ВО "ПГТУ"

В 2022 г. в эксплуатации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» находилось 18 котельных с 62 котлами суммарной установленной мощностью 331,964 Гкал/ч.

В таблицах 2.38 – 2.40 представлены значения установленных и располагаемых мощностей, а также ограничений тепловой мощности на 01.01.2023.

Таб. 2.38 Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в 2022 году, Гкал/ч

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	ОК-37, ул. Мира, 70А	212,235	24,0382	188,1968	3,1162	185,0806
2	ОК-3, с.Семеновка, ул. Садовая, 66	30	4,86	25,14	0,3283	24,8117
3	ОК-4, ул. Мира, 39А	38,458	0,8772	37,5808	0,6729	36,9079
4	ОК-6, ул. Никиткино, 16	1,2	0,64	0,56	0,007	0,553
5	ОК-9, д.Савино, ул. Школьная, 3А	5,16	1,1	4,06	0,0714	3,9886
6	ОК-10, ул. Транспортная, 66	0,1376	0,0156	0,122	0,0019	0,1201
7	ОК-14, ул. Машиностроителей, 124а	0,344	0,01	0,334	0,0048	0,3292
8	ОК-15, п. Нолька, 4	0,258	0,039	0,219	0,0034	0,2156
9	ОК-16, ул. Прохорова, 34	10,95	2,84	8,11	0,1451	7,9649
10	ОК-24, пр. Элеваторный, 7	0,172	0,041	0,131	0,0018	0,1292
11	ОК-25, ул. Строителей, 107	0,344	0,07	0,274	0,0054	0,2686
12	ОК-27, ул. Советская, 20А	1,4962	0,1762	1,32	0,0169	1,3031
13	ОК-28, ул. Труда, 23А	2,0637	0,8637	1,2	0,0201	1,1799
14	ОК-29, ул. Строителей, 111	0,172	0,014	0,158	0,0041	0,1539

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
15	ОК-32, ул. Фрунзе, 1А	0,1376	0,0086	0,129	0,002	0,127
16	ОК-34, ул. Машиностроителей, 128	16,962	0,3	16,662	0,1235	16,5385
17	ОК-35, ул. Луначарского, 41	4,5232	0,3028	4,2204	0,0556	4,1648
18	ОК-38, ул.ген.Петропавловского, 14	7,3502	0,1312	7,219	0,0793	7,1397
	ИТОГО	331,9635	36,3275	295,636	4,6597	290,9763

Таб. 2.39 Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных ООО «Марикоммунэнерго» в 2022 году, Гкал/ч

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность котельной*	Ограничения установленной тепловой мощности*	Располагаемая тепловая мощность котельной	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	кот.№0101 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Мышино	0,602	0,602	0,259	-	0,259
2	кот.№0102 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Кирпичная,58	2,58	2,58	1,56	-	1,56
3	кот.№0104 РМЭ, д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов,1	1,8	1,8	1,8	-	1,8
	ИТОГО	4,982	4,982	3,619	-	3,619

* - установленная мощность котельных указана с учетом резервных котлов

Таб. 2.40 Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных ФГБОУ ВО "ПГТУ" котельная п.Нолька в 2022 году, Гкал/ч

N п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	РМЭ, п. Нолька, 426	0,8	0,3	0,5	-	0,5
		0,8	0,3	0,5	-	0,5
		0,63	0,23	0,4	-	0,4
ИТОГО		2,23	0,83	1,1	-	1,1

2.1.21 Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива котельных МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», ООО «Марикоммунэнерго», ФГБОУ ВО "ПГТУ"

Значения затрат тепловой мощности на собственные нужды котельных и выработка по состоянию на 01.01.2020 приведены в таблице 2.40 – 2.42

Таб.2.40. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	ОК-37, ул. Мира, 70А	318581,5	5325,4	313256,1	природный газ	48747,2
2	ОК-3, с.Семеновка, ул. Садовая, 66	38184,7	1226,3	36958,4	природный газ	5825,2
3	ОК-4, ул. Мира, 39А	78575,6	2144,7	76430,9	природный газ	12473,1
4	ОК-6, ул. Никиткино, 16	689	15,5	673,5	природный газ	114,9
5	ОК-9, д.Савино, ул. Школьная, 3А	8298,3	255,4	8042,9	природный газ	1279,8
6	ОК-10, ул. Транспортная, 66	243,3	71,8	171,5	природный газ	38,2
7	ОК-14, ул. Машиностроителей, 124а	547,1	66,2	480,9	природный газ	88,6
8	ОК-15, п. Нолька, 4	365,2	91,8	273,4	природный газ	59,7
9	ОК-16, ул. Прохорова, 34	17998,3	558,8	17439,5	природный газ	3067
10	ОК-24, пр. Элеваторный, 7	240,7	5,4	235,3	природный газ	36,9
11	ОК-25, ул. Строителей, 107	474,6	44,5	430,1	природный газ	78,4
12	ОК-27, ул. Советская, 20А	2150,1	228,0	1922,1	природный газ	331,2

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
13	ОК-28, ул. Труда, 23А	1859,5	45,3	1814,25	природный газ	297,4
14	ОК-29, ул. Строителей, 111	142,9	3,2	139,7	природный газ	23,2
15	ОК-32, ул. Фрунзе, 1А	224,8	53,6	171,2	природный газ	37,6
16	ОК-34, ул. Машиностроителей, 128	27025,9	4824,0	22201,9	природный газ	4280,6
17	ОК-35, ул. Луначарского, 41	5402,6	255,9	5146,7	природный газ	884,9
18	ОК-38, ул.ген.Петропавловского, 14	12758,5	2655,3	10103,2	природный газ	2033
ИТОГО		513762,6	17871,05	495891,55		79696,9

Таб.2.41. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным ООО «Марикоммунэнерго» за 2022 год

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	кот.№0101 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Мышино	581,3	-	581,3	природный газ	86,1
2	кот.№0102 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Кирпичная,58	2040	-	2040	природный газ	323,1
3	кот.№0104 РМЭ, д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов,1	3327,3	-	3327,3	природный газ	381,9
ИТОГО		5948,6	-	5948,6		791,1

Таб.2.42. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ФГБОУ ВО "ПГТУ" котельная п.Нолька за 2022 год

N п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	РМЭ, п. Нолька, 426	1920	-	1920	природный газ	280,8
ИТОГО		1920	-	1920		280,8

2.1.22 Среднегодовая загрузка оборудования котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", ООО «Марикоммунэнерго»

В таблице 2.43 и 2.45. представлена среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год.

Таб.2.43. среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год

N кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2022 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	ОК-37, ул. Мира, 70А	212,235	318581,5	1501
2	ОК-3, с.Семеновка, ул. Садовая, 66	30,0	38184,7	1273
3	ОК-4, ул. Мира, 39А	38,458	78575,6	2043
4	ОК-6, ул. Никиткино, 16	1,2	689	574
5	ОК-9, д.Савино, ул. Школьная, 3А	5,16	8298,3	1608
6	ОК-10, ул. Транспортная, 66	0,1376	243,3	1768
7	ОК-14, ул. Машиностроителей, 124а	0,344	547,1	1590
8	ОК-15, п. Нолька, 4	0,258	365,2	1416
9	ОК-16, ул. Прохорова, 34	10,95	17998,3	1644
10	ОК-24, пр. Элеваторный, 7	0,172	240,7	1399
11	ОК-25, ул. Строителей, 107	0,344	474,6	1380
12	ОК-27, ул. Советская, 20А	1,4962	2150,1	1437
13	ОК-28, ул. Труда, 23А	2,0637	1859,5	901
14	ОК-29, ул. Строителей, 111	0,172	142,9	831
15	ОК-32, ул. Фрунзе, 1А	0,1376	224,8	1634
16	ОК-34, ул. Машиностроителей, 128	16,962	27025,9	1593
17	ОК-35, ул. Луначарского, 41	4,5232	5402,6	1194
18	ОК-38, ул.ген.Петропавловского, 14	7,3502	12758,5	1736
ИТОГО		331,9635	513762,6	1548

Таб.2.44. Среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности ООО «Марикоммунэнерго» за 2022 год

N кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2022 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	кот.№0101 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Мышино	0,602	581,3	5616
2	кот.№0102 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Кирпичная,58	2,58	2040	8 424
3	кот.№0104 РМЭ, д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов,1	1,8	3327,3	8 424
	ИТОГО:	4,982	5948,6	22464

Таб.2.45. Среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ФГБОУ ВО "ПГТУ" котельная п.Нолька за 2022 год

N кот.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2022 год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.
1	РМЭ, п. Нолька, 42б	2,23	1920	860,9865471

2.1.23 Статистика отказов и восстановлений оборудования котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

За 2022 гг. отказов и восстановлений оборудования, приводящих к нарушению отпуска тепла в тепловые сети, не происходило.

Табл. 2.46 Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации за 2022 год

№ п.п.	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения (отопительный / неотопительный период)	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
1	0	0	0	-	0
Всего событий		0	0	-	0

Табл. 2.47 Динамика теплоснабжения котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед
2018	2	2:05	0,72
2019	0	-	0,00
2020	2	3:58	0,58
2021	1	5:45	4,40
2022	0	-	0,00

2.1.24 Характеристика водоподготовительных установок и подпиточных устройств котельных

Технические характеристики оборудования ХВО котельных приведены в таблицах 2.47 - 2.55.

Таблица 2.47– Характеристика фильтров котельной ОК-3

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый	ФИПаI-2.0-0.6-Na	4	80*3=240 м3/ч (1 в резерве)
2	деаэрационная установка	ЦВД-70 КД-35	1	70 м3/ч
3	аккумулирующий бак	вертикальный	2	0.6 м3

Таблица 2.48– Характеристика фильтров котельной ОК-4

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый I ступ.	ФИПаI-1.5-0.6-Na	3	50*2=100 м3/ч (1 в резерве)
2	фильтр Na-катионитовый II ступ.	ФИПаI-1.0-0.6-Na	2	20*1=20 м3/ч (1 в резерве)
3	деаэратор сетевой	ДСА-50/25	2	50 м3/ч
4	деаэратор питательный	ДСА-25/15	1	25 м3/ч
5	бак запаса химочищенной воды	горизонтальный	1	0.05 тыс м3
6	бак запаса горячей воды	горизонтальный	1	0.045 тыс м3
7	бак запаса горячей воды	горизонтальный	2	0.134 тыс м3

Таблица 2.49 – Характеристика фильтров котельной ОК-9

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый	ФИПаI-0.7-0.6-Na	2	10*1=10 м3/ч (1 в резерве)
2	бак запаса химочищенной воды	горизонтальный	1	0.0045 тыс м3
3	бак напорный горячей воды	вертикальный	1	0.0208 тыс м3

Таблица 2.50 – Характеристика фильтров котельной ОК-16

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый	ФИПаI-1.0-0.6-Na	4	20*3=60 м3/ч (1 в резерве)
2	аккумулирующий бак	вертикальный	2	0.36 тыс м3

Таблица 2.51 – Характеристика фильтров котельной ОК-27

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый	ФИПаI-0.7-0.6-Na	2	10*1=10 м3/ч (1 в резерве)
2	бак запаса горячей воды	горизонтальный	1	0.026 тыс м3

Таблица 2.52 – Характеристика фильтров котельной ОК-34

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый I ступ.	ФИПаI-1.5-0.6-Na	3	50*2=100 м3/ч (1 в резерве)
2	фильтр Na-катионитовый II ступ.	ФИПаI-1.5-0.6-Na	2	50*1=50 м3/ч (1 в резерве)
3	деаэратор питательный	ДСА-50	1	50 м3/ч

Таблица 2.53 – Характеристика фильтров котельной ОК-35

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый I ступ.	ФИПаI-1.0-0.6-Na	2	20*1=20 м3/ч (1 в резерве)
2	фильтр Na-катионитовый II ступ.	ФИПаI-1.0-0.6-Na	1	20 м3/ч
3	деаэратор питательный	ДСА-25	1	25 м3/ч
4	бак запаса химочищенной воды	горизонтальный	1	0.05 тыс м3

Таблица 2.54 – Характеристика фильтров котельной ОК-37

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр механический	ФОВ-3к-3.4-0.6	2	270*2=540 м3/ч
2	фильтр H-катионитовый	ФИПа 3.0-0.6	6	150*5=750 м3/ч (1 в резерве)
3	фильтр Na-катионитовый I ступ.	ФИПаI-1.0-0.6-Na	3	20*2=40 м3/ч (1 в резерве)
4	фильтр Na-катионитовый II ступ.	ФИПаI-1.0-0.6-Na	1	40*1=40 м3/ч
5	фильтр Na-катионитовый II ступ.	ФИПаI-1.4-0.6-Na	1	90*1=90 м3/ч
6	деаэратор сетевой	ДСА-250	2	500 м3/ч
7	деаэратор питательный	ДА-75	1	75 м3/ч
8	бак-аккумулятор горячей воды	вертикальный цилиндрический	5	5 тыс. м3

Таблица 2.55 – Характеристика фильтров котельной ОК-38

№	Наименование	Тип (марка)	Кол.	Характеристика
1	фильтр Na-катионитовый I ступ.	ФИПаI-1.0-0.6-Na	5	20*4=80 м3/ч (1 в резерве)
2	фильтр Na-катионитовый II ступ.	ФИПаII-1.0-0.6-Na	2	40*1=40 м3/ч (1 в резерве)
3	деаэратор сетевой	ДА-50/15	1	50 м3/ч
4	деаэратор питательный	ДА-15/4	1	15 м3/ч
5	аккумулирующий бак	вертикальный	2	0.6 тыс. м3

Баланс производительности водоподготовительных установок в системе теплоснабжения на базе котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" представлено в таб.2.55-2.65.

Таб.2.56. Баланс производительности ВПУ ОК 3

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	160	160	160	160	160
Срок службы	лет	31	32	33	34	35
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	600	600	600	600	600
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	3,76	3,59	3,59	3,62	3,57
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	8,56	8,54	7,82	7,61	7,46
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,25	1,20	1,20	1,21	1,19
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	7,30	7,34	6,62	6,41	6,27
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	10,02	9,58	9,56	9,64	9,53
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	151,44	151,46	152,18	152,39	152,54
Доля резерва	%	95%	95%	95%	95%	95%

Таб.2.57. Баланс производительности ВПУ ОК 4

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	100	100	100	100	100
Срок службы	лет	11	12	13	14	15
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	229	229	229	229	229
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	2,53	2,32	2,51	2,39	2,47
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	18,66	18,32	18,49	17,44	18,02
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,84	0,77	0,84	0,80	0,82
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	17,81	17,54	18,02	16,64	17,20
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	6,76	6,18	6,70	6,36	6,58
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	81,34	81,68	81,51	82,56	81,98
Доля резерва	%	81%	82%	82%	83%	82%

Таб.2.58. Баланс производительности ВПУ ОК 9

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	10	10	10	10	10
Срок службы	лет	0	1	2	3	4
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,33	0,30	0,29	0,31	0,30
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	2,04	1,99	2,01	2,13	2,11
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	1,93	1,89	1,92	2,02	2,01
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,89	0,81	0,78	0,83	0,80
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	7,96	8,01	7,99	7,87	7,89
Доля резерва	%	80%	80%	80%	79%	79%

Таб.2.59. Баланс производительности ВПУ ОК 16

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	60	60	60	60	60
Срок службы	лет	35	36	37	38	39
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	400	400	400	400	400
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,41	0,47	0,43	0,49	0,44
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	7,13	7,28	6,65	6,37	6,16
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,14	0,16	0,14	0,16	0,15
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	6,99	7,13	6,51	6,20	6,01
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1,09	1,24	1,14	1,32	1,17
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	52,87	52,72	53,35	53,63	53,84
Доля резерва	%	88%	88%	89%	89%	90%

Таб.2.60. Баланс производительности ВПУ ОК 27

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	10	10	10	10	10
Срок службы	лет	16	17	18	19	20
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,03	0,03	0,07	0,04	0,04
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,29	0,28	0,34	0,30	0,29
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,28	0,27	0,32	0,28	0,28
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,08	0,09	0,18	0,09	0,11
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	9,71	9,72	9,66	9,70	9,71
Доля резерва	%	97%	97%	97%	97%	97%

Таб.2.61. Баланс производительности ВПУ ОК 34

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	100	100	100	100	100
Срок службы	лет	51	52	53	54	55
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	325	325	325	325	325
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,33	0,14	0,12	0,13	0,13
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	3,84	3,87	3,29	3,60	4,33
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,11	0,05	0,04	0,04	0,04
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	3,73	3,83	3,25	3,56	4,28
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,87	0,38	0,33	0,34	0,34
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	96,16	96,13	96,71	96,40	95,67
Доля резерва	%	96%	96%	97%	96%	96%

Таб.2.62. Баланс производительности ВПУ ОК 35

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20
Срок службы	лет	37	38	39	40	41
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	50	50	50	50	50
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,63	0,47	0,45	0,45	0,39
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,27	0,16	0,15	0,15	0,13
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,21	0,16	0,15	0,15	0,13
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1,69	1,26	1,20	1,19	1,04
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,73	19,84	19,85	19,85	19,87
Доля резерва	%	99%	99%	99%	99%	99%

Таб.2.63. Баланс производительности ВПУ ОК 37

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	450	450	450	450	450
Срок службы	лет	22	23	24	25	26
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	5	5	5	5	5
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	5000	5000	5000	5000	5000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	22,78	27,10	29,13	27,47	35,43
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	113,38	115,74	120,73	106,89	121,85
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	7,59	9,03	9,71	9,16	11,81
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	110,46	109,77	118,04	97,73	110,04
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	60,73	72,28	77,69	73,26	94,48
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	336,62	334,26	329,27	343,11	328,15
Доля резерва	%	75%	74%	73%	76%	73%

Таб.2.64. Баланс производительности ВПУ ОК 38

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	80	80	80	80	80
Срок службы	лет	25	26	27	28	29
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	600	600	600	600	600
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,69	0,66	0,44	0,40	0,46
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	3,99	3,63	3,45	3,31	3,18
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,23	0,22	0,15	0,13	0,15
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	3,76	3,44	3,34	3,20	3,04
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1,84	1,76	1,17	1,07	1,22
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	76,01	76,37	76,55	76,69	76,82
Доля резерва	%	95%	95%	96%	96%	96%

Таб.2.65. Баланс производительности ВПУ ООО «Марикоммунэнерго»

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Котельная №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58						
Производительность ВПУ	т/ч	0,096	0,095	0,094	0,090	0,102
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	100	100	100	100	100
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,75	0,72	0,67	0,67	0,61

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0%	0%	0%	0%	0%
Котельная №0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1						
Производительность ВПУ	т/ч	0,114	0,113	0,114	0,114	0,114
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	25	25	25	25	25
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	1,30	1,18	1,46	1,62	1,68
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0%	0%	0%	0%	0%
Котельная №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино						
Производительность ВПУ	т/ч	0,025	0,024	0,023	0,025	0,025
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,025	0,024	0,023	0,025	0,025
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,015	0,013727	0,013	0,015	0,015
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0%	0%	0%	0%	0%

2.1.25 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» ведется технический учет тепловой энергии. В существующих тепловых сетях МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» используются следующие приборы учета:

- узлы учета на тепловычислителях «Взлет»; данные собираются при помощи программы «Взлет-СП» GSM модем (GPRS) по отопительным котельным ТЭЦ-1;
- узлы тепловой энергии на приборах «Логика»;
- данные собираются при помощи программы «Пролог» GSM-модем;
- учет тепловой энергии, отпущенный потребителям проводится на ЦТП в количестве 22 шт. (автоматизированные ЦТП, оборудованные системами сбора данных ССД).

2.1.26 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

В настоящее время предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 филиала "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" и ООО "Марикомунэнерго" отсутствуют.

Эксплуатация объектов осуществляется с соблюдением всех нормативных требований в области промышленной безопасности и охраны труда

2.1.27 Проектный и установленный топливный режим источника комбинированной выработки

Фактическим видом топлива для всех котельных МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» и Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» является природный газ. Поставка газа осуществляется по договорам поставки газа с ООО «Газпром межрегионгаз Йошкар-Ола», поступающий по газопроводам «Ямбург-Тула-2» и «Пермь-Горький».

Резервным топливом является топочный мазут марки М-100 по ГОСТ 10585-73 с низшей теплотой сгорания 8621 ккал/кг и содержанием серы 2,9%. Резервное топливо для котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" не предусмотрено.

Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на источниках тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки приведены в таблице 2.66 и 2.67.

Установленный топливный режим котельных в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" и ООО «Марикомунэнерго» за 2022 год представлен в таблице 2.68 - 2.69.

Табл. 2.66 Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1

Год	Природный газ			
	Калорийность, средняя за год, Q _{нр} , ккал/м ³	Приход, тыс. м ³	Расход на производство, тыс. м ³	Расход на сторону, тыс м ³
2018	8 133	56 118,077	56 118,077	0
2019	8 144	50 965,671	50 965,671	0
2020	8 153	48 657,806	48 657,806	0
2021	8 160	56 887,277	56 887,277	0
2022	8 257	52 702,215	52 702,215	0

Табл. 2.67 Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2

Год	Природный газ			
	Калорийность, средняя за год, Q _{нр} , ккал/м ³	Приход, тыс. м ³	Расход на производство, тыс. м ³	Расход на сторону, тыс м ³
2018	8 147	258 351	258 351	0
2019	8 138	236 845	236 845	0
2020	8 183	235177	235177	0
2021	8 176	268 060	268 060	0
2022	8 236	243585,67	243585,67	0

Табл. 2.68 Установленный топливный режим котельных в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2022 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т. за 2022 год
1	ОК-37	природный газ	8260	48747,2
2	ОК-3	природный газ	8260	5824,9
3	ОК-4	природный газ	8260	12469,7
4	ОК-6	природный газ	8260	114,7
5	ОК-9	природный газ	8260	1279,5
6	ОК-10	природный газ	8260	38,3
7	ОК-14	природный газ	8260	88,5
8	ОК-15	природный газ	8260	59,7
9	ОК-16	природный газ	8260	3067,2
10	ОК-24	природный газ	8260	39
11	ОК-25	природный газ	8260	78,2
12	ОК-27	природный газ	8260	331,1
13	ОК-28	природный газ	8260	297,1
14	ОК-29	природный газ	8260	23,2
15	ОК-32	природный газ	8260	36

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2022 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т. за 2022 год
16	ОК-34	природный газ	8260	4286,7
17	ОК-35	природный газ	8260	884
18	ОК-38	природный газ	8260	2034,3
	Итого			79 699

Табл. 2.69 Установленный топливный режим котельных в зоне деятельности ООО «Марикоммунэнерго» за 2022 год

№ котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2022 год, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т. за 2022 год
1	кот.№0101 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Мышино	природный газ	8269	86,1
2	кот.№0102 РМЭ, г.Йошкар-Ола, ул.Кирпичная,58	природный газ	8269	323,1
3	кот.№0104 РМЭ, д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов,1	природный газ	8269	381,9
	Итого			791,1

Сведения о характеристике и расходе жидкого топлива, сжигаемого на ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 приведены в таблице 2.70 и 2.71.

Табл. 2.70 Характеристики и расход жидкого топлива, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1

Год	Мазут				
	Калорийность средняя за год, Q _{нр} , ккал/кг	Влажность, средняя за год, W _p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
2018	9 694	0,2	0	0	2594
2019	9 694	0,2	0	0	2594
2020	9 694	0,2	0	0	2594
2021	9 694	0,2	0	0	2594
2022	9 694	0,2	0	0	2594

Табл. 2.71 Характеристики и расход жидкого топлива, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2

Год	Мазут				
	Калорийность средняя за год, Q _{нр} , ккал/кг	Влажность, средняя за год, W _p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
2018	9 952	4,93	0	5,4	8317,103

Год	Мазут				
	Калорийность средняя за год, Q _{нр} , ккал/кг	Влажность, средняя за год, W _p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
2019	9 758	4,07	125,479	4,6	8437,982
2020	9 850	3,44	0	2703,628	5734,354
2021	9 758	2,38	0	1025,254	4709,1
2022	9 720	1,85	0	5,4	4703,7

2.1.28 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) оборудование (турбоагрегаты), входящее 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 в городе Йошкар-Ола отсутствуют.

2.1.29 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки, города Йошкар-Ола, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии города Йошкар-Ола, за период предшествующий актуализации схемы теплоснабжения отсутствуют.

2.1.30 Эксплуатационные показатели функционирования источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Эксплуатационные показатели функционирования ТЭЦ-1 приведены в таблице 2.72.

Эксплуатационные показатели функционирования ТЭЦ-2 приведены в таблице 2.73.

Табл. 2.72 Эксплуатационные показатели источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Выработка электрической энергии	млн кВт-ч	3,728405	4,419476	5,173155	2,724986	0
Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе	млн кВт-ч	3,728405	4,419476	5,173155	2,724986	0
расход электрической энергии на ТФУ	млн кВт-ч	0,372838	0,441943	0,517314	0,2724986	0
отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ	млн кВт-ч	-	-	-	-	-
Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в том числе:	тыс. Гкал	395,0365	358,1693	342,7112	406,1085	394,5808
из производственных отборов;	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
из теплофикационных отборов	тыс. Гкал	-	-	-	-	-

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
из отборов противодавления	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
из конденсаторов	тыс. Гкал	56,0159	59,0436	59,3079	58,0993	45,2363
из ПВК	тыс. Гкал	339,0206	299,1257	283,4033	348,0092	340,2989
из РОУ	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами	ккал/кВт-ч	2810	2810	2798	2813	-
Расход тепла на выработку электрической энергии	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	9,7068	8,8273	8,8824	9,5958	9,0456
Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов;	ккал/кВт-ч	3122	3122	3109	3126	-
Отношение отпуска тепловой энергии с отработавшим паром к полному отпуску тепловой энергии от ТЭЦ;	%	-	-	-	-	-
Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу;	млн кВт-ч	3,728405	4,419476	5,173155	2,724986	0
Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	млн кВт-ч	-	-	-	-	-
Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч	2810	2810	2798	2813	-
Удельный расход тепловой энергии нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч	3122	3122	3109	3126	-
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	165	165,5	166	163,3	161,2
Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс. тут	65,1888	59,294	56,8834	66301,7	62157,8

Примечание: отпуска э/э в сеть нет.

Табл. 2.73 Эксплуатационные показатели источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Выработка электрической энергии	млн кВт-ч	643,190	597,714	604,019	704,279	655,580
Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе	млн кВт-ч	81,665	78,987	79,082	83,462	77,773
расход электрической энергии на ТФУ	млн кВт-ч	26,794	25,777	25,665	20,846	23,550
отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ	млн кВт-ч	561,526	518,728	524,936	620,817	577,807
Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в том числе:	тыс. Гкал	1057,806	980,084	994,954	1097,496	1023,333
из производственных отборов;	тыс. Гкал	254,947	230,918	213,178	214,724	148,193
из теплофикационных отборов	тыс. Гкал	734,264	715,962	758,439	857,696	824,072
из отборов противодавления	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
из конденсаторов	тыс. Гкал	1,431	0,000	0,000	5,388	26,312
из ПВК	тыс. Гкал	15,155	0,000	3,324	1,246	0,083
из РОУ	тыс. Гкал	52,009	33,204	20,013	18,442	24,673
Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами	ккал/кВт-ч	1381,987	1322,529	1278,820	1306,953	1270,770
Расход тепла на выработку электрической энергии	тыс. Гкал	888,880	790,494	772,431	920,460	833,092
Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов;	ккал/кВт-ч	1409,041	1350,068	1302,764	1331,516	1295,235
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	г/кВт-ч	285,210	279,440	274,320	272,000	263,770

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Отношение отпуска тепловой энергии с отработавшим паром к полному отпуску тепловой энергии от ТЭЦ;	%	85,344	89,105	90,342	91,030	90,381
Удельная теплофикационная выработка, в том числе:	кВт-ч/Гкал	465,650	457,359	473,454	483,535	487,435
с паром производственных отборов;	кВт-ч/Гкал	205,064	201,530	205,588	213,335	194,030
с паром теплофикационных отборов	кВт-ч/Гкал	555,826	567,083	568,220	554,204	555,684
Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу;	млн кВт-ч	461,292	452,547	474,787	521,158	487,056
Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	млн кВт-ч	181,898	145,168	129,231	183,121	168,525
Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч	1908,902	1728,388	1631,481	1766,184	1710,465
Удельный расход тепловой энергии нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч	1946,256	1764,360	1662,071	1797,123	1744,802
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе	г/кВт-ч	285,210	279,440	274,320	272,000	263,770
по теплофикационному циклу;	г/кВт-ч	254,810	253,550	251,350	245,120	237,030

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
по конденсационному циклу	г/кВт-ч	363,020	360,980	359,410	349,120	341,800
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	141,700	140,570	138,810	138,700	138,510
Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс. тут	300,690	275,340	274,929	313,112	286,609

2.1.31 Срок ввода в эксплуатацию и срок службы котлоагрегатов котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", ООО «Марикоммунэнерго», ФГБУ "Центральное Жилищно-Коммунальное Управление" Минобороны России (котельная № 124, в/г 20, с. Семеновка).

Данные по срокам ввода в эксплуатацию, времени наработки и годам достижения паркового ресурса основного оборудования котельных приведены в таблице 2.74.

Состав и характеристики насосного оборудования, и параметры сетевых подогревателей котельных представлены в таблицах 2.75 - 2.78.

Табл. 2.74 Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса котлов источников тепловой энергии МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Наименование котельной, адрес	Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, лет	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса	Год проведения последнего кап.ремонта
ОК-37, ул. Мира, 70А	ПК № 1	КВ-ГМ-20-150	1996	20	2	2024 (разрешенный срок эксплуатации)	2021
	ПК № 2	КВ-ГМ-20-150	1996	20	2	2024 (разрешенный срок эксплуатации)	2021
	ПК № 3	КВ-ГМ-20-150	2007	20	-	2027	2019
	ВК № 1	КВ-ГМ-20-150	1996	20	1	2022 (разрешенный срок эксплуатации)	2021
	ВК № 2	КВ-ГМ-50-150	1996	20	1	2022 (разрешенный срок эксплуатации)	2019
	ВК № 3	КВ-ГМ-50-150	1996	20	1	2022 (разрешенный срок эксплуатации)	2019
	ВК № 4	ДЕ-16-14	1996	20	1	2022 (разрешенный срок эксплуатации)	2020
	ВК № 5	ДЕ-16-14	2004	20	-	2024	2021
	ВК № 6	ДЕ-25-14	2007	20	-	2027	2020
ОК-3, с.Семеновка	1	КВ-ГМ-10-150	1989	20	4	2025	2021
	2	КВ-ГМ-10-150	2005	20	-	2025	2017
	3	КВ-ГМ-10-150	1991	20	4	2026	2018
ОК-4, ул. Мира, 39А	ПК № 1	ДЕ-10-14	2004	20	-	2023	2019
	ПК № 2	ДЕ-10-14	2007	20	-	2024	2016
	ВК № 1	ДЕВ-16-14	1991	20	-	-	2019
	ВК № 2	ДЕВ-16-14ГМ	1986	20	-	-	2019
	ВК № 3	ДЕВ-16-14ГМ	2008	20	-	-	2016
ОК-6	1	ТВГ-0,8	2002	10	-	-	2016
	2	ТВГ-0,8	2002	10	-	-	2016
ОК-9, д.Савино	1	Unical ELLx 3000	2018	10	-	-	-
	2	Unical ELLx 3000	2018	10	-	-	-
ОК-10	1	Изнаир-80	2011	15	-	-	2016
	2	Изнаир-80	2011	15	-	-	2018
ОК-14	1	Изнаир-100	2010	15	-	-	2018

Наименование котельной, адрес	Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, лет	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса	Год проведения последнего кап.ремонта
	2	Изнаир-100	2010	15	-	-	2018
	3	Изнаир-100	2010	15	-	-	2018
	4	Изнаир-100	2010	15	-	-	2018
ОК-15, п.Нолька	1	Изнаир-100	2012	15	-	-	2016
	2	Изнаир-100	2012	15	-	-	2016
	3	Изнаир-100	2012	15	-	-	2016
ОК-16	1	Минск-1	1983	10	-	-	2019
	2	Минск-1	1983	10	-	-	2019
	3	Минск-1	1983	10	-	-	2016
	4	ТВГ-0,8	1989	10	-	-	2018
	5	ТВГ-0,8	2001	10	-	-	2021
	6	ТВГ-0,8	2008	10	-	-	2018
	7	КСВ-1,86	1988	10	-	-	2015
	8	КСВ-1,86	1988	10	-	-	2015
	9	КВ-2-95	1994	10	-	-	2017
	10	КВ-2-95	1994	10	-	-	2016
ОК-24	1	Изнаир-100	2013	15	-	-	2019
	2	Изнаир-100	2013	15	-	-	2019
ОК-25	1	Изнаир-100	2013	15	-	-	2018
	2	Изнаир-100	2013	15	-	-	2018
	3	Изнаир-100	2013	15	-	-	2018
	4	Изнаир-100	2013	15	-	-	2018
ОК-27	1	Schuster SKD 870	2020	10	-	-	-
	2	Schuster SKD 870	2020	10	-	-	-
ОК-28	1	КВас-Гн-0,8	1996	10	-	-	2021
	2	КВас-Гн-0,8	1996	10	-	-	2017

Наименование котельной, адрес	Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, лет	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса	Год проведения последнего кап.ремонта
	3	КВас-Гн-0,8	1996	10	-	-	2018
ОК-29	1	Изнаир-100	2010	15	-	-	2017
	2	Изнаир-100	2011	15	-	-	2017
ОК-32	1	Изнаир-80	2010	15	-	-	2017
	2	Изнаир-80	2010	15	-	-	2017
ОК-34	1	ДКВр-10-13	1980	20	5	2026	2018
	2	ДКВр-10-13	1980	20	5	2026	2018
	3	ДКВр-10-13	1980	20	5	2026	2019
ОК-35	1	ДКВр-4-13	1980	20	5	2026	2018
	2	ДКВр-4-13	1980	20	5	2026	2018
ОК-38	1	ДЕ-6,5-14 ГМ	1993	20	3	2023	2021
	2	ДЕ-6,5-14 ГМ	1993	20	3	2025	2021

Табл. 2.75 Состав и характеристики насосного оборудования котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м³/ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
ОК-37	к ПК	насос питательный	ЦНСГ-38/154	38	154	30	2825	380	2
		насос питательный	JETEX V 32-9	30	155	18,5	2930	380	1
		насос сетевой	KRNA 300/660-40A-019	1250	140	710	1490	6000	3
		насос рециркуляционный	СЭ-800-100	800	100	315	1480	6000	2
		насос подпиточный	К-90/55	100	55	45	2940	380	2
		насос подпиточный	Д-315-70А	315	63	90	2930	380	2
		насос подпиточный	ПУ-АМЦ150-400	320	50	75	1470	380	2
		насос перекачивающий	К-90/30	90	30	11	2910	380	1
		насос перекачивающий	К-90/20	90	30	7,5	2895	380	3
		насос перекачивающий	К-150-125-250	200	20	18,5	1460	380	1
		насос перекачивающий	К-150-125-250	200	200	18,5	1445	380	1
		насос конденсатный	К80-60-160	50	32	7,5	2900	380	2
		насос вакуумный	ВВН-1-25 М1	1500	10	15	1450	380	1
	Насосное оборуд-е химического цеха	насос сырой воды	1Д-500-63	500	63	160	1465	380	1
		насос сырой воды	Д-320-50	320	50	75	1470	380	1
		насос осветленной воды	6 КМ-12	162	20	15	1450	380	1
		насос декарб. воды	Д-320-50А	320	38	55	1470	380	1
		насос декарб. воды	Д-320-50	320	50	75	2940	380	1
		насос взрыхления Н-кат. фильтров	К-90/20	90	20	7,5	2950	380	1

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м³/ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
		насос взрыхления На-кат.фильтров	К-8/18	8	18	1,5	2850	380	1
		насос раствора соли	Х-50-32-125Д	12,5	20	3	2850	380	2
		насос вакуумный	ВВН-1-6	6,2 м³/мин		15	1450	380	
ОК-3		насос сетевой	ЦН-400-105	400	105	200	1470	380	2
		насос рециркуляционный	НКУ-140	140	35	40	1460	380	2
		насос подпиточный	К-90/55А	90	40	18,5	2910	380	1
		насос подпиточный	К-45/55	45	55	15	2925	380	1
		насос подпиточный	К-90/55А	90	40	18,5	2925	380	1
		насос перекачивающий	К-20/30	20	30	4	2850	380	1
		насос перекачивающий	К-20/30	20	30	4	2880	380	1
		насос дренажный	К-20/30	20	30	2,2	1400	380	1
		насос рабочей воды	К-80-50-200А	45	40	11	2865	380	2
		насос сырой воды	К-90/85А	85	76	37	2900	380	1
		насос сырой воды	К-90/35А	85	28,6	11	2900	380	2
	НО Химцеха	насос раствора соли	Х-50-32-125	12,5	20	4	2880	380	2
		насос раствора соли	Х-50-32-125Д1	20	30	4	2850	380	1
		насос раствора соли	К-20/30	20	30	4	2880	380	1
		насос дренажный	К-8/18	12,5	20	1,5	2880	380	1
		насос взрыхления	4К-18А	70	18	5,5	2900	380	2
ОК-4		насос сетевой	Д-500-65	500	65	160	1465	380	1
		насос сетевой	1Д-315-71	320	70	30	1460	380	1
		насос сетевой	ЦМК-125/250-18.5/4	200	20	18,5	1450	380	2

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
		насос питательный	ЦНCG-60/198	60	198	55	2950	380	2
		насос питательный	ЦНCG-38/198	38	198	37	2940	380	1
		насос питательный	EBARA-EVMSG15 13F5 HQ1BEG E	Q _{max} = 24	H _{max} = 191	11	2930	380	1
		насос сырой воды	K-45/30	45	30	7,5	2895	380	1
		насос сырой воды	K-45/30	45	30	4,5	2870	380	1
		насос подпиточный	K-45/30	45	30	7,5	2895	380	2
		насос внутреннего контура	ЦМК-125/250-18.5/4	200	20	18,5	1450	380	1
		насос котловой	ЦМК1-150-250-22/4	300	17	22	1465	380	3
		насос экономайзерный	КМЛ-50-125А/2-5	12,5	15	1,5	2850	380	3
		насос горячей воды	КМ-80-50-200	50	50	15	2910	380	2
	НО Химцеха	насос раствора соли	X-8/18	8	18	4	2880	380	2
		насос раствора соли	K-50-32-125	12,5	20	2,5	2835	380	1
	НО Химцеха	насос конденсатный	K-65-50-160C-УХЛ4	25	32	5,5	2850	380	2
		насос дренажный	КМ-20/30	20	30	4,5	2950	380	1
		насос дренажный	36-ЭЦ 12-10	до12	до10	1,1	3000	380	1
		насос дренажный	K-8/18	8	18	5,5	2900	380	1
		насос паровой	ПДВ-25/20	25	20 кгс/см2			380	1
ОК-6		насос сетевой	K-100-65-250а	90	67	18,5	1460	380	1
		насос сетевой	K-45/30	45	30	7,5	2920	380	1
		насос сетевой	1К-20/30а	20	26	3	2840	380	1

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
		насос подпиточный	К-8/18У	8	18	1,5	1450	380	1
ОК-9		насос сырой воды	К-20/30	20	30	3	2820	380	1
		насос сырой воды	К-20/30	20	30	4	2870	380	1
		насос горячей воды (циркуляционный)	КМ 65-50-160	25	22	5,5	2900	380	2
		насос горячей воды (нагреваемый контур)	КМ 65-50-125	25	20	4	2880	380	2
		станция подкачки	"Джамбо" 70/50 - Н 50	max = 70 л/мин	max = 50	1,1	2900	220	1
		насос греющего контура	КМ 50-32-125	12,5	20	2,2	2855	380	2
		насос сетевой	КМ 125-100-160	160	30	22	2945	380	2
		насос котловой	КМ 150-125-250 а	180	16	15	1460	380	2
ОК-10		насос сетевой	1К-8/18	8	18	1,5	2865	380	2
		насос циркуляционный	WILO TOP-RL 30/6.5	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	1
		станция подкачки	"Джамбо" 70/50 - Н 50	max = 70л/мин	max = 50	1,1	3000	220	1
ОК-14		насос сетевой	WILO TOP-SD 50/15	max=40	max=16	P2 = 1.1 P1 = 1.005/1.260/1.570	2200/ 2500/ 2800	230	1
		насос горячей воды (нагреваемый контур)	WILO TOP-RL 30/6.5	max=10.2	max=7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	2
		насос греющего контура	WILO TOP-RL 30/6.5	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	2
		насос горячей воды (циркуляционный)	WILO TOP-RL 30/6.5	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	2
		насос котловой	WILO TOP-RL 30/6.5	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	1

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
		насос котловой	WILO TOP-RL 30/4	max = 9.2	max = 3.9	P2 = 0.070; P1 = 0.110/0.150/0.180	1710/ 2340/ 2660	230	1
		насос котловой	WILO TOP-RL 30/4	max = 9.2	max = 3.9	P2 = 0.070; P1 = 0.110/0.150/0.180	1710/2340/2660	230	2
		насос подпиточный	WILO TOP-MP 303-EM/C	max = 5	max = 33	P2 = 0.550; P1 = 0.910	2900	230	1
		станция подкачки	"Джамбо" 70/50 - Н 50Н	max = 70л/мин	max = 50	1,1	3000	230	1
ОК-15		насос сетевой	КМЛ-50-125/2-5	15	21,5	1,5	2900	230	2
		насос сырой воды	АУС-80	0,046	45	0,6	2900	230	1
		насос циркуляционный	WILO TOP-RL 30/6.5 EM	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	1
		станция подкачки	"Джамбо" 70/50 - Н 50Н	max = 70л/мин	max = 50	1,1	2900	220	1
ОК-16		насос сетевой	1Д-315-50	315	50	75	2960	380	1
		насос сетевой	Д-200/36а	190	30	30	1470	380	1
		насос горячей воды	К-100-65-200С	100	50	30	2940	380	1
		насос горячей воды	К-80-50-200	50	50	15	2940	380	1
		насос горячей воды	К-100-65-200С	100	50	30	2925	380	1
		насос сырой воды	К-45/30	45	30	7,5	2910	380	1
		насос сырой воды	К-20/30	20	30	4	2880	380	1
	НО Химцеха	насос раствора соли	К-8/18	8	18	1,5	2900	380	1
		насос раствора соли	К-8/18	8	18	1,5	2800	380	1
ОК-24		насос сетевой	WILO TOP-RL 30/6.5 (сдвоенный)	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	1

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
		насос сетевой	WILO TOP-S 50/7 (сдвоенный)	max = 28	max = 7.5	P2 = 0.350; P1 = 0.375/0.470/0.610	2150/ 2450/ 2800	230	1
		станция подкачки	"Джамбо" 70/50 - Н 50Н	max = 70л/мин	max = 50	1,1	3000	220	1
		насос циркуляционный	WILO STAR-RS 30/7	max = 5.2	max = 6.8	P2 = 0.016/0.030/0.060; P1 = 0.062/0.092/0.132	1850/ 2250/ 2450	230	1
ОК-25		насос сетевой	КМЛ-2-65/130-У3	30	17	3	2840	380	2
		станция подкачки	"Джамбо" 70/50 - Н 50	max = 70л/мин	max = 50	1,1	2900	220	1
		насос котловой	WILO TOP-RL 30/7.5	max = 6.8	max = 7.5	P2 = 0.080; P1 = 0.115/0.165/0.205	1350/ 1950/ 2420	230	1
		насос котловой	WILO TOP-RL 30/6.5	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	3
ОК-27		насос сетевой	КМ-80-65-1606/2-5	50	20	5,5	2860	380	2
		насос горячей воды (циркуляционный)	КМ50-32-125a/2-5	12,5	16	1,5	2860	380	2
		насос горячей воды (нагреваемый контур)	КМ50-32-125a/2-5	12,5	16	1,5	2860	380	2
		насос греющего контура	КМ 50-32-125a/2-5	12,5	16	1,5	2860	380	2
		насос сырой воды	К-20/30	20	30	4,5	2870	380	2
		насос котловой	КММ 100-65-200 6/4-5	50	7,7	2,2	1425	380	2
ОК-28		насос сетевой	КМЛ-80-160/2-5	50	32	7,5	2900	380	2
		насос котловой	КМЛ-65-125/2-5	25	20	4	2900	380	3
		станция подкачки	"Джамбо"	max = 70	max =	1,1	3000	220	2

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м³/ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
			70/50 - Н 50Н	л/мин	50				
ОК-29		насос сетевой	WILO TOP-SD 40/7	9	5,4	0.390/0.380/0.330	2650	230	2
		насос подпиточный	WILO TOP-S 25/7	4	5	0.195/0.175/0.120	2600	230	1
ОК-32		насос сетевой	К-8/18	8	18	1,5	2800	380	1
		насос сетевой	К-8/18	8	18	1,5	2880	380	1
		насос циркуляционный	WILO TOP-RL 30/6.5	max = 10.2	max = 7.2	P2 = 0.100; P1 = 0.130/0.200/0.245	1100/ 1480/ 2160	230	1
		станция подкачки	"Джамбо" 70/50 - Н 50	max = 70 л/мин	max = 50	1,1	3000	220	1
ОК-34		насос сетевой	К-45/30А	35	25	7,5	2920	380	2
		насос сетевой	К-90/85	90	85	45	2940	380	1
		насос сетевой	К-20/30	20	30	2,8	2870	380	1
		насос сетевой	К-20/30	20	30	4	2850	380	1
		насос подпиточный	К-20/30а	20	25	4	2850	380	1
		насос подпиточный	К-20/30а	20	25	5,5	2960	380	1
		насос питательный	EBARA-EVMSG15 13F5 HQ1BEG E	Qmax = 24	Hmax = 191	11	2930	380	1
		насос питательный	ЦНСТ-60/198	60	198	55	2940	380	3
		насос горячей воды	К-20/30	20	30	4	2850	380	1
		насос горячей воды	К-45/30	45	30	7,5	2895	380	1
		насос конденсатный	К-20/30	20	30	4	2850	380	1
		насос конденсатный	К-45/30	45	30	7,5	2880	380	1
		насос сырой воды	4К-8	90	55	22	2920	380	1
		насос сырой воды	3К-6А	40	42	10	2900	380	1
		насос сырой воды	К-45/55	45	55	10	2920	380	1

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
	НО Химцеха	насос раствора соли	Х-20/30	20	30	4	2850	380	1
		насос раствора соли	Х50-32-125К-СД	12,5	20	3	2900	380	1
		насос раствора соли	К-8/18	8	18	4,5	2940	380	1
		насос-дозатор	НД-16/63	max = 16 л/ч	max = 63 кгс/см2	0,18	1350	380	1
		насос паровой	ПДВ-16/20	max 16	max 20 кгс/см2			380	1
ОК-35		насос сетевой	КМ-45/55	45	54	17	2900	380	1
		насос сетевой	К-90/85	90	87	40	2920	380	1
		насос сетевой	К-100-65-200а	94	44	18,5	2900	380	1
		насос питательный	ЦНСГ-38/88	38	88	30	2910	380	1
		насос питательный	ЕВАРА-ЕVMSG15 13F5 HQ1BEG E	Qmax = 24	Hmax = 191	11	2930	380	1
		насос питательный	ЦНСГ-38/88	38	88	22	2910	380	1
		насос сырой воды	К-20/30	20	30	4,5	2880	380	1
		насос химочищенной воды	К-20/30	20	30	4,5	2880	380	2
	НО Химцеха	насос раствора соли	Х-50-32-125	12,5	20	4,5	2880	380	1
		насос раствора соли	К-8/18	12,5	20	1,5	2880	380	1
		насос дренажный	К-20/30	20	30	4,5	2880	380	1
		насос паровой	ПДВ-16/20	max 16	max 20 кгс/см2			380	2
ОК-38		насос сетевой	1Д-315-71А	300	63	90	2940	380	2
		насос питательный	ЦНСГ-60/132	60	132	45	2940	380	1
		насос питательный	ЦНСГ-38/132	38	132	37	2940	380	1
		насос питательный	ЦНСГ-38/154	38	154	37	2940	380	1

Наименование котельной	Участок	Название	Марка	Подача, м³/ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
		насос питательный	EBARA-EVMSG15 13F5 HQ1BEG E	Qmax = 24	Hmax = 191	11	2930	380	1
		насос перекачивающий	KM-80-50-200	50	50	15	2910	380	1
		насос горячей воды	K-100-65-200C-YX	100	50	30	2940	380	2
		насос горячей воды	KM-80-50-200	50	50	15	2910	380	2
		насос сырой воды	K-80-50-200	50	50	15	2910	380	1
	НО Химцеха	насос раствора соли	K-50-32-125	12,5	20	2,2	2835	380	1
		насос раствора соли	K-50-32-125	12,5	20	3	2870	380	1
		насос раствора соли	K-50-32-125	12,5	20	2,2	1830	380	1

Табл. 2.77 Состав и характеристики насосного оборудования котельных ФГБОУ ВО "ПГТУ" котельная п.Нолька

Наименование котельной	Марка	Подача, м³/ч	Напор, м	Максимальная потребляемая мощность, кВт	Частота оборотов, об/мин	Напряжение, В	Кол-во, шт.
РМЭ, п. Нолька, 42б	KM-80	16	16	14	300	380	2

Табл. 2.78 Параметры сетевых подогревателей котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Поверхность нагрева, м²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
ОК-37	ПК	подогреватель химочищенной воды	Теплообменник Q=5-10т/ч	1,6	Греющая рабочая среда (вода непрерывная	-	-	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Поверхность нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
			ТУ108.869-79		продувка) 0,5 МПа; хим. очищенная вода 0,3 МПа			
		подогреватель химочищенной воды	Теплообменник Q=25т/ч ТУ108.868-79	1,6	Греющая рабочая среда (пар) 0,5 МПа; хим. очищенная вода 0,3 МПа	-	-	-
		подогреватель химочищенной воды	(ПП2-6 2-2) ОСТ 108.271.105-76	6,3	Греющая рабочая среда (деаэрированная вода) 0,1 МПа; хим. очищенная вода 0,3 МПа	-	-	-
	ВК	подогреватель декарбонизированной воды	ВВП 12-325-4000	28	Греющая рабочая среда (котловая вода) 1,0 МПа; декарбонизированная вода 0,8 МПа	-	-	-
		подогреватель декарбонизированной воды	ВВП 12-325-4000	28	Греющая рабочая среда (деаэрированная вода) 0,1 МПа; декарбонизированная вода 0,8 МПа	-	-	-
		подогреватель декарбонизированной воды	ВВП 12-325-4000	28	Греющая рабочая среда (котловая вода) 1,0 МПа; декарбонизированная вода 0,8 МПа	-	-	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Площадь поверхности нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
					нагреваемая вода 0,8 МПа			
		подогреватель декарбонизированной воды	ВВП 12-325-4000	28	Греющая рабочая среда (деаэрированная вода) 0,1 МПа; декарбонизированная вода 0,8 МПа	-	-	-
		подогреватель осветленной воды	ВВП 12-219-4000	11,51	Греющая рабочая среда (деаэрированная вода) 0,1 МПа; осветленная вода 0,6 МПа	-	-	-
		подогреватель осветленной воды	ВВП 12-219-4000	11,51	Греющая рабочая среда (деаэрированная вода) 0,1 МПа; осветленная вода 0,6 МПа	-	-	-
		подогреватель осветленной воды	ВВП 12-219-4000	11,51	Греющая рабочая среда (котловая вода) 1,0 МПа; осветленная вода 0,6 МПа	-	-	-
		подогреватель осветленной воды	ВВП 12-219-4000	11,51	Греющая рабочая среда (котловая вода) 1,0 МПа; осветленная вода 0,6 МПа	-	-	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Площадь нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
ОК-3		подогреватель сырой воды	МВН-2052-34/2	21	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель химочищенной воды	МВН-2052-34/2	21	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель химочищенной воды	МВН-2052-32/2	13,3	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
ОК-4		подогреватель сетевой воды пароводяной	05ОСТ 34.577-68	53,9	Пар: тр.часть-1.6; вода: корп.-1.0	-	-	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр. пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр. пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр. пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр. пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр. пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр. пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	МВН-2052-34/2	21	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель сетевой воды	ТТАИ 200/3400	32,5	Вода: 1.6	-	-	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Площадь поверхности нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
		водоводяной						
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ТТАИ 200/3400	32,5	Вода: 1.6	-	-	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ТТАИ 200/2950	32,5	Вода: 1.6	-	-	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ТТАИ 200/2950	32,5	Вода: 1.6	-	-	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ТТАИ 200/3000	32,5	Вода: 1.6	-	-	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	МВН-2052-34/2	21	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель сырой воды	ОВА-2	2	Вода: труб.-0.5; корп.-0.12	-	-	-
		подогреватель химочищенной воды I ст.	ОВА-2	2	Вода: труб.-0.5; корп.-0.12	-	-	-
		подогреватель химочищенной воды II ст.	ОВА-2	2	Вода: труб.-0.5; корп.-0.12	-	-	-
		подогреватель горячей воды	«Фисоник»		пар 0.05-0.4; вода на входе 0.1-0.3	-	1,32	-
		подогреватель горячей воды	«Фисоник»		пар 0.05-0.4; вода на входе 0.1-0.3	-	1,32	-
ОК-9		подогреватель горячей воды	МВН-2052-36/1	29,1	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	≈ 0.544	-
		подогреватель горячей воды	МВН-2052-36/1	29,1	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	≈ 0.544	-
ОК-14		подогреватель	11ОСТ	5,89	Вода: межтр.-1.0;	-	-	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Площадь поверхности нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
		горячей воды	34.588-68		труб.-1.0			
ОК-16		подогреватель химочищенной воды	11ОСТ 34.588-68	5,89	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
ОК-27		подогреватель горячей воды	10ОСТ 34.588-68	6,9	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель горячей воды	10ОСТ 34.588-68	6,9	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
ОК-34		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 2-17-7-IV	17,2	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	2,08	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-32-7-II	32	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	5,57	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-32-7-II	32	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	5,57	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-35-2-II	35,3	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	3,38	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 2-6-7-II	6,3	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	0,585	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 2-6-7-II	6,3	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	0,585	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ПП 2-9-7-II	9,5	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	1,63	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ПВ1-219х2-Г-1.6-2	5,76	Вод: межтр.-1.6; труб.-1.6	-	-	-
		подогреватель	МВН-2050-	27,86	Вода: межтр.-0.7;	-	-	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Площадь поверхности нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
		сетевой воды водоводяной	36/2		труб.-1.0			
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ТТАИ 219/3000	32,5	Вода: 1.6	-	-	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	ПВ1-219х2-Г-1.6-2	5,76	Вода: межтр.-1.6; труб.-1.6	-	-	-
		подогреватель горячей воды	«Фисоник»		пар 0.05-0.4; вода на входе 0.1-0.3	-	1,32	-
		подогреватель горячей воды	«Фисоник»		пар 0.05-0.4; вода на входе 0.1-0.3	-	1,32	-
		подогреватель химочищенной воды II ст.	ТТАИ 219/3000	32,5	Вода: 1.6	-	-	-
		подогреватель химочищенной воды II ст.	МВН-2050-35/2	13,73	Вода: межтр.-0.7; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель сырой воды	марка 100 ГОСТ 5.558-70	14,6	вода- 0.8; пар-0.8	-	-	-
ОК-35		подогреватель сетевой воды водоводяной	12ОСТ 34.588-68	12	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	12ОСТ 34.588-68	12	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-32-7-II	32	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	5,57	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-32-7-II	32	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	5,57	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Поверхность нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
		подогреватель химочищенной воды II ст.	марка 5-10 ГОСТ 5.559-70	1,6	Вода: гр.- 0.8; нагр.-0.8	-	-	-
		подогреватель химочищенной воды II ст.	марка 25 ГОСТ 5.558-70	3,97	вода- 0.8; пар-0.8	-	-	-
		подогреватель сырой воды	марка 25 ГОСТ 5.558-70	3,97	вода- 0.8; пар-0.8	-	-	-
ОК-38		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды пароводяной	ПП 1-53-7-IV	53,9	гр.пар-0.7; вода-1.6	-	6,55	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	16ОСТ 34.588-68	28	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель сетевой воды водоводяной	16ОСТ 34.588-68	28	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель горячей воды пароводяной	ПП 1-11-2-II	11,4	гр. пар-0.2; вода-1.6	-	1,07	-
		подогреватель горячей воды пароводяной	ПП 1-11-2-II	11,4	гр. пар-0.2; вода-1.6	-	1,07	-
		подогреватель горячей воды	«Фисоник»		пар 0.05-0.4; вода на входе 0.1-0.3	-	1,32	-
		подогреватель химочищенной воды I ст.	12ОСТ 34.588-68	12	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель	ПП 1-11-2-II	11,4	гр. пар-0.2; вода-	-	1,07	-

Наименование котельной	Участок	Наименование	Тип подогревателя	Поверхность нагрева, м ²	Давление пара, МПа	Производительность по расходу воды, т/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч	Производительность по тепловой энергии, Гкал/ч (факт)
		химочищенной воды I ст.			1.6			
		подогреватель сырой воды	11ОСТ 34.588-68	5,89	Вода: межтр.-1.0; труб.-1.0	-	-	-
		подогреватель сырой воды	марка 5-10 ГОСТ 5.559-70	1,6	Вода: гр.- 0.8; нагр.-0.8	-	-	-

2.1.32 Эксплуатационные показатели функционирования котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Эксплуатационные показатели функционирования котельных приведены в таблице 2.79.

Табл. 2.79 Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Наименование показателя	Ед. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	22,1	23,4	24	25,1	26,1
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	157,5	155,7	155,1	154,4	155,1
Собственные нужды	%	2,3%	3,2%	3,3%	3,6%	3,5%
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	162,9	160,8	160,5	160,2	160,7
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	23,3	27,4	32,3	21,8	26,3
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал	1,8	2	2	1,9	2,1
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	26%	24%	23%	28,3	27,6
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	93,1%	93,4%	93,4%	93,4	93,4
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	72,2%	77,8%	77,8%	77,8	77,8
Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	50%	50%	50%	50	50
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	50,0%	55,6%	55,6%	55,6	55,6
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	69,2%	76,9%	76,9%	76,9	76,9
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/Год	0	0	0	0	0
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	2:05	-	3:58	5:45	-
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0,001	0,000	0,00115	0,0044	0
Вид резервного топлива		-	-	-	-	-
Расход резервного топлива	т.у.т	-	-	-	-	-

3 Тепловые сети, сооружения на них

3.1 Структура тепловых сетей г. Йошкар-Ола

В городе Йошкар-Ола используются в основном централизованные системы теплоснабжения городской группы, в которых теплоснабжение от одного источника осуществляется сразу нескольких районов. Структуру системы теплоснабжения образует комплекс установок, предназначенных для подготовки, транспортировки и использования теплоносителя. Для транспорта теплоты применяются, как правило, два теплоносителя – вода и водяной пар. Вода в качестве теплоносителя используется для удовлетворения сезонной отопительной нагрузки и нагрузки горячего водоснабжения. Для промышленных технологических нагрузок используется пар.

В городе используются преимущественно открытые водяные системы теплоснабжения, в которых сетевая вода частично разбирается у абонентов для горячего водоснабжения.

Преимущественное применение в городе двухтрубной водяной системы теплоснабжения объясняется тем, что эта система требует меньших начальных финансовых вложений и дешевле в эксплуатации.

В зависимости от характера тепловых нагрузок абонента и режима работы тепловой сети применяются различные схемы присоединения абонентских установок к тепловой сети. Наиболее распространенной является зависимая схема присоединения с применением элеваторов.

В эксплуатации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» находятся тепловые сети, передающие тепловую энергию потребителям от ТЭЦ-1 и 18 котельных, а также от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс».

Система транспорта тепловой энергии состоит из магистральных и квартальных тепловых сетей, а также 22 ЦТП, находящихся на балансе МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1».

Система транспорта тепловой энергии включает в себя 6 магистралей: М-1, М-2, М-2А, М-2Б, М-2В, М-5.

Тепломагистраль М-1 состоит из трех линий:

- Вашская линия;
- Эшпаевская линия;
- Ленинская. линия.

Источником тепла Вашской и Эшпаевской линий является ТЭЦ-1. От данных линий осуществляется теплоснабжение следующих районов города, ограниченных улицами Успенская и Эшпа: кв. №№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 51, 52, 53, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 74, 111, 112, Театральная пл., мкр. Больничный.

Источником тепла Ленинской линии является ТЭЦ-2. От данной линии осуществляется теплоснабжение следующих кварталов города: кв. №№ 64, 65, 68, 69, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 85, 1 мкр.

Тепломагистраль М-2 состоит из двух частей.

Первая - от УТ-1 (т.26) до ТК-25 (ул. Петрова). От данной линии осуществляется теплоснабжение следующих кварталов города: кв. 9, 26, 32, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 139 Завокзальный район, Спортзона, мкр. Сомбатхей, мкр. Ленинский), источник -ТЭЦ-2.

Вторая - от ТК-25 до ТК-36 (ул. Петрова). Источником теплоснабжения является ОК-37 ТЭЦ-1. От данной линии осуществляется теплоснабжение следующих районов города: мкр. Ленинский, мкр. Сомбатхей, мкр. Центральный, мкр. Юбилейный.

Магистраль М-2А проходит от ОК-37 до ТК-36, М-2Б - от ОК-37 до ул. Медицинская, М-2В - от ТК-36 по ул. В. Интернационалистов.

Источником теплоснабжения является ОК-37. От данных магистралей осуществляется теплоснабжение следующих районов города: мкр. Молодежный, мкр. Спортивный, мкр. Мирный, Ремзавод, Детская республиканская больница, Городская больница, ул. Павленко, ул. Медицинская, мкр. Восточный.

Протяженность тепловых сетей, эксплуатируемых ТЭЦ-1 составляет 433 652,4 м в однострубно́м исчислении (включая паропроводы).

Тепломагистраль М-5 проходит по ул. Рябина от ул. Суворова до пр. Ленина. Источником теплоснабжения является ТЭЦ-2.

Протяженность паропроводов составляет 1 634,6 м в однострубно́м исчислении.

Протяженность тепловых сетей, эксплуатируемых Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» составляет 85 618 м в однострубно́м исчислении.

В качестве тепловой изоляции трубопроводов приняты плиты из минеральной ваты, ППУ, ПВХ.

ООО «Марикоммунэнерго» осуществляет эксплуатацию тепловых сетей и сетей ГВС от 3 отопительных котельных (кот. №0101, кот. №0102, кот. №0104). Протяженность тепловых сетей, эксплуатируемых ООО «Марикоммунэнерго» составляет 3 288 м в однострубно́м исчислении.

3.2. Общая характеристика тепловых сетей и способы их прокладки в г. Йошкар-Ола

3.2.1. Общая характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей

В таблице 3.1-3.15 приведены данные по характеристикам магистральных и распределительных тепловых сетей МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс», ООО «Марикоммунэнерго», ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России, ООО НПФ «Энергетик» и данные по способам прокладки тепловых сетей.

Табл. 3.1. Общая характеристика магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1 за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
108	8	0,86
219	2657	581,88
273	5394	1472,56
325	1795,8	583,64
377	1027	387,18
426	2170,8	924,76
530	14071	7457,63
630	5940	3742,20
720	8852	6373,44
820	266	218,12
1220	675	823,50
Всего	42856,6	22566

Табл. 3.2. Общая характеристика магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2 за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
350	28776	5342,34
400	7928	3377,328
500	3 800	2 014
600	3 802	2 395
700	1 262	909
800	902	740
900	0	0
1 000	16 568	16 899
Всего	63 038	31 677

Табл. 3.3. Общая характеристика магистральных тепловых сетей в зоне деятельности ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	Материальная характеристика, м2
57	68	3,9
76	255	19,4
89	130	11,6
108	442	47,7
Всего	895	82,6

Табл. 3.4 Способы прокладки магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1 за 2022 год

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	Материальная характеристика, м2
Надземная	6 324	3800,2
Канальная	31 875	16455,0
непроходной канал	31 875	16455,0
проходной канал	0	0,0
дюкер	0	0,0
Бесканальная	4 658	2310,0
Всего	42 857	22 565

Табл. 3.5 Способы прокладки магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2 за 2022 год

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	Материальная характеристика, м2
Надземная	27052	19226,014
Канальная	21 164	8 856
непроходной канал	20172	8027,626
проходной канал	992	828,66
дюкер	0	0
Бесканальная	14822	3594,268
Всего	63 038	31 677

Табл. 3.6 Способы прокладки магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО НПФ «Энергетик» за 2022 год

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м2
Надземная	4,492	761,8
Канальная	5,122	917,346
непроходной канал	5,122	917,346
проходной канал	-	-
дюкер	-	-
Безканальная	-	-
Всего	9,614	1679,146

Табл. 3.7 Общая характеристика распределительных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1 за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно м	Материальная характеристика, м2
25	146	3,65
32	68,3	2,1856
38	332,5	12,635
38(пар)	32,5	1,235
48	1577,4	75,7152
57	27484	1566,588
57(пар)	166,6	9,4962
76	23150,2	1759,4152
89	40445,1	3599,6139
89(пар)	576,5	51,3085
102	856,7	87,3834
108	41359	4466,772
109	396	43,164
114	17626,2	2009,3868
125	1566	195,75
133	6783,8	902,2454
159	74591,2	11860,0008
159(пар)	54	8,586
168	4827,9	811,0872
219	47072,8	10308,9432
219(пар)	805	176,295
273	26699	7288,827
325	10297,6	3346,72
377	232	87,464

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострунном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
426	2117	901,842
508	286	145,288
Всего	329549,3	49721,5974

Табл. 3.8 Общая характеристика распределительных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2 за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострунном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
25	0	0
32	184	6,644
40	762	36,054
50	719	40,983
65	1480	112,48
80	2505	222,945
100	3688	398,304
125	0	0
150	8995	1430,205
200	2153	471,507
250	2094	571,662
Всего	22580	3290,784

Табл. 3.9 Общая характеристика распределительных тепловых сетей в зоне деятельности ООО «Марикоммунэнерго» за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострунном исчислении, м	Материальная характеристика, м2
40	50	2,278
50	500	29,527
70	604	41,862
80	150	15,203
100	68	9,261
150	700	111,3
Всего	2072	209,431

Табл. 3.10 Общая характеристика распределительных тепловых сетей в зоне деятельности ООО НПФ «Энергетик» за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубом исчислении, м	Материальная характеристика, м2
50	40	2,28
80	394	35,066
100	1334	144,072
125	98	13,034
150	2998	476,682
200	584	127,896
250	304	82,992
300	1232	400,4
350	106	39,962
400	124	52,824
Всего	7214	1375,208

Табл. 3.11 Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1 за 2022 год

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубом исчислении, м	Материальная характеристика, м2
До 1990	128 374	22 775
С 1991 по 1998	94 541	21 523
С 1999 по 2003	53962,19258	9016
С 2004	156 776	25 429
Всего	433 653	78 742

Табл. 3.12 Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2 за 2022 год

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубом исчислении, м	Материальная характеристика, м2
До 1990	15 032	11 770
С 1991 по 1998	14 738	7 268
С 1999 по 2003	7200	2219,441
С 2004	26 068	10 419
Всего	63 038	31 677

Табл. 3.13 Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки в зоне деятельности ООО «Марикоммунэнерго» за 2022 год

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубом исчислении, м	Материальная характеристика, м2
До 1990	2728	253,468
С 1991 по 1998	-	-
С 1999 по 2003	-	-

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м2
С 2004	560	37,684
Всего	3288	291,152

Табл. 3.14 Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки в зоне деятельности ООО НПФ «Энергетик» за 2022 год

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м2
До 1990	-	-
С 1991 по 1998	7 174	1312,36
С 1999 по 2003	2440	366,786
С 2004	-	-
Всего	9 614	1679,146

Табл. 3.15 Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки в зоне деятельности ФГБУ "ЦЖКУ" Минобороны России за 2022 год

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м2
57	68	3,9
76	255	19,4
89	130	11,6
108	442	47,7
Всего	895	82,6

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

Для разработки электронной модели существующей схемы теплоснабжения г. Йошкар-Ола использовался программно-расчетный комплекс ZuluThermo, входящий в состав геоинформационной системы Zulu (ГИС Zulu) ООО «Политерм», предназначенный для выполнения тепловых и гидравлических расчетов систем теплоснабжения.

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в документе «Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения» Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Йошкар-Ола.

3.3 Количество и средняя тепловая мощность центральных тепловых пунктов

На балансе ТЭЦ-1 находится 22 ЦТП, – суммарная тепловая нагрузка – 104,218 Гкал/ч, на балансе филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» находится 4 ЦТП, суммарная тепловая нагрузка-7,66 Гкал/ч.

Табл. 3.13. Центральные тепловые пункты (далее - ЦТП) теплосетевой организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год

Год актуализации (разработки)	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
2018	17	57,3195
2019	17	57,3195
2020	17	57,3195
2021	17	57,3195
2022	17	57,3195

Табл. 3.14. Центральные тепловые пункты (далее - ЦТП) теплосетевой организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс" за 2022 год

Год актуализации (разработки)	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
2018	5	46,899
2019	5	46,899
2020	5	46,899
2021	5	46,899
2022	5	46,899

Табл. 3.15. Центральные тепловые пункты (далее - ЦТП) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2

Год актуализации (разработки)	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
2018	4	7,65
2019	4	7,65
2020	4	7,66
2021	4	7,66
2022	4	7,66

Табл. 3.16. Индивидуальные тепловые пункты (далее - ИТП) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1

Год актуализации (разработки)	Количество ИТП	Средняя тепловая мощность ИТП, Гкал/ч	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей тепловой нагрузки ЕТО)	Динамика изменения доли присоединенных к тепловым сетям потребителей через ИТП
2018	50	11,9836	3,4876	0
2019	50	11,9836	3,4876	0
2020	50	11,9836	3,4876	0
2021	50	11,9836	3,4876	0
2022	50	11,9836	3,4876	0

Индивидуальные тепловые пункты (далее - ИТП) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2 отсутствуют.

Табл. 3.17. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с отбором теплоносителя для целей горячего водоснабжения из систем отопления (открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) теплосетевой организации единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1

Год актуализации (разработки)	Доля абонентских пунктов от общего числа абонентских пунктов	Доля тепловой нагрузки к общей тепловой нагрузке горячего водоснабжения, %	Динамика изменения доли тепловой нагрузки горячего водоснабжения присоединенной по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) к доле 2017 года
2018	0,971	95,5%	0,3%
2019	0,971	95,6%	0,4%

Год актуализации (разработки)	Доля абонентских пунктов от общего числа абонентских пунктов	Доля тепловой нагрузки к общей тепловой нагрузке горячего водоснабжения, %	Динамика изменения доли тепловой нагрузки горячего водоснабжения присоединенной по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) к доле 2017 года
2020	0,972	95,4%	0,2%
2021	0,973	95,4%	0,2%
2022	0,971	95,8%	0,6%

У единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2 имеется значительная доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с отбором теплоносителя для целей горячего водоснабжения из систем отопления (открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) теплосетевой организации.

3.4 Типы и оборудование насосных станций

Насосные станции у теплосетевых организаций МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" и Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» по состоянию на 01.01.2023 отсутствуют.

3.5 Изменения, произошедшие в ретроспективный период, в части строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Табл. 3.18 Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей теплосетевой организации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-1

Год актуализации (разработки)	Строительство магистральных тепловых , сетей, м2	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м2	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м2	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м2	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
2018	0	0	180	241,3	0,3	0,434
2019	0	33,4	259	66,1	0,47	0,27
2020	0	103,6	124	43	0,22	0,58
2021	0	107,28	41,47	42,26	0,1	0,2
2022	0	0	89,29	121,48	0,35	0,23

Табл. 3.19 Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей теплосетевой организации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2

Год актуализации (разработки)	Строительство магистральных тепловых , сетей, м2	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м2	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м2	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м2	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
2018	0	0	350,35	59	1,10	1,88
2019	0	0	0	0	0	0
2020	872,4	0	0	49,6	2,69	0,15
2021	0	224,64	0	62	0	0,88
2022	0	446,4	0	51,8	0	1,57

3.6 Описание основных схем присоединения потребителей тепловой энергии к тепловым сетям

Наиболее распространенные схемы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, используемых в городе это:

- зависимое присоединение отопления (элеваторное смешение) и ГВС (регулятор температуры ГВС);
- зависимое присоединение отопления (элеваторное смешение);
- непосредственное присоединение отопления;
- непосредственное присоединение ГВС;

В соответствии с №417-ФЗ от 07.12.11 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятием ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» подключение объектов капитального строительства к централизованным системам открытого теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения не допускается. Поэтому, все вновь подключаемые абоненты присоединяются к системе теплоснабжения по схеме с зависимым присоединением отопления и независимым присоединением ГВС.

3.7 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям

3.7.1 Сведения об оснащённости приборами учета тепловой энергии потребителей

В существующих тепловых сетях МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» используются следующие приборы учета:

- узлы учета на тепловычислителях «Взлет»; данные собираются при помощи программы «Взлет-СП» GSM модем (GPRS) по тепловой энергии на отопительным котельным;
- узлы тепловой энергии на приборах «Логика»; данные собираются при помощи программы «Пролог» GSM-модем; учет производится на ТЭЦ-1(учет ТЭ М1, учет ТЭ на собственные нужды), на ОК-37 (учет ТЭ);
- учет тепловой энергии, отпущенный потребителям проводится на ЦТП в количестве 22 шт. (автоматизированные ЦТП, оборудованные системами сбора данных ССД).

Тепловая нагрузка, подключенная через приборы коммерческого учета, составляет 25% от общего количества тепловой энергии, получаемой от сторонних источников.

Система ГВС от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 – открытая. Подающие и обратные трубопроводы сетевой воды по всем выводам на Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 оснащены приборами учета тепловой энергии и теплоносителя.

3.8 Описание уровня автоматизации насосных станций и тепловых пунктов

Диспетчерская служба предназначена для обеспечения бесперебойного снабжения потребителей тепловой энергии, оперативного руководства, согласованной работы отдельных звеньев системы теплоснабжения. Оперативно-диспетчерская служба находится в структуре Йошкар-Олинских тепловых сетей Филиала "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" Её основными задачами являются:

- надежное и бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией, контроль за тепловым и гидравлическим режимами;
- рациональное использование и обеспечение экономичного режима работы теплофикационного оборудования источников тепловой энергии, насосно- перекачивающих подстанций;
- руководство оперативным персоналом районов и служб по эксплуатации тепловых сетей;
- выполнение диспетчерского графика отпуска теплоты источниками;
- оперативное руководство по локализации и ликвидации аварий на тепловых сетях и контроль за ликвидацией аварий на теплофикационном оборудовании источников тепловой энергии;
- контроль за качеством сетевой, подпиточной воды и конденсата, возвращаемых на ТЭЦ или в котельную.

Автоматизация обеспечивается системой сбора данных на базе контроллера МК- 500. Система сбора данных ЦТП и система сбора данных ОК МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» обеспечивают:

- визуализацию объектов на мониторе в виде мнемосхемы;
- контроль параметров;
- контроль режимов работы оборудования;
- просмотр историй по регистрируемым параметрам;
- формирование рапортов регистрируемых параметров;
- учет отпуска тепловой энергии;
- просмотр архивов событий;
- охрану объекта;
- сигнализацию аварийных режимов;
- управлять режимом (только ССД ЦТП).

Все ЦТП, находящиеся в эксплуатации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» автоматизированы.

3.9 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Строительные конструкции тепловых камер выполнены из унифицированных железобетонных и бетонных элементов. Каркасы, кронштейны и другие опорные строительные конструкции под трубопроводы тепловых сетей в местах, доступных для обслуживания, выполнены из металла с антикоррозионным покрытием, а в местах, не доступных для обслуживания, — из сборного монолитного железобетона (щитовые или балочные опоры и т. п.). Для наружных поверхностей стен и перекрытий каналов, камер и других конструкций, закладных частей строительных конструкций при прокладке тепловых сетей предусмотрена обмазочная битумная изоляция. Высота тепловых камер составляет не менее 2 м. Число люков не менее двух, расположенных по диагонали. Для спуска в камеры предусмотрены стационарные лестницы. Для обслуживания тепловых сетей надземной прокладки, расположенных на высоте, предусматриваются площадки.

3.10 Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Основными типами запорной арматуры тепловых сетей города являются задвижки и вентили, изготовленные из стали и чугуна обычно с фланцевыми присоединительными каналами. Арматура выбирается исходя из выпускаемого сортамента в зависимости от условного давления, рабочих параметров теплоносителя и окружающей среды.

В соответствии с п.11.16 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» запорная арматура в тепловых сетях источников города предусматривается на всех трубопроводах выводов тепловых сетей от источников теплоты независимо от рабочего давления, температуры теплоносителя и диаметров трубопроводов. На трубопроводах водяных тепловых сетей с условным проходом 100 мм и более на расстоянии не более 1000 м друг от друга устанавливается секционирующая арматура с устройством перемычек между подающим и обратным трубопроводами. Перемычки отсутствуют при бесканальной прокладке и при применении в качестве секционирующей арматуры предварительно изолированных шаровых кранов. В нижних точках трубопроводов водяных тепловых сетей, а также секционируемых участков необходимо предусматривать штуцеры с запорной арматурой для спуска воды. В высших точках трубопроводов тепловых сетей, в том числе на каждом секционируемом участке, предусматриваются штуцеры для выпуска воздуха.

3.11 Описание устройств защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, баковэкспанзоматов открытого и закрытого типа, а также противоударных перемычек в группах сетевых насосов.

На источниках ТЭЦ-1 и ОК-37 для защиты от превышения давления используются сбросные клапаны АРТ-87-200/16, установленные на обратных трубопроводах источников.

3.12 Описание результатов испытаний тепловых сетей

3.12.1 Испытания, проводимые на тепловых сетях

Испытания, проводимые на тепловых сетях выполняются в соответствии со следующими нормативными документами:

- гидравлические испытания на прочность и плотность проводятся два раза в год после окончания отопительного сезона и по завершении ремонтных работ на тепловых сетях на основании разработанных программ испытаний в соответствии с п. 4.12.15- п.4.12.26 ПТЭ ЭС и С;
- испытания на максимальную температуру проводятся не более 1 раза в 10 лет в соответствии с п. 4.12.26 ПТЭ ЭС и С по разработанной ПТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" методике;
- испытания на тепловые потери проводятся один раз в пять лет в соответствии с п.4.12.33 ПТЭ ЭС и С и СО 34.04.255.97 «Методические указания по определению тепловых потерь в водяных сетях»;
- испытания на гидравлические потери проводятся один раз в пять лет в соответствии с п.4.12.33 ПТЭ ЭС и С и РД 34.20.519-97 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери» методом снятия показаний с манометров по контрольным точкам и сверки с пьезометрами.

Капитальные ремонты планируются заранее в соответствии с утвержденным графиком работ.

Замена тепловых сетей проводится:

- 1) по результатам диагностики методом неразрушающего контроля прибором «Каскад 3» и последующих контрольных вскрытий (шурфов) для определения толщины стенок трубопроводов ультразвуковым методом;
- 2) по результатам гидравлических испытаний (тепловые сети, не выдержавшие испытания повышенным давлением).

3.13 Предписания, выданные контрольно - надзорными органами, запрещающие дальнейшую эксплуатацию тепловых сетей

По состоянию на 01.01.2022 г. предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей теплоснабжающих организаций г. Йошкар-Ола не выдавались.

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

По состоянию на 01.01.2023 г. выявлен ряд участков тепловых сетей, имеющих статус бесхозных, а именно:

Табл. 3.20 Перечень бесхозяйных тепловых сетей по состоянию на 01.01.2023 в эксплуатации у теплосетевой организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

№ п/п	Источник тепловой энергии	Магистраль источника	Адрес объекта	Протяженность, м (в двухтрубном исчислении)	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	№ и дата распоряжения Администрации города о признании бесхозяйными сетями
1	ТЭЦ-1	М-1	т/с на входе в ж/д по ул. Вознесенская, 34 до УТ-28	48	100	надземная	№73 от 27.01.2017
2	ТЭЦ-1	М-1	т/с на входе в ж/д по ул. Волкова, 65 до т/с на выходе из ж/д по ул. Волкова, 65	27 10 27	100 70 50	надземная	№73 от 27.01.2017
3	ТЭЦ-1	М-1	т/с на входе в ж/д по ул. Первомайская, 102 до т/с на выходе из ж/д по ул. Первомайская, 102	37,5	100	надземная	№73 от 27.01.2017
4	ТЭЦ-1	М-1	т/с на входе в ж/д по ул. Красноармейская, 55 до т/с на выходе из ж/д по ул. Красноармейская, 55	18	100	надземная	№73 от 27.01.2017
5	ТЭЦ-1	М-1	т/с на входе в ж/д по ул. Красноармейская, 57 до ИТП на ж/д по ул. Красноармейская, 59, расположенного в подвале ж/д по ул. Красноармейская, 57	30 14	100 80	надземная	№73 от 27.01.2017
6	ТЭЦ-1	М-1	т/с на входе в ж/д по ул. Зарубина, 25 до т/с на выходе из ж/д по ул.Зарубина, 25 в сторону ж/д ул. Лобачевского, 7	1 28	100 80	надземная	№73 от 27.01.2017
7	ТЭЦ-2	М-2	т/с на входе в ж/д. по ул. Первомайская, 181 до т/с на выходе из ж/д по ул. Первомайская, 181	15	200	надземная	№73 от 27.01.2017
8	ОК-3		т/с на входе в зд. по ул. Интернатская, 7 до т/с на выходе из зд. по ул. Интернатская, 7	15,5	100	надземная	№73 от 27.01.2017
9	ОК-3		т/с на входе в ж/д по ул. Авиации, 9 до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. Чернышевского, 1	70	200	надземная	№73 от 27.01.2017
10	ОК-3		т/с на входе в ж/д по ул. Авиации, 9 до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. Авиации, 7	27 27	200 200; 70	надземная	№73 от 27.01.2017
11	ОК-3		т/с на входе в ж/д по ул. Чернышевского, 1 до т/с на выходе из ж/д по ул. Чернышевского, 1	122	150	надземная	№73 от 27.01.2017
12	ОК-3		т/с на входе в ж/д по ул. Авиации, 7 до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. Гагарина, 8а	80 80 33	200 200; 70 80; 50	надземная	№73 от 27.01.2017
13	ОК-3		т/с на входе в ж/д по ул. Авиации, 7 до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. Авиации, 3	33 33	40 20	надземная	№73 от 27.01.2017
14	ОК-4		т/с на входе в ж/д по ул. ГСБ, 29б до т/с на выходе из ж/д по ул. ГСБ, 29б	11	100	надземная	№73 от 27.01.2017
15	ОК-4		т/с на входе в ж/д по ул. Мира, 23а до т/с на выходе из ж/дпо ул. Мира, 23а	36 46	80 50	надземная	№73 от 27.01.2017
16	ОК-4		т/с на входе в ж/д. по ул. Мира, 33 до т/с на выходе из ж/д по ул. Мира, 33	70	80	надземная	№73 от 27.01.2017

№ п/п	Источник тепловой энергии	Магистраль источника	Адрес объекта	Протяженность, м (в двухтрубном исчислении)	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	№ и дата распоряжения Администрации города о признании бесхозными сетями
17	ОК-4		т/с на входе в ж/д по ул. Мира, 37 до т/с на выходе из ж/д по ул. Мира, 37	91	80	надземная	№73 от 27.01.2017
18	ОК-4		т/с на входе в ж/д по ул. Мира, 39 до т/с на выходе из ж/д по ул. Мира, 39	60	70	надземная	№73 от 27.01.2017
19	ЦТП-19		т/с на входе в ж/д по ул. Лебедева, 49а до т/с на выходе из ж/д по ул. Лебедева, 49а	64	100	надземная	№73 от 27.01.2017
20	ЦТП-19		т/с на входе в ж/д по ул. Лебедева, 49 до т/с на выходе из ж/д по ул. Лебедева, 49	75 12	100 80	надземная	№73 от 27.01.2017
21	ЦТП-19		т/с на входе в ж/д по ул. Лебедева, 47а до т/с на выходе из ж/д по ул. Лебедева, 47а	54	150	надземная	№73 от 27.01.2017
22	ОК-16		т/с на входе в ж/д по ул. Прохорова, 32б до т/с на выходе из ж/д по ул. Прохорова, 32б	7,5 12 17,5 7,5	150 100 100; 80 100; 80	надземная	№73 от 27.01.2017
23	ОК-16		т/с на входе в ж/д по ул. Прохорова, 32 до т/с на выходе из ж/д по ул. Прохорова, 32	68 68	100 80; 50	надземная	№73 от 27.01.2017
24	ОК-16		т/с на входе в ж/д по ул. Прохорова, 30а до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. Прохорова, 30	120,5 39,5 81	150 100; 70 70; 50	надземная	№73 от 27.01.2017
25	ОК-16		т/с на входе в ж/д по ул. Прохорова, 30а до т/с на выходе из ж/д. в сторону зд. по ул. Прохорова, 28а	12 12	80 70; 50	надземная	№73 от 27.01.2017
26	ОК-37 кв (192; 374)		т/с на входе в ж/д по ул. Павленко, 58 до т/с на выходе из ж/д	1 88	200 150	надземная	№73 от 27.01.2017
27	ОК-37 кв (192; 374)		т/с на входе в ж/д по ул. К. Либкнехта, 98 до т/с на выходе из ж/д по ул. К. Либкнехта, 98	63 16	150 80	надземная	№73 от 27.01.2017
28	ОК-37 кв (151; 376)		т/с на входе в ж/д по ул. Павленко, 7 до т/с на выходе из ж/д по ул. Павленко, 7	94	80	надземная	№73 от 27.01.2017
29	ОК-37 кв (151; 376)		т/с на входе в ж/д по ул. ГСБ, 6 до т/с на выходе из ж/д по ул. ГСБ, 6	36 30	100 80	надземная	№73 от 27.01.2017
30	ОК-37 ЦТП-20		т/с на входе в ж/д по ул. 3. Космодемьянской, 126 до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. 3. Космодемьянской, 128	1 1 37	150 100; 80 80	надземная	№73 от 27.01.2017
31	ОК-37 ЦТП-20		т/с на входе в ж/д по ул. 3. Космодемьянской, 126 до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. К. Либкнехта, 66	38	65; 50	надземная	№73 от 27.01.2017

№ п/п	Источник тепловой энергии	Магистраль источника	Адрес объекта	Протяженность, м (в двухтрубном исчислении)	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	№ и дата распоряжения Администрации города о признании бесхозными сетями
32	ОК-37 ЦТП-20		т/с на входе в ж/д по ул. 3. Космодемьянской, 128а до т/с на выходе из ж/д по ул. 3. Космодемьянской, 128а	1 0,5 15 16,5	100 100; 80 80 50; 40	надземная	№73 от 27.01.2017
33	ОК-38		т/с на входе в ж/д по ул. Звездная, 8 до т/с на выходе из ж/д по ул. Звездная, 8 в сторону ТК-11	49 49	150 100; 70	надземная	№73 от 27.01.2017
34	ОК-38		т/с на входе в ж/д по ул. Звездная, 6 до т/с на выходе из ж/д по ул. Звездная, 6	56 8 64	150 100 80; 70	надземная	№73 от 27.01.2017
35	ОК МКЭ		т/с на входе в зд. по ул. Ломоносова, 6 до т/с на выходе из зд. по ул. Ломоносова, 6	22 1	125 100	надземная	№73 от 27.01.2017
36	ОК-4 Стройкерамика		т/с на входе в ж/д по ул. ГСБ, 26а до т/с на выходе из ж/д по ул. ГСБ, 26а в сторону УТ-146	18 18	200 170; 100	надземная	№73 от 27.01.2017
37	ОК-4 Стройкерамика		т/с на входе в ж/д по ул. ГСБ, 26а до т/с на выходе из ж/д в сторону ж/д по ул. ГСБ, 26	7 7	100 70; 50	надземная	№73 от 27.01.2017
38	ОК-4 Стройкерамика		т/с на входе в ж/д по ул. ГСБ, 26а до т/с на выходе из ж/д по ул. ГСБ, 26а в сторону ж/д по ул. Кирпичная, 5	3	100	надземная	№73 от 27.01.2017
39	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д по ул. Машиностроителей, 6в до т/с на выходе из ж/д по ул. Машиностроителей, 6в	48	150	надземная	№73 от 27.01.2017
40	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д по ул. Машиностроителей, 6г до т/с на выходе из ж/д по ул. Машиностроителей, 6г	11	100	надземная	№73 от 27.01.2017
41	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д. по ул. Машиностроителей, 6 до т/с на выходе из ж/д в сторону Машиностроителей, 6а	41	80	надземная	№73 от 27.01.2017
42	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д. по ул. Машиностроителей, 6 до т/с на выходе из ж/д в сторону Машиностроителей, 6е	120	80	надземная	№73 от 27.01.2017
43	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д по ул. Машиностроителей, 8 до т/с на выходе из ж/д в сторону Красноармейская, 80	75 40	125 100	надземная	№73 от 27.01.2017
44	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д по ул. Красноармейская, 80 до т/с на выходе из ж/д в сторону Красноармейская, 80а	8	70	надземная	№73 от 27.01.2017
45	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д по ул. Красноармейская, 82 до т/с на выходе из ж/д по ул. Красноармейская, 82	35	125	надземная	№73 от 27.01.2017
46	ТЭЦ-2		т/с на входе в ж/д по ул. Красноармейская, 84 до т/с на выходе из ж/д по ул. Красноармейская, 84	17	125	надземная	№73 от 27.01.2017

№ п/п	Источник тепловой энергии	Магистраль источника	Адрес объекта	Протяженность, м (в двухтрубном исчислении)	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	№ и дата распоряжения Администрации города о признании бесхозными сетями
47	ТЭЦ-2	М-2	т/с от врезки в транзит (отпайка) в подвале ж/д по ул. Петрова, д. 4 I секция до т/сети на выходе из ж/д в сторону II секции	8	150	надземная	№1062 от 28.09.2018
48	ТЭЦ-1	М-1	М1.ТК 121 - ТК 41	10	219	Канальная	нет распоряжения
49	ТЭЦ-1	М-1	ТК 53 - зд. Советская, 123 (общ.МарГУ)	8	89; 76	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
50	ТЭЦ-1	М-1	ж/д Красноармейская, 12 - зд.Красноармейская, 14	20	57	Канальная	нет распоряжения
51	ТЭЦ-1	М-1	ТК-121 через ТК-1213 до зд. Кремлевская, 14	25,5	89 89/160	Канальная Бесканальная	№151 26.02.2021
52	ТЭЦ-1	М-1	ТК-137 через ТК-138 до зд.Советская, 104	62 10 1,5	57 76 76/140	Канальная Канальная Бесканальная	№570 от 14.06.2019
53	ТЭЦ-1	М-1	Подвал ж/д Волкова, 122 (ч/з УТ-2217)	19	102	Надземная	№1033 24.11.2022
54	ТЭЦ-1	М-1	По подвалу зд. Пушкина, 32	76	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
55	ТЭЦ-1	М-1	зд.Пушкина, 32 - зд.Пушкина, 30	38	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
56	ТЭЦ-1	М-1	По подвалу зд. Пушкина, 30	12	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
57	ТЭЦ-1	М-1	зд. Пушкина, 30 - ТК 3811	47	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
58	ТЭЦ-1	М-1	ТК 3811 - зд. Пушкина, 30	25	57	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
59	ТЭЦ-1	М-1	ТК 404 - ж/д Чехова, 60	11,5	57	Канальная	нет распоряжения
60	ТЭЦ-1	М-1	ТК 6010 - ж/д Пролетарская, 47-а	56	57/125	Бесканальная	
61	ТЭЦ-1	М-1	ТК 6120 - ТК 6119	115	76	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
62	ТЭЦ-1	М-1	ТК 6119 - зд. теплицы	6	89	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
63	ТЭЦ-1	М-1	ТК 6119 - зд. учеб.классов	26	57	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
64	ТЭЦ-1	М-1	М1.ТК 209 - зд. Эшпая, 130	25	273	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
65	ТЭЦ-1	М-1	зд. Эшпая, 130 - ТК 621	82	219	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
66	ТЭЦ-1	М-1	ТК 621 - подъем на надземную т/с	3	219	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
67	ТЭЦ-1	М-1	Подъем на надземную т/с - зд. УУТЭ	14	219	надземная	№ 427 от 30.04.2019
68	ТЭЦ-1	М-1	Зд. УУТЭ - УТ 629	13	219	надземная	№ 427 от 30.04.2019
69	ТЭЦ-1	М-1	УТ 629 - зд. гаража	41	76	надземная	№ 427 от 30.04.2019
70	ТЭЦ-1	М-1	УТ 629 - зд. мастерских	15	57	надземная	№ 427 от 30.04.2019
71	ТЭЦ-1	М-1	Зд. мастерских - зд. проходной	5	57	надземная	№ 427 от 30.04.2019
72	ТЭЦ-1	М-1	УТ 629 - УТ 6210	46	219	надземная	№ 427 от 30.04.2019
73	ТЭЦ-1	М-1	УТ 6210 - зд. Кремлевская, 44 (учебный корпус № 1)	42	219	надземная	№ 427 от 30.04.2019
74	ТЭЦ-1	М-1	зд. Кремлевская, 44 - зд. Кремлевская, 46	38	108	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
75	ТЭЦ-1	М-1	УТ 6210 - ТК 622	2,5	159	надземная	№ 427 от 30.04.2019
76	ТЭЦ-1	М-1	ТК 622 - ТК 623	25	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
77	ТЭЦ-1	М-1	ТК 623 - зд. Кремлевская, 40 ч/з ТК-628	74,5	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
78	ТЭЦ-1	М-1	ТК 621 - ТК 625	60,5	219	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
79	ТЭЦ-1	М-1	ТК 625 - зд. Красноармейская, 65	18	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
80	ТЭЦ-1	М-1	зд. Краноармейская, 65 - зд. Красноармейская, 65-а	23	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
81	ТЭЦ-1	М-1	зд. Краноармейская, 65а - зд. Красноармейская, 67	16	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019

№ п/п	Источник тепловой энергии	Магистраль источника	Адрес объекта	Протяженность, м (в двухтрубном исчислении)	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	№ и дата распоряжения Администрации города о признании бесхозными сетями
82	ТЭЦ-1	М-1	ТК 625 - ТК 626	102 24 6	159 159 159	Канальная Надземная Канальная	№ 427 от 30.04.2019
83	ТЭЦ-1	М-1	ТК 626 - ТК 627	54	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
84	ТЭЦ-1	М-1	ТК 627 - зд. учебно-лабор.корпуса	15	159	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
85	ТЭЦ-1	М-1	ТК 627 - ж/д Осипенко, 53-а	13	89	Канальная	№570 от 14.06.2019
86	ТЭЦ-1	М-1	ж/д б.Победы, 10 - ж/д б.Победы, 12 (через ТК-639)	6	89	Канальная	
87	ТЭЦ-1	М-1	М1.ТК 204 - ж/д Эшпая, 156-а	26,5	219	Канальная	
88	ТЭЦ-1	М-1	ж/д Эшпая, 156а - ТК 6411	56	89	Канальная	
89	ТЭЦ-1	М-1	ТК 6411 - ж/д Эшпая, 156-б	8	89	Канальная	
90	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 6510 - зд. пр.Ленина, 54-а (ЦВСНП)	62	57/140	Бесканальная	
91	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 683 - зд. Рябинына, 15	48	57	Канальная	№ 583 от 08.06.2021
92	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	зд. Осипенко, 60 - зд. Красноармейская, 71	12	108	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
93	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 766 (кв 76) - УТ.Б 752	66,5	219/315	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
94	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	УТ.Б 752 - зд. Осипенко, 62	11 3	76/140 32/110	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
95	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	УТ.Б 752 - зд.гаража МарГУ	7,5 3	76/140 32/110	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
96	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	зд. гаража МарГУ - зд. склада МарГУ	14	57	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
97	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	УТ.Б 752 - ТК 753	69	219/315	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
98	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 753 - зд.гаража МарГУ	21	76	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
99	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 753 - ТК 754	52	219/315	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
100	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 754 - зд. Машиностроителей, 15 (учебный корпус МарГУ)	60	133	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
101	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 754 - УТ.Б 756	102	159/250	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
102	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	УТ.Б 756 - УТ.Б 757	72,5	108/180	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
103	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	УТ.Б 757 - зд. общежития	24	108/180	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
104	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	УТ.Б 756 - зд. Красноармейская, 73 (столовая "Меридиан")	40 3,5	159/250 57/125	Бесканальная	№ 427 от 30.04.2019
105	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	ТК 762 - зд. ЦТП (не работает)	17	133	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
106	ТЭЦ-2	М-1 (Ленинская)	зд. ЦТП - зд. Рябинына, 8	26	133	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
107	ТЭЦ-1	М-1	М1.ТК 230 - ТК 1123 у МКД по ул. Толстого, 58	61,5	57	Канальная	№ 427 от 27.04.2021
108	ТЭЦ-2	М-2	УТ 4716 через ТК 4717 - зд. Панфилова, 39	1,5 2,5 10	108 76 89	Канальная	№ 1033 от 24.11.2020
109	ОК-3		т.3 (врезка) - УТ 68 по ул. 8-е Марта, 54	36,5	114	Канальная	
110	ОК-6		УТ 2 - УТ 3 ул. Никиткино, 16	6 44,5	89 76	Канальная	№ 625 от 24.07.2020

№ п/п	Источник тепловой энергии	Магистраль источника	Адрес объекта	Протяженность, м (в двухтрубном исчислении)	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	№ и дата распоряжения Администрации города о признании бесхозными сетями
111	ОК-9		ТК 14 - зд.Школьная, 1 (д/с №3 "Сказка")	93 93	76; 57 57	Канальная	№ 427 от 30.04.2019
112	ОК-4		ТК-101 до т.1 (врезка в сущ. т/сеть) и до ТК-106 у ж/д по ул. Кутрухина, 8	44 30	219 159		нет Распоряжения КУМИ на обслуживание т/с
113	ОК-37	М-2	ТК-18 до наружн. грани стены зд. по ул. Петрова, 1 (Лигон-центр)	31,5	57		нет Распоряжения КУМИ на обслуживание т/с
114	ТЭЦ-1	М-1	от стены ж/д по ул. Пролетарская, 11 на выходе т/с до стены ж/д по ул. Пролетарская, 9 на входе т/с (подвал Пролетаская, 9а)	60	89		нет Распоряжения КУМИ на обслуживание т/с

Табл. 3.21 Перечень бесхозных тепловых сетей по состоянию на 01.01.2023 в эксплуатации у теплосетевой организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс"

№ п/п	Источник тепловой энергии	Магистраль источника	Адрес объекта	Протяженность, м (в двухтрубном исчислении)	Условный диаметр, мм	Тип прокладки	№ и дата распоряжения Администрации города о признании бесхозными сетями
1	ТЭЦ-2	М-4	т/с на входе в ж/д по ул. П. Курсантов, 14а до т/с на выходе из ж/д по ул. П. Курсантов, 14а	71	150	надземная	№73 от 27.01.2017
2	ТЭЦ-2	М-4	т/с на входе в ж/д по ул. Дружбы, 95а до т/с на выходе из ж/д по ул. Дружбы, 95а	12 6	150 100	надземная	№73 от 27.01.2017
3	ТЭЦ-2	М-4	ТК 19 - ж/д Куйбышева, 55-а	20 20	76 45; 38	Канальная	нет Распоряжения КУМИ на обслуживание т/с

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

3.15 Эксплуатационные показатели тепловых сетей и сооружений на них

3.15.1 Графики регулирования отпуска тепловой энергии, теплоносителя в тепловые сети и фактическая разница температур сетевой воды в тепловых сетях

Ниже приведены данные по нормативным температурам теплоносителя в тепловых сетях и фактическим температурам теплоносителя после ТФУ.

Табл. 3.22 Нормативные температуры теплоносителя в тепловых сетях и фактически температуры теплоносителя после ТФУ ТЭЦ-1

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Фактическая температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Фактическая температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С
8	65	47	49,7	65,07	46,41
7	65	46,6	49,3	65,29	48,38
6	65	46,2	48,9	65,23	47,78
5	65	45,8	48,6	65,24	47,67
4	65	45,3	48,2	64,96	47,61
3	65	44,9	49,2	64,88	46,65
2	65	44,5	50,6	64,93	46,5
1	65	44,1	52	64,94	47,49
0	65,5	44,6	53,4	65,31	46,73
-1	67,2	45,4	54,8	69,45	48,4
-2	69	46,3	56,1	70,11	48,71
-3	70,7	47,1	57,5	72,31	50,4
-4	72,4	48	58,8	71,2	49,64
-5	74,1	48,8	60,2	74,65	51,45
-6	75,8	49,6	61,5	73,99	50,92
-7	77,5	50,4	62,8	76,56	51,93
-8	79,2	51,2	64,1	79,07	53,03
-9	80,8	52	65,4	81,47	53,67
-10	82,5	52,7	66,7	81,22	54,21
-11	84,1	53,5	68	82,72	54,96
-12	85,8	54,3	69,3	83,22	55,49
-13	87,4	55	70,6	87,44	57,63
-14	89	55,7	71,8	90,26	58,65
-15	90,6	56,5	73,1	90,14	58,77
-16	92,2	57,2	74,4	90,56	58,68

-17	93,8	57,9	75,6	93,93	60,6
-18	95,4	58,6	76,9	92,61	60,14
-19	97	59,3	78,1	94,36	60,96
-20	97,8	60,4	79,3	95,17	60,98
-21	99,4	61	80,6	99,84	63,71
-22	101	61,7	81,8	97,64	62,28
-23	102,6	62,4	83	102,3	64,89
-24	104,2	63	84,2	98,33	62,52
-25	105,8	63,7	85,4	102,8	64,68
-26	107,3	64,3	86,7		
-27	108,9	65	87,9		
-28	110,5	65,6	89,1		
-29	112,1	66,2	90,3		
-30	113,6	66,9	91,4		
-31	115	67,5	92,6		
-32	115	68,1	93,8		
-33	115	68,7	95		

Табл. 3.23 Нормативные температуры теплоносителя в тепловых сетях и фактическиетемпературы теплоносителя после ТФУ ТЭЦ-2

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Фактическая температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Фактическая температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С
8	70	52,1	58,2	70,892	46,256
7	70	50,6	57,3	69,308	47,132
6	70	49,1	56,3	70,069	45,558
5	70	47,6	55,3	69,07	45,85
4	70	46,2	54,3	69,129	46,495
3	70	44,7	53,3	70,162	45,263
2	70	43,2	52,4	70,13	45,401
1	71,6	43,3	53,0	71,17	45,476
0	74,0	44,2	54,4	74,087	47,809
-1	76,4	45,1	55,8	75,774	49,805
-2	78,8	46,0	57,3	75,527	49,542
-3	81,2	46,9	58,7	80,369	50,19
-4	83,6	47,8	60,0	83,569	50,241
-5	85,9	48,7	61,4	86,56	53,231
-6	88,3	49,5	62,8	89,092	53,365
-7	90,6	50,4	64,2	89,587	52,71
-8	93,0	51,2	65,5	91,848	54,53
-9	95,3	52,1	66,9	95,189	52,502
-10	97,6	52,9	68,2	98,213	52,49
-11	99,9	53,7	69,5	98,442	54,286
-12	102,2	54,5	70,9	100,19	55,132
-13	104,5	55,4	72,2	104,28	54,97
-14	106,8	56,2	73,5	105,25	58,43

-15	109,1	57,0	74,8	106,07	56,647
-16	111,4	57,7	76,1	113,1	57,614
-17	113,7	58,5	77,4	114,62	58,664
-18	115	58,8	78,0	114,63	59,799
-19	115	58,2	77,7	114,70	59,84
-20	115	57,7	77,3	115,21	60,16
-21	115	57,2	77,0	114,91	59,936
-22	115	56,7	76,6	115,55	62,037
-23	115	56,1	76,3	115	62,218
-24	115	55,6	75,9	114,54	62,272
-25	115	55,1	75,6		
-26	115	54,6	75,2		
-27	115	54,0	74,9		
-28	115	53,5	74,5		
-29	115	53,0	74,2		
-30	115	52,5	73,9		
-31	115	52,5	73,9		

Таблица 3.23.1 Температурный график отпуска тепловой энергии потребителям от котельных №№0101, 0102, 0104

кот. №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
10	38	34	-	-	-
9	40	35	-	-	-
8	42	36	-	-	-
7	43	37	-	-	-
6	44	38	-	-	-
5	46	39	-	-	-
4	47	40	-	-	-
3	49	41	-	-	-
2	50	42	-	-	-
1	51	43	-	-	-
0	53	44	-	-	-
-1	54	44	-	-	-

-2	56	45	-	-	-
-3	57	46	-	-	-
-4	58	47	-	-	-
-5	60	48	-	-	-
-6	61	49	-	-	-
-7	62	50	-	-	-
-8	63	50	-	-	-
-9	65	51	-	-	-
-10	66	52	-	-	-
-11	67	53	-	-	-
-12	69	54	-	-	-
-13	70	55	-	-	-
-14	71	55	-	-	-
-15	72	56	-	-	-
-16	74	57	-	-	-
-17	75	58	-	-	-
-18	76	58	-	-	-
-19	77	59	-	-	-
-20	78	60	-	-	-
-21	80	61	-	-	-
-22	81	61	-	-	-
-23	82	62	-	-	-
-24	83	63	-	-	-
-25	84	64	-	-	-
-26	86	64	-	-	-
-27	87	65	-	-	-
-28	88	66	-	-	-
-29	89	66	-	-	-
-30	90	67	-	-	-
-31	92	68	-	-	-
-32	93	69	-	-	-
-33	94	69	-	-	-
-34	95	70	-	-	-

кот. №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С
---	---	---	---	---

			отопления потребителя, °С	7 м/с	12 м/с
10	38	34	-	-	-
9	40	35	-	-	-
8	42	36	-	-	-
7	43	37	-	-	-
6	44	38	-	-	-
5	46	39	-	-	-
4	47	40	-	-	-
3	49	41	-	-	-
2	50	42	-	-	-
1	51	43	-	-	-
0	53	44	-	-	-
-1	54	44	-	-	-
-2	56	45	-	-	-
-3	57	46	-	-	-
-4	58	47	-	-	-
-5	60	48	-	-	-
-6	61	49	-	-	-
-7	62	50	-	-	-
-8	63	50	-	-	-
-9	65	51	-	-	-
-10	66	52	-	-	-
-11	67	53	-	-	-
-12	69	54	-	-	-
-13	70	55	-	-	-
-14	71	55	-	-	-
-15	72	56	-	-	-
-16	74	57	-	-	-
-17	75	58	-	-	-
-18	76	58	-	-	-
-19	77	59	-	-	-
-20	78	60	-	-	-
-21	80	61	-	-	-
-22	81	61	-	-	-
-23	82	62	-	-	-
-24	83	63	-	-	-
-25	84	64	-	-	-
-26	86	64	-	-	-

-27	87	65	-	-	-
-28	88	66	-	-	-
-29	89	66	-	-	-
-30	90	67	-	-	-
-31	92	68	-	-	-
-32	93	69	-	-	-
-33	94	69	-	-	-
-34	95	70	-	-	-

кот.№0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °С	Температура теплоносителя после смесительного устройства системы отопления потребителя, °С	Температура теплоносителя на выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
10	38	34	-	-	-
9	40	35	-	-	-
8	42	36	-	-	-
7	43	37	-	-	-
6	44	38	-	-	-
5	46	39	-	-	-
4	47	40	-	-	-
3	49	41	-	-	-
2	50	42	-	-	-
1	51	43	-	-	-
0	53	44	-	-	-
-1	54	44	-	-	-
-2	56	45	-	-	-
-3	57	46	-	-	-
-4	58	47	-	-	-
-5	60	48	-	-	-
-6	61	49	-	-	-
-7	62	50	-	-	-
-8	63	50	-	-	-
-9	65	51	-	-	-
-10	66	52	-	-	-
-11	67	53	-	-	-
-12	69	54	-	-	-
-13	70	55	-	-	-
-14	71	55	-	-	-
-15	72	56	-	-	-
-16	74	57	-	-	-
-17	75	58	-	-	-
-18	76	58	-	-	-

-19	77	59	-	-	-
-20	78	60	-	-	-
-21	80	61	-	-	-
-22	81	61	-	-	-
-23	82	62	-	-	-
-24	83	63	-	-	-
-25	84	64	-	-	-
-26	86	64	-	-	-
-27	87	65	-	-	-
-28	88	66	-	-	-
-29	89	66	-	-	-
-30	90	67	-	-	-
-31	92	68	-	-	-
-32	93	69	-	-	-
-33	94	69	-	-	-
-34	95	70	-	-	-

Система централизованного теплоснабжения от источника Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» в осенне-зимний период работает в соответствии с «Отопительным графиком температур 150/70⁰С со «срезкой» 115⁰С предусматривающий качественно-количественный метод регулирования отпуска тепловой энергии для системы теплоснабжения г. Йошкар-Олы от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс».

При наличии срезки при температуре наружного воздуха -18 °С и ниже, ТЭЦ-2, с целью обеспечения потребителей расчетным количеством тепловой энергии должна переходить на количественное регулирование отпуска тепла с увеличением расхода теплоносителя.

В п. 2.1.10 настоящей главы произведен анализ данных коммерческих приборов учета тепловой энергии за январь 2023 года, установленных в точках покупки тепловой энергии МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" у ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» (см. рисунок 2.3). По результатам анализа выявлен недоотпуск тепловой энергии потребителям ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1". Следовательно, можно сделать вывод о том, что ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» не переходит на количественное регулирование при низких температурах наружного воздуха.

Филиалу «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» рекомендуется рассмотреть переход на температурный график 150-70 ⁰С с качественным регулированием отпуска тепловой энергии, представленный в таблице 2.20.1.

3.16 Анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии, теплоносителя

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в соответствии с «Порядком расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденный Приказом Минэнерго РФ № 325.

В таблице 3.24 представлена динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии зоны действия МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1».

Табл. 3.24 Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии зоны действия МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ТЭЦ-1					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018			39,73	56,55	14,3%
2019			40,25	37,35	10,4%
2020			37,85	30,03	8,8%
2021			44,21	46,43	11,4%
2022			36,66	39,10	10,1%
Примечание: возможности разделить нормативные потери тепловой энергии по типу трубопроводов (магистральные и распределительные) нет					
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-37					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018			26,16	38,53	12,7%
2019			26,53	26,68	9,4%
2020			27,24	24,68	8,8%
2021			28,37	34,27	9,8%
2022			28,25	27,86	8,9%
Примечание: возможности разделить нормативные потери тепловой энергии по типу трубопроводов (магистральные и распределительные) нет					
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-3					
Год актуализации и (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	8,0	8,0	9,7	25%
2017	0	8,0	8,0	8,2	23%
2018	0	7,9	7,9	10,4	27%
2019	0	7,9	7,9	8,7	24%

2020	0	7,8	7,8	7,7	22%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-4					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	7,8	7,8	14,5	20%
2017	0	7,8	7,8	9,8	14%
2018	0	7,5	7,5	13,2	18%
2019	0	8,2	8,2	11,0	16%
2020	0	8,6	8,6	14,0	19%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-6					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,08	0,08	0,0	0%
2017	0	0,08	0,08	0,0	0%
2018	0	0,07	0,07	0,0	0%
2019	0	0,05	0,05	0,0	0%
2020	0	0,04	0,04	0,0	0%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-9					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,8	0,8	2,0	27%
2017	0	1,2	1,2	2,6	30%
2018	0	1,2	1,2	2,6	29%
2019	0	1,3	1,3	1,2	15%
2020	0	1,3	1,3	1,1	14%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-10					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,02	0,02	0,0	27%
2017	0	0,02	0,02	0,0	23%

2018	0	0,02	0,02	0,1	31%
2019	0	0,02	0,02	0,0	20%
2020	0	0,02	0,02	0,0	16%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-14					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0	0	0,1	20%
2017	0	0	0	0,1	17%
2018	0	0	0	0,1	18%
2019	0	0	0	0,1	15%
2020	0	0	0	0,1	12%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-15					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,1	0,1	0,1	24%
2017	0	0,1	0,1	0,1	26%
2018	0	0,1	0,1	0,1	30%
2019	0	0,1	0,1	0,1	22%
2020	0	0,1	0,1	0,1	21%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-16					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактические потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	1,7	1,7	4,7	26%
2017	0	1,7	1,7	4,5	25%
2018	0	1,7	1,7	3,9	22%
2019	0	1,8	1,8	3,0	18%
2020	0	1,9	1,9	3,1	19%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-24					
Год актуализации	Магистральные тепловые	Распределительные тепловые	Всего	Фактические потери тепловой	Всего в % от отпущенной тепловой

(разработки)	сети, км	сети, км		энергии, Гкал	энергии в тепловые сети
2016	0	0,01	0,01	0,1	28%
2017	0	0,01	0,01	0,1	34%
2018	0	0,01	0,01	0,1	41%
2019	0	0,01	0,01	0,1	58%
2020	0	0,01	0,01	0,1	46%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-25					
Год актуализаци и (разработки)	Магистраль ные тепловые сети, км	Распреде ленные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,000	0,000	0,06	9%
2017	0	0,002	0,002	-0,01	-2%
2018	0	0,004	0,004	-0,06	-14%
2019	0	0,004	0,004	-0,03	-7%
2020	0	0,004	0,004	-0,01	-3%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-27					
Год актуализаци и (разработки)	Магистраль ные тепловые сети, км	Распреде ленные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,8	0,8	0,7	36%
2017	0	0,8	0,8	0,7	34%
2018	0	0,8	0,8	0,7	31%
2019	0	0,9	0,9	0,5	27%
2020	0	0,8	0,8	0,4	25%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-28					
Год актуализаци и (разработки)	Магистраль ные тепловые сети, км	Распреде ленные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,1	0,1	0,2	11%
2017	0	0,1	0,1	0,2	10%
2018	0	0,1	0,1	0,4	19%
2019	0	0,2	0,2	0,1	8%
2020	0	0,2	0,2	0,1	8%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-29					

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,00	0,00	0,00	0%
2017	0	0,01	0,01	0,02	6%
2018	0	0,01	0,01	0,01	3%
2019	0	0,01	0,01	0,01	3%
2020	0	0,01	0,01	0,01	3%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-32					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,008	0,008	0,05	28%
2017	0	0,008	0,008	0,05	28%
2018	0	0,008	0,008	0,07	36%
2019	0	0,008	0,008	0,04	25%
2020	0	0,008	0,008	0,03	20%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-34					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	1,1	1,1	4,6	27%
2017	0	1,1	1,1	3,5	20%
2018	0	0,9	0,9	3,0	18%
2019	0	0,9	0,9	1,7	10%
2020	0	0,9	0,9	1,7	12%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-35					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	0,4	0,4	1,1	23%
2017	0	0,4	0,4	1,2	24%
2018	0	0,4	0,4	1,3	24%
2019	0	0,4	0,4	1,2	26%
2020	0	0,4	0,4	1,4	29%
Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии					

тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии ОК-38					
Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети, км	Распределительные тепловые сети, км	Всего	Фактически е потери тепловой энергии, Гкал	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2016	0	1,7	1,7	2,7	27%
2017	0	1,7	1,7	2,4	24%
2018	0	1,6	1,6	3,1	29%
2019	0	1,8	1,8	2,5	25%
2020	0	1,8	1,8	2,3	23%

В таблице 3.25 представлена динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии зоны действия Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактически е потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	41,54	8,82	50,36	53,15	5,36
2019	41,54	8,82	50,36	35,93	3,87
2020	56,52	9,91	66,43	50,83	5,39
2021	56,52	9,91	66,43	44,35	4,26
2022	56,52	9,91	66,43	64,83	6,69

Табл. 3.26 Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м2/год
2018	-	-	-
2019	-	-	-
2020	-	-	-
2021	21,4	-	-
2022	21,4	-	-

Табл. 3.27 Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м2/год
2018	2,860	0,957	0
2019	2,944	0,997	0
2020	2,747	0,886	0
2021	2,135	0,948	0
2022	2,268	0,752	0

Табл. 3.28 Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м2/год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м2/год
2018	-	-	0,000077	0,000372
2019	-	-	0,000013	0,000410
2020	-	-	0,000115	0,000397
2021	18,6	26	0,000026	0,000359
2022	17,8	26,8	0,000000	0,000295

Табл. 3.29 Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс"

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м2/год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м2/год
2018	-	-	0,000038	0,000295
2019	-	-	0,000013	0,000461
2020	-	-	0,000038	0,000320

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт- ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м2/год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м2/год
2021	-	-	0,000000	0,000256
2022	-	-	0,000000	0,000231

Табл. 3.30 Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/ Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт- ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м2/год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м2/год
2018	2,860	0,957	0,00	0
2019	2,944	0,997	0,00	0
2020	2,747	0,886	0,00	0
2021	2,135	0,948	0,00	0
2022	2,2681	0,752	0,00	0

Табл. 3.31 Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	0	0,352	0
2019	0	0	0,264	0
2020	0	0	0,441	0
2021	0	0	0,352	0
2022	0	0	0,000	0

Табл. 3.31 Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0

Табл. 3.32 Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»

Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ТЭЦ-1				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0,008	6	0,0027	1,07
2019	0,0026	2	0,051	0,12
2020	0,018	8	0,039	2,50
2021	0,003	9	0,066	3,22
2022	0	-	0,069	0,00
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-37				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0,035	2	0,1045	1,29
2019	0	-	0,174	0

2020	0	-	0,139	0
2021	0,035	6	0	4,4
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-3				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0,051	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0,051	0
2021	0	-	0,050	0
2022	0	-	0,099	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-4				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0,042	0
2019	0	-	0,0362	0
2020	0,0363	4	0,072	0,57
2021	0	-	0,036	0
2022	0	-	0,036	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-6				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0

2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-9				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0,77	0
2021	0	-	0,388	0
2022	0	-	0,000	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-10				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-14 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0

2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-15				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-16				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0,182	3	0	0,15
2019	0	-	0,182	0
2020	0,182	4	0	0,59
2021	0	-	0,2023	0
2022	0	-	0,0000	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-24				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0

2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-25				
Год актуализации (разработки)	Количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-27				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-28				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0

Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-29 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-32				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-34				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0,625	0
2019	0	-	0,94	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0

Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-35				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0
Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника ОК-38				
Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0,463	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0

Табл. 3.33 Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	0	0	0
2019	0	0	0	0
2020	0	0	0	0

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2021	0	0	0	0
2022	0	0	0	0

Табл. 3.34 Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии - кот. №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго», Гкал

Год актуализации и (разработки)	Магистральны е тепловые сети	Распределительны е тепловые сети	Всего	Фактически е потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенно й тепловой энергии в тепловые сети
2018	-	85,165	85,165	80,5	13,5
2019	-	52,218	52,218	49,9	9,7
2020	-	52,658	52,658	48,5	9,8
2021	-	51,897	51,897	56,4	8,6
2022	-	51,993	51,993	54,2	9,3

Табл. 3.35 Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии - кот. №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго», Гкал

Год актуализации и (разработки)	Магистральны е тепловые сети	Распределительны е тепловые сети	Всего	Фактически е потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенно й тепловой энергии в тепловые сети
2018	-	237,824	237,824	215,6	12,9
2019	-	275,391	275,391	263,4	14,7
2020	-	277,116	277,116	254,6	12,5
2021	-	274,506	274,506	266,1	11,9
2022	-	255,034	255,034	235,9	11,6

Табл. 3.36 Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии - кот.№0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго», Гкал

Год актуализации и (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
2018	-	289,59	289,59	285,4	10,2
2019	-	396,512	396,512	378,4	12,5
2020	-	399,016	399,016	377,4	12,8
2021	-	394,998	394,998	410,6	12,0
2022	-	395,37	395,37	422,3	12,7

Табл. 3.37 Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго»

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2018	0	-	0	0
2019	0	-	0	0
2020	0	-	0	0
2021	0	-	0	0
2022	0	-	0	0

4 Зоны действия источников тепловой энергии

На территории г. Йошкар-Ола действуют 29 источников тепловой энергии.

Табл. 4.1 Перечень систем теплоснабжения ГО Город Йошкар-Ола

Код зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	№ системы теплоснабжения	Наименования источников	Кол-во систем теплоснабжения
1	МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1»	1	Йошкар-Олинская ТЭЦ-1; Лобачевского ул., 12	22
		2	Йошкар-Олинская ТЭЦ-2; Крылова ул., 47, тепловые сети (магистралы № 1, 2, 5)	
		3	ОК № 3; Семеновка с., Садовая ул., 66	
		4	ОК № 4; Мира ул., 39А	
		6	ОК № 6; Никиткино ул., 16	
		9	ОК № 9; Савино д., Школьная ул., 3А	
		10	ОК № 10; Транспортная ул., 66	
		14	ОК № 14; Машиностроителей ул., 124А	
		15	ОК № 15; Нолька п., 4	
		16	ОК № 16; Прохорова ул., 34	
		24	ОК № 24; Элеваторный пр-д, 7	
		25	ОК № 25; Строителей ул., 107	
		27	ОК № 27; Советская ул., 20А	
		28	ОК № 28; Труда ул., 23А	
		29	ОК № 29; Строителей ул., 111	
		32	ОК № 32; Фрунзе ул., 1А	
		34	ОК № 34; Машиностроителей ул., 128	

Код зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	№ системы теплоснабжения	Наименования источников	Кол-во систем теплоснабжения
		35	ОК № 35; Луначарского ул., 41	
		37	ОК № 37; Мира ул., 70А	
		38	ОК № 38; Генерала Петропавловского ул., 14	
		102	Котельная № 0102; Кирпичная ул., 58	
		104	Котельная № 0104; Шоя-Кузнецово д., Ветеранов ул., 1	
2	Филиал «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	2	Йошкар-Олинская ТЭЦ-2; Крылова ул., 47	1
3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО	204	Котельная № 124 в/г 20 Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО; Семеновка с.	1
4	ФГКУ «Авиационная база»	205	Котельная ФГКУ «Авиационная база»; Семеновка с.	1
5	ФГКУ «Войсковая часть 95504»	206	Котельная ФГКУ «Войсковая часть 95504»	1
6	ФКУ ИК-6 УФСИН России по Республике Марий Эл	207	Котельная ФКУ ИК-6 УФСИН России по Республике Марий Эл; Строителей ул., 56А	1
-	ООО «Марикоммунэнерго»	101	Котельная № 0101; Мышино ул., 5	1
-	ОАО «Марбиофарм»	201	Котельная ОАО «Марбиофарм»; Карла Маркса ул., 121	1
ИТОГО	8		ИТОГО	29

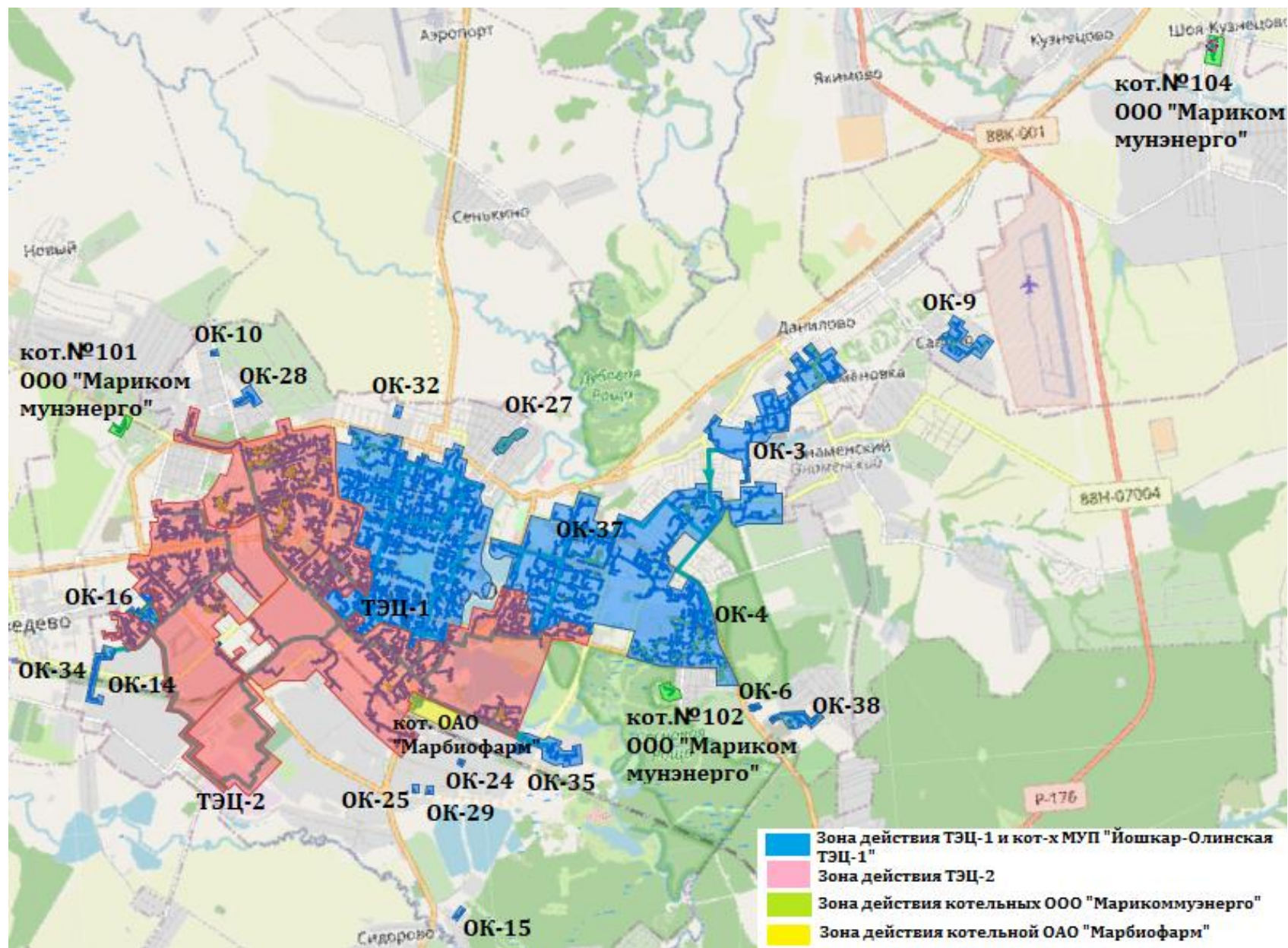


Рис. 4.1 Зоны действия источников тепловой энергии

5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

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

Договорные тепловые нагрузки потребителей в зоне действия единых теплоснабжающих организаций г. Йошкар-Ола приведены в таблице 5.1.

Таб. 5.1. Тепловая нагрузка в поселении, городском округе, городе федерального значения за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения

N зоны	Наименование ЕТО	Договорные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
		население			бюджет			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
1	МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	220,890	46,890	267,780	32,630	2,240	34,870	72,980	3,630	76,610	379,260
2	Филиал «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	109,221	18,832	128,053	26,983	3,984	30,968	170,834	36,175	207,009	366,029
3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
4	ФГКУ «Авиационная база»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
5	ФГКУ «Войсковая часть 95504»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
6	ФКУ ИК-6 УФСИН России по Республике Марий Эл	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
-	ООО "Марикоммунэнерго"	0,536	0,035	0,571	1,638	0,125	1,763	0,003	0,000	0,003	2,337
-	ОАО "Марбиофарм"	0,758	0,289	1,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,047
ИТОГО		331,406	66,046	397,451	61,251	6,349	67,601	243,817	39,805	283,622	748,673

5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

5.2.1. Метод расчета фактических нагрузок по данным приборов коммерческого учета тепловой энергии, установленных на объектах теплopotребления

Расчетные нагрузки систем отопления и горячего водоснабжения по данным приборов коммерческого учета тепловой энергии, установленных на объектах теплopotребления, определяются в соответствии с методом, изложенным в Приказе Министерства регионального развития РФ от 28.12.2009 г. № 610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок». В соответствии с требованиями п. 11.3 Приказа Минрегиона России от 28.12.2009 г. № 610, тепловые нагрузки устанавливаются на основании узлов учета тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в качестве коммерческих. Узлы учета тепловой энергии, по показаниям которых устанавливается тепловая нагрузка объекта теплopotребления, должны соответствовать требованиям законодательства. Сущность метода заключается в том, что тепловую нагрузку систем отопления объекта теплopotребления устанавливают по данным узлов учета тепловой энергии путем перерасчета (приведения) теплopotребления к проектным условиям. С целью определения тепловой нагрузки водяной системы отопления объекта теплopotребления к рассмотрению принимаются данные узлов учета тепловой энергии, установленных у потребителя на вводе/вводах в систему отопления.

При этом данные с узлов учёта тепловой энергии должны включать:

- время работы узлов учёта;
- количество тепловой энергии, направленной в теплopotребляющую установку объекта теплopotребления за каждые сутки рассматриваемого периода;
- массу (объём) теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращённого по обратному трубопроводу за каждые сутки рассматриваемого периода;
- среднесуточную температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- среднюю температуру наружного воздуха (устанавливается по данным метеорологических наблюдений ближайшей к объекту теплopotребления метеорологической станции территориального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по оказанию государственных услуг в области гидрометеорологии).

Методика расчета тепловой нагрузки системы отопления объекта теплopotребления

Данные о количестве тепловой энергии, направленной в теплopotребляющую установку объекта теплopotребления за каждый час периода, установленного в Правилах установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, в целях установления тепловой нагрузки, определяются как среднеарифметическое значение за j -е сутки теплopotребления в соответствии с формулой:

$$Q_{o,j}^{\text{ч}} = \frac{Q_{o,j}^{\text{сут}}}{N_j}, \quad (1)$$

где $Q_{o,j}^{\text{сут}}$ – количество тепловой энергии, потреблённое за j -е сутки на цели отопления, Гкал/сутки;

N_j – число часов в сутках (если прибор функционировал исправно в течение этих суток) либо число часов исправной работы прибора учёта за j -е сутки.

Обработанные данные отображают в прямоугольной системе координат:

- по оси абсцисс откладывается средняя за сутки температура наружного воздуха, $t_{\text{нар}}^{\text{cp}}$, °C;
- по оси ординат – среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии на цели отопления $Q_{o,j}^{\text{ч}}$, Гкал/ч.

По отображённым данным находится приближённая функциональная линейная зависимость (простая линейная регрессия, позволяющая найти прямую линию, максимально приближенную к точкам данных с узлов учёта тепловой энергии) в виде:

$$\bar{Q}_0^{\text{ч}} = b_0 + b_1 \times t_{\text{нар}} \quad Q_{o,j}^{\text{ч}} = b_0 + b_1 \times t_{\text{нар}}, \quad (2)$$

где b_0 – сдвиг линейной функции относительно начала координат;

b_I – наклон прямой.

Тепловую нагрузку водяной системы отопления объекта теплopotребления вычисляют при подстановке в уравнение (2) значения $t_{нар} = t_{нар.p}^{нар.p} t_{нар} = t_0^{нар.p}$, принимаемого равным значению расчётной температуры наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления в климатической зоне, где расположен объект теплopotребления (для климатических условий города Казани $t_{нар.p}^{нар.p} t_0^{нар.p} = -31$ °С в соответствии с СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология", с 25.06.2021 $t_{нар.p}^{нар.p} t_0^{нар.p} = -29$ °С в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99*).

Методика расчета тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения объекта теплopotребления

Сущность метода заключается в том, что по данным узлов учета тепловой энергии на цели горячего водоснабжения устанавливают тепловую нагрузку систем горячего водоснабжения объекта теплopotребления путем непосредственной обработки данных с узла учета. Данные о количестве тепловой энергии, направленной в теплopotребляющую установку объекта теплopotребления за каждый час периода, установленного Правилами Приказа № 610, в целях установления тепловой нагрузки определяются как среднеарифметическое значение за j -тые сутки количества тепла на цели горячего водоснабжения в соответствии с формулой:

$$Q_{гвс,j}^ч = \frac{Q_{гвс,j}^{сут}}{N_j}, \quad (3)$$

где $Q_{гвс,j}^{сут}$ – количество тепловой энергии, потреблённое за j -е сутки на цели ГВС, Гкал/сутки;

N_j – число часов в сутках (если прибор функционировал исправно в течение этих суток) либо число часов исправной работы прибора учёта за j -е сутки.

5.2.2. Метод расчета фактических нагрузок на основании данных отпуска тепловой энергии с коллектора источников тепловой энергии

На основании положения п.114 Постановления Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 1034 определение количества поставленной (полученной) тепловой энергии, теплоносителя в целях коммерческого учета тепловой энергии (в том числе расчетным путем) производится в соответствии с методикой осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденной Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 марта 2014 г. N 99/пр.

В соответствии с требованиями раздела III Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 марта 2014 г. N 99/пр количество тепловой энергии ($Q_{и}$, Гкал), отпущенное источником тепловой энергии по каждому выводу тепловой сети, рассчитывается по одной из следующих формул:

а) при использовании расходомеров на подающем трубопроводе:

$$Q_{и} = \left[\int_{t_0}^{t_i} M_1 \cdot (h_1 - h_2) \cdot dt + \int_{t_0}^{t_i} M_{п} (h_2 - h_{ХВ}) \cdot dt \right] \cdot 10^{-3}, \quad (4)$$

где t_0 – время начала отчётного периода;

t_i – время окончания отчётного периода;

M_1 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по подающему трубопроводу, т;

h_1 – удельная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;

h_2 – удельная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе, ккал/кг;

$M_{п}$ – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку системы теплоснабжения, на определённый вывод тепловой сети, т;

$h_{ХВ}$ – удельная энтальпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;

б) при использовании расходомеров на обратном трубопроводе:

$$Q_{И} = \left[\int_{t_0}^{t_i} M_2 \cdot (h_1 - h_2) \cdot dt + \int_{t_0}^{t_i} M_{п} (h_2 - h_{XB}) \cdot dt \right] \cdot 10^{-3}, (5)$$

где $t_0, t_i, h_1, h_2, M_{п}, h_{XB}$ – то же, что и в формуле (4);

M_2 – масса теплоносителя, возвращённого на источник тепловой энергии по обратному трубопроводу, т.

Количество тепловой энергии, отпущенное источником тепловой энергии для систем теплоснабжения с непосредственным водоразбором из тепловой сети, рассчитывается по формуле:

$$Q_{И} = \left[\int_{t_0}^{t_i} M_1 \cdot (h_1 - h_{XB}) \cdot dt - \int_{t_0}^{t_i} M_2 (h_2 - h_{XB}) \cdot dt \right] \cdot 10^{-3}, (6)$$

где $t_0, t_i, h_1, h_2, M_1, M_{п}, h_{XB}$ – то же, что и в формуле (4);

M_2 – то же, что и в формуле (5).

Величина отпуска тепловой энергии, расходуемой на подпитку ГВС ($Q^{ГВС}_{И}$, Гкал), рассчитывается по формуле:

$$Q^{ГВС}_{И} = M^{max}_{п} \cdot (h_{ГВ} - h_{XB}) \cdot 10^{-3} Q^{ГВС}_{И} = M^{max}_{п} \cdot (h_{ГВ} - h_{XB}) \cdot 10^{-3}, (7)$$

где $M^{max}_{п}$ – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку системы теплоснабжения, на определённый вывод тепловой сети в сутки максимального расхода теплоносителя на подпитку системы теплоснабжения, т/сутки;

$h_{ГВ}$ – удельная энтальпия горячей воды, ккал/кг;

h_{XB} – то же, что и в формуле (4), ккал/кг.

Величина отпуска тепловой энергии, расходуемой на отопление и вентиляцию, ($Q^{ОВ}_{И}$, Гкал), рассчитывается по формуле:

$$Q^{ОВ}_{И} = Q_{И} - Q^{ГВС}_{И}, (8)$$

Если за рассматриваемый отопительный период были зарегистрированы расчётные температуры наружного воздуха, принимаемые для проектирования систем отопления и вентиляции, тогда фактическая нагрузка рассматриваемого вывода источника тепловой энергии $Q^{\phi}_{И}$, Гкал/ч, рассчитывается по формуле:

$$Q^{\phi}_{И} = Q^{сут}_{И} / 24, (9)$$

где $Q^{сут}_{И}$ – количество тепловой энергии, Гкал/сут, отпущенное источником тепловой энергии по данному выводу тепловой сети, рассчитанное по показаниям приборов учёта тепловой энергии за сутки со среднесуточной температурой наружного воздуха.

Для повышения достоверности результатов расчета из рассмотрения отбрасываются следующие диапазоны температур наружного воздуха:

- с наружными температурами ниже минус 12 °С (в этом диапазоне из-за наличия верхней срезки температурного графика при пересчете получаются заниженные значения расчетной нагрузки отопления и вентиляции);

- с наружными температурами выше плюс 3 °С (в этом диапазоне, попадающем в зону нижнего излома температурного графика, пересчет дает завышенные значения расчетной нагрузки отопления и вентиляции).

Указанные выше диапазоны устанавливаются отдельно для каждого источника тепловой энергии на основании анализа обрабатываемых данных.

Полученные данные аппроксимируются прямой линией методом наименьших квадратов:

$$Q_u = b_0 + b_1 \times t_{нар}, (10)$$

где $t_{нар}$ – температура наружного воздуха;

b_0, b_1 – коэффициенты линейной регрессии.

Фактическая тепловая нагрузка рассматриваемого источника тепловой энергии определяется при подстановке в уравнение (10) значения $t_{нар}$, принимаемого равным значению расчетной температуры наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления в климатической зоне, где расположен объект теплопотребления (для климатических условий города Йошкар-Ола $t^{нар.p}_0 = -31$ °С в соответствии с СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99*).

Представленный выше метод расчета используется в том случае, если коэффициент детерминации аппроксимирующей линии $R^2 \geq 0,7$.

5.2.3. Определение расчетных нагрузок потребителей тепловой энергии ЕТО при расчетных температурах наружного воздуха

В связи с отсутствием детальной информации по фактическому отпуску тепловой энергии потребителям в 2022 году определение расчетных тепловых нагрузок ЕТО не проводилось. В соответствии с пунктом 28 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212, расчетные тепловые нагрузки при отсутствии данных приборов учета принимаются равными договорным тепловым нагрузкам.

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

Поквартирное отопление – это децентрализованное (автономное) индивидуальное обеспечение отдельной квартиры в многоквартирном доме теплом и горячей водой. Подобная система отопления используется при отсутствии возможности подключения к централизованной системе теплоснабжения и является эффективной только при значительном удалении от нее.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения города ограничиваются одно-, двух-, трехэтажными зданиями и одноэтажными строениями и сооружениями, расположенными в мкр. Тарханово, по ул. Водопроводной, ул. Дружбы, ул. Куйбышева, ул. Строителей, ул. Пролетарской, ул. К. Маркса. Также зоны индивидуального теплоснабжения находятся в мкр. Звездном, вдоль по Казанскому шоссе, на ул. З. Космодемьянской, ул. Мира, ул. Большое Чигашево, ул. Мышино.

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

Описание величины потребления тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения ЕТО города Йошкар-Ола приведены в таблице ниже.

Табл. 5.2. - Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в поселении, городском округе, городе федерального значения за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения

N зоны	Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал									Всего сумм. потр.
		население			бюджет			прочие			
		Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	суммарное потребление	
1	МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	609,921	154,039	763,961	196,957	24,595	221,552	111,325	5,631	116,956	1 102,468
2	Филиал «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	223,221	72,550	295,771	30,817	5,878	36,695	470,432	76,854	547,286	879,751
3	Филиал ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ по ЦВО	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
4	ФГКУ «Авиационная база»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
5	ФГКУ «Войсковая часть 95504»	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
6	ФКУ ИК-6 УФСИН России по Республике Марий Эл	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
-	ООО "Марикоммунэнерго"	0,917	0,110	1,027	0,000	0,000	0,000	2,606	1,284	3,890	4,917
-	ОАО "Марбиофарм"	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ИТОГО		834,059	226,699	1 060,758	227,774	30,472	258,247	584,363	83,769	668,132	1 987,137

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

В связи с отсутствием детальной информации по фактическому отпуску тепловой энергии потребителям в 2022 году определение расчетных тепловых нагрузок ЕТО не проводилось. В соответствии с пунктом 28 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212, расчетные тепловые нагрузки при отсутствии данных приборов учета принимаются равными договорным тепловым нагрузкам.

6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

6.1 Описание величины потребления тепловой энергии от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Балансы установленных и располагаемых мощностей, подключенных нагрузок и имеющихся резервов представлены в таблицах ниже.

Табл. 6.1 Данные обеспеченности достигнутого максимума тепловой нагрузки на источнике тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2

Показатель	Значение показателя (тыс. Гкал) по месяцам											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Тепловые нагрузки внешних потребителей и нагрузки потребителей собственных нужд												
ВСЕГО	144,8586	105,0899	121,427	84,1432	42,4341	30,6011	43,7252	42,8696	58,4966	83,3425	112,0256	139,0773
внешних потребителей всего, в том числе:	138,451	100,35	116,034	80,624	41,715	29,882	43,021	42,146	56,793	79,767	107,181	132,928
в паре производственных параметров пара всего, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в паре производственных отборов (противодавления) турбин	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в редуцированном паре (за исключением РОУ, резервирующих отборы ТА)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в "остром паре"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в горячей воде, в том числе:	138,451	100,35	116,034	80,624	41,715	29,882	43,021	42,146	56,793	79,767	107,181	132,928
в паре теплофикационных параметров с горячей водой от основных бойлеров	114,703	81,69	99,795	69,784	36,037	17,182	27,636	25,437	41,968	65,81	92,952	107,159
от встроенных пучков конденсаторов	1,052	0	0	0	0	4,122	6,474	7,523	4,539	1,739	0	0,863
от пиковых бойлеров	22,696	18,641	16,239	10,84	5,678	8,514	8,911	9,186	10,286	12,218	14,229	24,906
от пиковой водогрейной котельной	0	0,019	0	0	0	0,064	0	0	0	0	0	0
потребителей собственных нужд всего, в том числе:	6,4076	4,7399	5,393	3,5192	0,7191	0,7191	0,7042	0,7236	1,7036	3,5755	4,8446	6,1493
в паре производственных показателей всего, в том числе:	1,1876	1,0089	1,126	1,1122	0,4061	0,5541	0,5452	0,5546	0,6436	1,1055	1,1756	1,1813
в паре производственных отборов (противодавления)	1,1876	1,0089	1,126	1,1122	0,4061	0,5541	0,5452	0,5546	0,6436	1,1055	1,1756	1,1813
в редуцированном паре	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в "остром паре"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
в горячей воде, в том числе:	5,22	3,731	4,267	2,407	0,313	0,165	0,159	0,169	1,06	2,47	3,669	4,968
в паре теплофикационных показателей с горячей водой от основных бойлеров	5,22	3,731	4,267	2,407	0,313	0,165	0,159	0,169	1,06	2,47	3,669	4,968
в паре теплофикационных показателей на деаэрацию, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от встроенных пучков конденсаторов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от пиковых бойлеров	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
от пиковой водогрейной котельной	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Табл. 6.2 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ТЭЦ-2 общего пользования в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО «Т Плюс» филиал Марий Эл и Чувашии, Гкал/ч

Наименование показателей	2018	2019	2020	2021	2022
Установленная тепловая мощность, в том числе	660	660	660	660	660
отборы паровых турбин, в том числе	360	360	360	360	360
производственных показателей (с учетом противодавления)	80	80	80	80	80
теплофикационных показателей (с учетом противодавления)	280	280	280	280	280
РОУ	0	0	0	0	0
ПВК*	300	300	300	300	300
Располагаемая тепловая мощность станции	380	380	380	380	380
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	28,55	20,96	28,55	61,06	2,71
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе	45,34	30,53	33,23	33,29	34,18
Потери в паропроводах	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	322,26	327,00	355,86	356,50	366,03
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции	322,26	327,00	355,86	356,50	366,03
отопление и вентиляция	289,15	293,42	318,20	318,60	307,04
горячее водоснабжение	33,11	33,58	37,66	37,89	58,99
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в горячей воде	322,26	327,00	355,86	356,50	366,03
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная фактическая тепловая нагрузка в паре (на коллекторах станции)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	29,19	32,04	-4,41	-37,56	11,26
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	29,19	32,04	-4,41	-37,56	11,26
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	251,45	259,04	251,45	218,94	277,29
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового	251,45	259,04	251,45	218,94	277,29

Наименование показателей	2018	2019	2020	2021	2022
котла/турбоагрегата					
Зона действия источника тепловой мощности, га	610,52	610,52	622,04	623,15	639,82
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,53	0,54	0,57	0,57	0,57

Табл. 6.3 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии ТЭЦ-1 общего пользования в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", Гкал/ч

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Установленная тепловая мощность, в том числе:	344,05	344,05	344,05	344,05	344,05
отборы паровых турбин, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
производственных показателей (с учетом противодействия)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
теплофикационных показателей (с учетом противодействия)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
РОУ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ПВК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая тепловая мощность станции	294,71	290,31	290,31	290,42	290,50
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	3,60	4,51	4,51	4,51	4,51
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	13,60	9,13	8,40	8,65	8,01
Потери в паропроводах	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	177,52	177,03	179,09	187,03	174,52
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе:	177,52	177,03	179,09	187,03	174,52
отопление и вентиляция	166,13	166,55	167,54	175,71	163,86
горячее водоснабжение	11,39	10,48	11,55	11,32	10,66
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	172,23	175,25	170,55	175,23	168,54
отопление и вентиляция	157,75	157,26	156,66	160,58	154,96
горячее водоснабжение	14,48	18,00	13,89	14,65	13,58
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	99,98	99,63	98,30	90,22	103,46

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	105,27	101,41	106,84	102,03	109,44
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	248,61	243,29	243,29	243,41	243,49
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	172,23	175,25	170,55	175,23	168,54
Зона действия источника тепловой мощности, га	381,61	381,61	381,61	382,23	382,23
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,47	0,46	0,47	0,49	0,46

Табл. 6.4. Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", Гкал/ч

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
ОК-37					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	212,24	212,24	212,24	212,24	212,24
Располагаемая тепловая мощность станции	185,50	184,27	184,77	184,27	188,20
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	3,08	3,12	3,12	3,12	3,12
Потери в тепловых сетях в горячей воде	8,84	5,65	5,00	5,06	5,05
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	137,15	129,11	127,44	128,00	125,79
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	125,68	129,11	127,45	115,47	116,00
отопление	105,86	106,20	106,50	95,19	95,19
вентиляция	7,25	7,25	6,01	5,36	6,01
горячее водоснабжение	12,57	15,67	14,93	14,92	14,80
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	36,43	46,39	49,22	48,10	54,23
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	47,90	46,39	49,22	60,63	64,03
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	136,52	135,26	135,76	135,76	138,18
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	136,52	129,11	127,44	128,00	125,79
Зона действия источника тепловой мощности, га	268,35	268,35	273,83	274,21	275,53

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,51	0,48	0,47	0,47	0,46
ОК-3					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Располагаемая тепловая мощность станции	25,69	25,69	24,85	24,95	24,95
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,37	0,35	0,34	0,34	0,34
Потери в тепловых сетях в горячей воде	1,76	1,76	1,62	1,55	1,54
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	12,69	12,46	12,34	12,57	13,09
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	14,19	13,49	13,12	13,05	13,04
отопление	11,14	11,14	11,11	11,05	11,04
вентиляция	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50
горячее водоснабжение	2,54	1,85	1,51	1,50	1,50
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	10,87	11,12	10,55	10,49	9,98
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	9,37	10,09	9,78	10,01	10,03
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	16,63	16,65	15,82	15,92	15,92
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	12,69	12,46	12,34	12,57	13,09
Зона действия источника тепловой мощности, га	40,60	40,60	40,60	40,60	40,60
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,31	0,31	0,30	0,31	0,32
ОК-4					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	38,46	38,46	38,46	38,46	38,46
Располагаемая тепловая мощность станции	37,50	37,50	36,32	36,32	36,32
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,73	0,67	0,71	0,70	0,70
Потери в тепловых сетях в горячей воде	1,42	1,42	1,56	1,39	1,38
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	27,33	29,15	27,44	27,42	26,83
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	28,29	26,00	27,36	27,16	27,18
отопление	23,40	23,40	24,89	24,85	24,88
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
горячее водоснабжение	4,89	2,60	2,47	2,31	2,30
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	8,01	6,25	6,61	6,81	7,41
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	7,06	9,40	6,69	7,07	7,06
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	27,74	27,80	26,58	26,59	26,59
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	27,33	27,80	26,58	26,59	26,59
Зона действия источника тепловой мощности, га	73,72	73,72	73,72	73,72	73,72
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,37	0,40	0,37	0,37	0,36
ОК-6					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,80	1,20	1,20	1,20	1,20
Располагаемая тепловая мощность станции	0,69	0,69	0,54	0,54	0,54
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,28	0,28	0,28	0,30	0,30
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
отопление	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,38	0,38	0,23	0,21	0,21
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,38	0,38	0,23	0,23	0,23
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,29	0,29	0,14	0,14	0,14
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,28	0,28	0,14	0,14	0,14
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,34	0,34	0,34	0,37	0,37
ОК-9					

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Установленная тепловая мощность, в том числе:	4,52	5,16	5,16	5,16	5,16
Располагаемая тепловая мощность станции	5,51	4,11	4,11	4,11	4,11
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,38	0,38	0,33	0,30	0,31
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,28	3,29	3,28	3,29	3,23
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	3,41	3,22	3,22	2,86	2,90
отопление	2,99	2,99	2,99	2,67	2,67
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,42	0,23	0,23	0,19	0,23
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,75	0,35	0,41	0,44	0,50
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,62	0,42	0,47	0,87	0,83
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	3,26	1,87	1,87	1,88	1,88
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	3,26	1,87	1,87	1,88	1,88
Зона действия источника тепловой мощности, га	12,64	12,64	12,64	12,64	12,64
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
ОК-10					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Располагаемая тепловая мощность станции	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
отопление	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,26	0,26	0,26	0,26	0,24
ОК-14					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Располагаемая тепловая мощность станции	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,21	0,21	0,22	0,22	0,21
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,23	0,21	0,21	0,21	0,21
отопление	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,23	0,23	0,24	0,25	0,25
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,21	0,21	0,22	0,22	0,21
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	1,37	1,37	1,44	1,44	1,38
ОК-15					
Установленная тепловая мощность, в том	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
числе:					
Располагаемая тепловая мощность станции	0,23	0,21	0,21	0,21	0,22
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,13	0,13	0,13	0,13	0,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
отопление	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,08	0,06	0,06	0,06	0,09
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,08	0,06	0,06	0,06	0,07
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,15	0,13	0,13	0,13	0,14
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,13	0,13	0,13	0,13	0,11
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,29	0,29	0,29	0,29	0,25
ОК-16					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	10,75	10,95	10,95	10,95	10,95
Располагаемая тепловая мощность станции	8,47	8,45	8,27	8,27	8,28
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,18	0,15	0,15	0,15	0,15
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,28	0,28	0,35	0,27	0,27
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	6,27	6,22	6,28	6,26	6,21
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	7,34	6,26	6,26	6,10	6,28
отопление	5,30	5,30	5,30	5,34	5,34
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	2,04	0,96	0,96	0,76	0,94
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,75	1,80	1,49	1,59	1,65

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,68	1,76	1,51	1,75	1,57
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	6,69	6,70	6,52	6,52	6,53
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	6,27	6,22	6,28	6,26	6,21
Зона действия источника тепловой мощности, га	8,92	8,92	8,92	8,92	8,92
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
ОК-24					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,11	0,11	0,17	0,17	0,17
Располагаемая тепловая мощность станции	0,09	0,09	0,14	0,14	0,14
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
отопление	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,00	0,00	0,05	0,05	0,03
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,04	0,02	0,07	0,07	0,07
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,04	0,02	0,07	0,07	0,07
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,38	0,38	0,38	0,38	0,48
ОК-25					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Располагаемая тепловая мощность станции	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,33	0,23	0,23	0,23	0,23
отопление	0,33	0,23	0,23	0,23	0,23
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-0,06	0,04	0,03	0,03	0,03
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,70	0,70	0,70	0,70	0,68
ОК-27					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	2,75	2,75	2,75	1,50	1,50
Располагаемая тепловая мощность станции	2,15	2,11	2,11	1,32	1,32
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,16	0,16	0,12	0,12	0,12
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,63	0,63	0,63	0,62	0,63
отопление	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,32	1,28	1,32	0,52	0,52
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,35	1,31	1,35	0,56	0,55

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1,60	1,56	1,42	0,63	0,63
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,65	0,65	0,65	0,63	0,63
Зона действия источника тепловой мощности, га	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
ОК-28					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
Располагаемая тепловая мощность станции	1,39	1,39	0,97	0,97	0,97
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
отопление	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,48	0,48	0,07	0,07	0,08
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,48	0,48	0,06	0,06	0,06
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,88	0,98	0,56	0,56	0,56
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,85	0,85	0,56	0,56	0,56
Зона действия источника тепловой мощности, га	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
ОК-29					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Располагаемая тепловая мощность станции	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,18	0,18	0,18	0,18	0,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
отопление	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	0,04
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,68	0,68	0,68	0,68	0,41
ОК-32					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Располагаемая тепловая мощность станции	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
отопление	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38
ОК-34					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	16,96	16,96	16,96	16,96	16,96
Располагаемая тепловая мощность станции	16,33	16,51	16,51	16,51	16,56
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	1,28	1,27	1,27	1,27	1,23
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	1,44	1,28	1,28	1,25	1,27
отопление	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,32	0,16	0,16	0,13	0,15
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	14,77	14,96	14,96	14,96	15,05
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	14,62	14,96	14,96	14,99	15,02
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	10,35	10,53	10,52	10,53	10,58
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	1,28	1,27	1,27	1,27	1,23
Зона действия источника тепловой мощности, га	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
ОК-35					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52
Располагаемая тепловая мощность станции	4,46	4,46	4,43	4,43	4,43
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,33	0,33	0,31	0,32	0,32
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	1,22	1,37	1,37	1,37	1,35
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	1,14	1,13	1,36	1,36	1,36
отопление	1,14	1,13	1,36	1,36	1,36
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,86	2,71	2,69	2,68	2,71
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	2,94	2,95	2,71	2,69	2,69
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,16	2,18	2,15	2,15	2,15
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	1,22	1,37	1,37	1,37	1,35
Зона действия источника тепловой мощности, га	7,99	7,99	7,99	7,99	7,99
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17
ОК-38					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	7,35	7,35	7,35	7,35	7,35
Располагаемая тепловая мощность станции	7,22	7,13	7,13	7,13	7,19
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,17	3,16	3,16	3,15	3,11
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	3,73	3,17	3,16	3,07	3,16
отопление	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
вентиляция	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
горячее водоснабжение	1,03	0,47	0,46	0,37	0,46
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	3,72	3,66	3,66	3,69	3,77
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	3,16	3,65	3,66	3,76	3,72

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	3,52	3,45	3,45	3,45	3,50
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	3,17	3,16	3,16	3,15	3,11
Зона действия источника тепловой мощности, га	6,28	6,28	6,28	6,28	6,28
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Итого по ОК в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"					
Установленная тепловая мощность, в том числе:	331,92	333,16	333,22	331,96	331,96
Располагаемая тепловая мощность станции	296,24	293,63	291,38	290,20	294,24
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	4,80	4,70	4,73	4,70	4,71
Потери в тепловых сетях в горячей воде	13,65	10,47	9,77	9,48	9,45
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	195,23	188,88	185,43	186,21	183,63
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	188,07	186,42	185,95	173,06	173,95
отопление	156,42	156,67	158,65	146,96	146,98
вентиляция	7,76	7,76	6,51	5,86	6,51
горячее водоснабжение	23,89	22,00	20,78	20,24	20,45
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	82,56	89,58	91,45	89,80	96,45
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	89,72	92,04	90,94	102,95	106,14
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	210,46	208,04	205,62	204,97	207,51
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	194,29	185,79	182,47	183,23	181,37
Зона действия источника тепловой мощности, га	432,50	432,50	437,98	438,36	439,68
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,45	0,44	0,42	0,42	0,42

Табл 6.5 - Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО “Марикоммунэнерго”, Гкал/ч

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
котельная №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино					
Установленная тепловая мощность	0,69	0,69	0,60	0,60	0,60
Располагаемая тепловая мощность	0,50	0,50	0,26	0,26	0,26
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
Затраты тепла на собственные нужды в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
отопление и вентиляция	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,20	0,21	-0,03	-0,02	-0,03
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,20	0,21	-0,03	-0,02	-0,03
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0,25	0,25	0,13	0,13	0,13
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,25	0,25	0,13	0,13	0,13
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
котельная №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58					
Установленная тепловая мощность	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Располагаемая тепловая мощность	1,82	1,52	1,52	1,56	1,56
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Затраты тепла на собственные нужды в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,13	0,14	0,12	0,12	0,11
Потери в тепловых сетях в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
отопление и вентиляция	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
горячее водоснабжение	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,69	0,38	0,41	0,45	0,46
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,69	0,38	0,41	0,45	0,46
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1,20	0,98	0,98	1,02	1,02
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Зона действия источника тепловой мощности, га	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	1,72	1,72	1,71	1,71	1,71
кот.№0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1					
Установленная тепловая мощность	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Располагаемая тепловая мощность	1,71	1,74	1,74	1,74	1,80
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Затраты тепла на собственные нужды в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,11	0,14	0,14	0,13	0,14
Потери в тепловых сетях в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
отопление и вентиляция	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
горячее водоснабжение	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0,48	0,48	0,48	0,49	0,54
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,48	0,48	0,48	0,49	0,54

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1,11	1,14	1,14	1,14	1,20
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Зона действия источника тепловой мощности, га	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Итого по котельным ООО "Марикоммунэнерго"					
Установленная тепловая мощность	5,07	5,07	4,98	4,98	4,98
Располагаемая тепловая мощность	4,03	3,76	3,52	3,56	3,62
Затраты тепла на собственные нужды в горячей воде	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Затраты тепла на собственные нужды в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,27	0,31	0,29	0,27	0,28
Потери в тепловых сетях в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе:	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
отопление и вентиляция	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
горячее водоснабжение	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	1,37	1,07	0,86	0,91	0,97
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	1,37	1,07	0,86	0,91	0,97
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	2,56	2,37	2,25	2,29	2,35
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	2,33	2,33	2,21	2,21	2,21
Зона действия источника тепловой мощности, га	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92

6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя. Резервы и дефициты пропускной способности тепловых сетей при передаче тепловой энергии от источника к потребителю

Существующие гидравлические режимы были смоделированы в электронной модели системы теплоснабжения.

Результаты существующих гидравлических режимов работы тепломагистралей на расчетную температуру представлены ниже.

Источник ID=27464 ВК ТЭЦ-1:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	166.122, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	133.658, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	11.033, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	9.770, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.183, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	2.740, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	5.14419, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	2.51326, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.66294, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.41621, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	3412.573, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	3253.747, т/ч
Суммарный расход на подпитку	158.826, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	3142.652, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	261.424, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	146.961, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	78.627, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	2.424, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	5.84014, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	6.02555, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	77.600, м
Давление в обратном трубопроводе	26.000, м
Располагаемый напор	51.600, м
Температура в подающем трубопроводе	115.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	69.314, °C

Источник ID=30478 ТЭЦ-2 (1- выход на М-3):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	187.568, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	119.457, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	6.484, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	9.820, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	5.991, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	1.755, Гкал/ч
Расход тепла на обобщенных потребителей	25.456, Гкал/ч
Расход тепла на водоразбор на обобщенных потребителях	3.598, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	7.80256, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	4.10875, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	2.09778, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.99947, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	2874.738, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	2624.577, т/ч
Суммарный расход на подпитку	250.160, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	2210.511, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	127.053, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	179.821, т/ч
Расход воды на обобщенные потребители	452.834, т/ч
Расход воды на отбор воды на обобщенных потребителях	32.283, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	126.860, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	19.16898, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	18.88753, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	87.000, м
Давление в обратном трубопроводе	36.000, м
Располагаемый напор	51.000, м
Температура в подающем трубопроводе	115.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	54.019, °C

Источник ID=33679 ТЭЦ-2 (2-й выход на М-7):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	71.251, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	41.970, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.824, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	9.964, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.708, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	1.195, Гкал/ч
Расход тепла на обобщенных потребителей	8.842, Гкал/ч
Расход тепла на водоразбор на обобщенных потребителях	1.313, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	3.35273, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	1.69609, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.92483, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.46083, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	1040.734, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	887.266, т/ч
Суммарный расход на подпитку	153.468, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	856.164, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	15.392, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	125.213, т/ч
Расход воды на обобщенные потребители	134.570, т/ч
Расход воды на отбор воды на обобщенных потребителях	16.358, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	89.207, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	5.83246, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	6.06388, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	71.000, м
Давление в обратном трубопроводе	28.000, м
Располагаемый напор	43.000, м

Температура в подающем трубопроводе	115.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	53.722,°C

Источник ID=27494 ОК-3:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	16.047, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	12.635, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.513, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	0.842, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.349, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.259, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.80632, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.52226, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.07349, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.04711, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	324.629, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	310.692, т/ч
Суммарный расход на подпитку	13.937, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	299.105, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	20.059, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	12.608, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	13.727, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	4.799, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.65514, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.67409, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	88.400, м
Давление в обратном трубопроводе	47.000, м
Располагаемый напор	41.400, м
Температура в подающем трубопроводе	115.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	68.284,°C

Источник ID=27492 ОК-4:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	25.633, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	22.797, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	0.204, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	1.529, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.044, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.65123, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.32736, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.04856, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.03050, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	529.218, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	525.286, т/ч
Суммарный расход на подпитку	3.931, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	528.766, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	3.057, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	2.718, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.43117, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.44317, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	60.000, м
Давление в обратном трубопроводе	20.000, м
Располагаемый напор	40.000, м
Температура в подающем трубопроводе	115.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	67.025, °C

Источник ID=27493 ОК-6:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.439, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.414, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.01335, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.01117, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00038, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00028, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	16.931, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	16.922, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.009, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	16.926, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00427, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00434, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	25.000, м
Давление в обратном трубопроводе	18.000, м
Располагаемый напор	7.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	69.084, °C

Источник ID=32339 ОК-9 (отопл.):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	2.977, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	2.749, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.12146, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.09640, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00551, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00402, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	114.789, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	114.664, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.124, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	114.727, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.06223, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.06213, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	48.500, м
Давление в обратном трубопроводе	36.000, м
Располагаемый напор	12.500, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	69.137, °C

Источник ID=27468 ОК-10:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.082, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.078, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.00221, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.00186, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	3.230, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	3.229, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.001, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	3.229, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00050, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00051, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	23.000, м
Давление в обратном трубопроводе	17.000, м
Располагаемый напор	6.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	69.673, °C

Источник ID=27496 ОК-14(отопл.):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.198, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.198, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	7.811, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	7.811, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	7.811, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	23.000, м
Давление в обратном трубопроводе	22.000, м
Располагаемый напор	1.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	69.666, °C

Источник ID=40405 ОК-16(отопл.):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	5.501, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	5.322, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.10650, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.05745, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00851, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00642, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	220.751, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	220.558, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.193, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	220.655, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.09571, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.09726, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	56.800, м
Давление в обратном трубопроводе	40.000, м
Располагаемый напор	16.800, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C

Температура в обратном трубопроводе	70.137,°C
-------------------------------------	-----------

Источник ID=27483 ОК-24:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.078, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.076, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.00145, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.00118, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	3.105, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	3.105, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.000, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	3.105, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00017, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00018, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	20.500, м
Давление в обратном трубопроводе	19.000, м
Располагаемый напор	1.500, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	69.803,°C

Источник ID=35856 ОК-25:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.234, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.234, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	9.360, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	9.359, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.000, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	9.359, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00016, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00016, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	29.000, м
Давление в обратном трубопроводе	19.000, м
Располагаемый напор	10.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	69.998,°C

Источник ID=27485 ОК-27(отопл.):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.735, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.641, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.05417, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.03594, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00192, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00142, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	26.660, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	26.616, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.044, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	26.638, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.02184, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.02221, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	44.000, м
Давление в обратном трубопроводе	34.000, м
Располагаемый напор	10.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	67.543,°C

Источник ID=27465 ОК-28:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.889, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.858, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.01871, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.01165, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00048, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00036, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	35.505, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	35.494, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.011, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	35.500, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00537, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00546, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	32.300, м
Давление в обратном трубопроводе	25.000, м
Располагаемый напор	7.300, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	69.985,°C

Источник ID=34893 ОК-29:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.182, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.177, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.00256, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.00216, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	7.200, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	7.199, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.001, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	7.200, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00035, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00036, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	24.000, м
Давление в обратном трубопроводе	22.000, м
Располагаемый напор	2.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	69.725,°C

Источник ID=27486 ОК-32:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.087, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.085, Гкал/ч

Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.00100, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.00084, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	3.529, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	3.529, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.000, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	3.529, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00013, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00013, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	23.000, м
Давление в обратном трубопроводе	21.000, м
Располагаемый напор	2.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	70.324, °C

Источник ID=27487 ОК-34(отопл.):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.865, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.828, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.02116, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.01412, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00075, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00044, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	18.470, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	18.456, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.014, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	18.463, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00697, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00678, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	32.000, м
Давление в обратном трубопроводе	20.000, м
Располагаемый напор	12.000, м
Температура в подающем трубопроводе	115.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	68.236, °C

Источник ID=27488 ОК-35:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1.857, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	1.547, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.16983, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.13346, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00447, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00256, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	64.692, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	64.599, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.092, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	64.641, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.05097, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.04133, т/ч

Давление в подающем трубопроводе	47.200, м
Давление в обратном трубопроводе	30.000, м
Располагаемый напор	17.200, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	66.377,°C

Источник ID=27491 ОК-38 (отопление):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	2.839, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	2.705, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.07940, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.03968, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00877, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00659, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	112.495, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	112.296, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.199, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	112.396, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.09868, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.10029, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	46.000, м
Давление в обратном трубопроводе	32.000, м
Располагаемый напор	14.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	69.878,°C

Источник ID=27490 ОК-37 (Заречная):

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	139.263, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	103.074, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	6.451, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	18.009, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.841, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	5.220, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	3.05259, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	1.59611, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.62799, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.39091, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	2905.688, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	2729.594, т/ч
Суммарный расход на подпитку	176.093, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	2342.973, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	145.082, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема)	165.008, т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего трубопровода	204.715, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	41.661, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	5.54256, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	5.54240, т/ч

Давление в подающем трубопроводе	83.100, м
Давление в обратном трубопроводе	40.000, м
Располагаемый напор	43.100, м
Температура в подающем трубопроводе	115.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	71.077,°C

Источник ID=40501 ОАО "Марбиофарм":

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1.119, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.758, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.289, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.069, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00159, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00110, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	36.391, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	36.355, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.036, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	30.340, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	6.033, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.01784, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.01819, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	56.000, м
Давление в обратном трубопроводе	36.000, м
Располагаемый напор	20.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	64.298,°C

Котельная 0101

Источник ID=40530 0101 Мышино:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.148, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.113, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.01924, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.01611, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00018, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00013, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	4.752, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	4.748, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.004, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	4.750, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00202, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00205, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	51.000, м
Давление в обратном трубопроводе	29.000, м
Располагаемый напор	22.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	63.870,°C

Источник ID= 0102 Ул. Кирпичная,58:

Источник ID=40543 0102 Ул. Кирпичная,58 Дом прес:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.474, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.352, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0.020, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.047, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.018, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.02487, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.01069, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00071, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00052, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	17.806, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	17.790, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.016, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	14.505, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	0.800, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	2.493, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.00800, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.00813, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	48.000, м
Давление в обратном трубопроводе	28.000, м
Располагаемый напор	20.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе	68.441,°C

Источник 0104 Ул. Ветеранов Шоя-Кузнецо:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	1.215, Гкал/ч
Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.581, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	0.441, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	0.051, Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0.020, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.03670, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.03171, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.00090, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.00066, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	20.921, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	20.901, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.020, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	18.213, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	2.697, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.01006, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.01023, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	40.000, м
Давление в обратном трубопроводе	20.000, м
Располагаемый напор	20.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000,°C

Температура в обратном трубопроводе

67.274,°C

Пьезометрические графики до наиболее удаленных потребителей г. Йошкар-Олы представлены ниже.

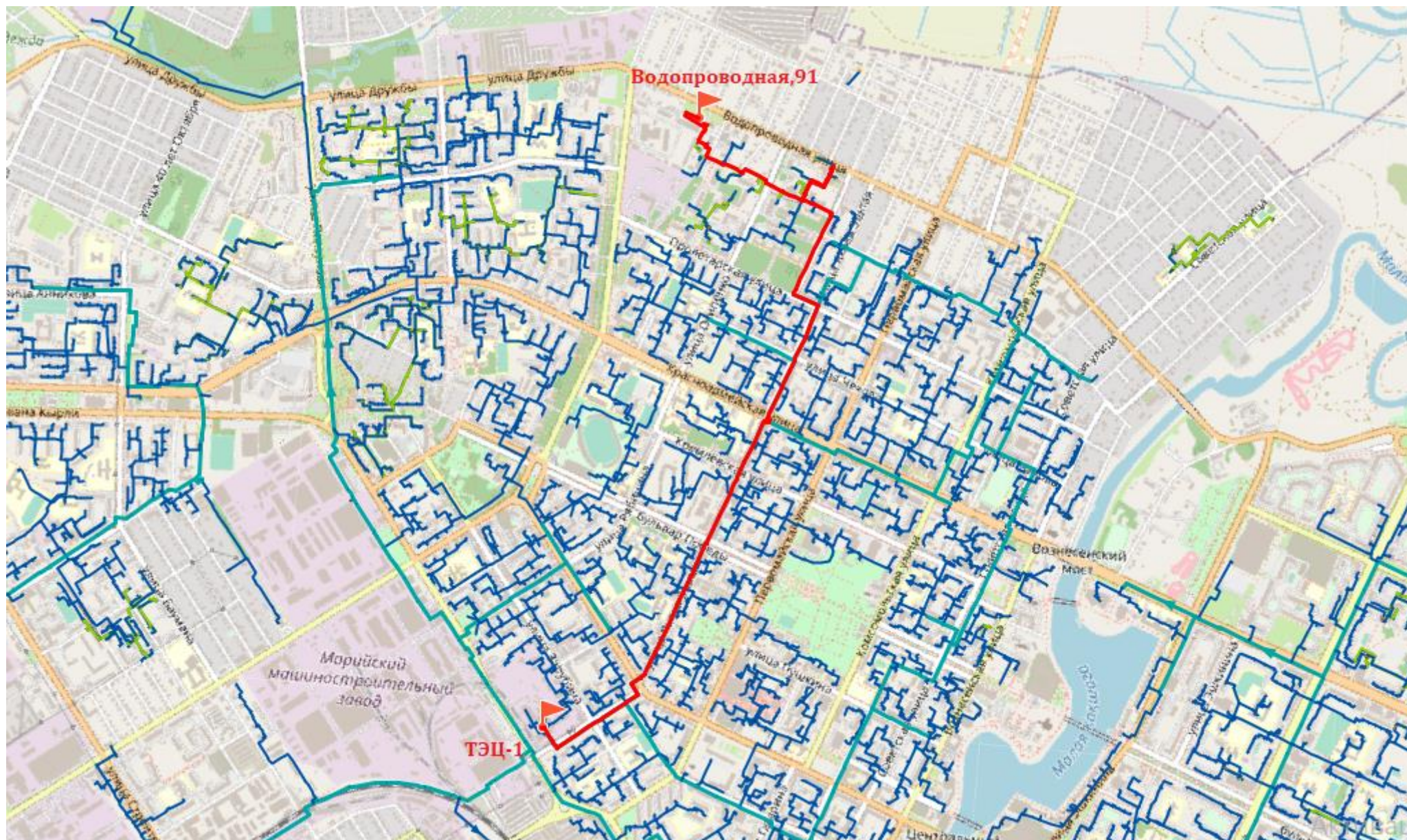
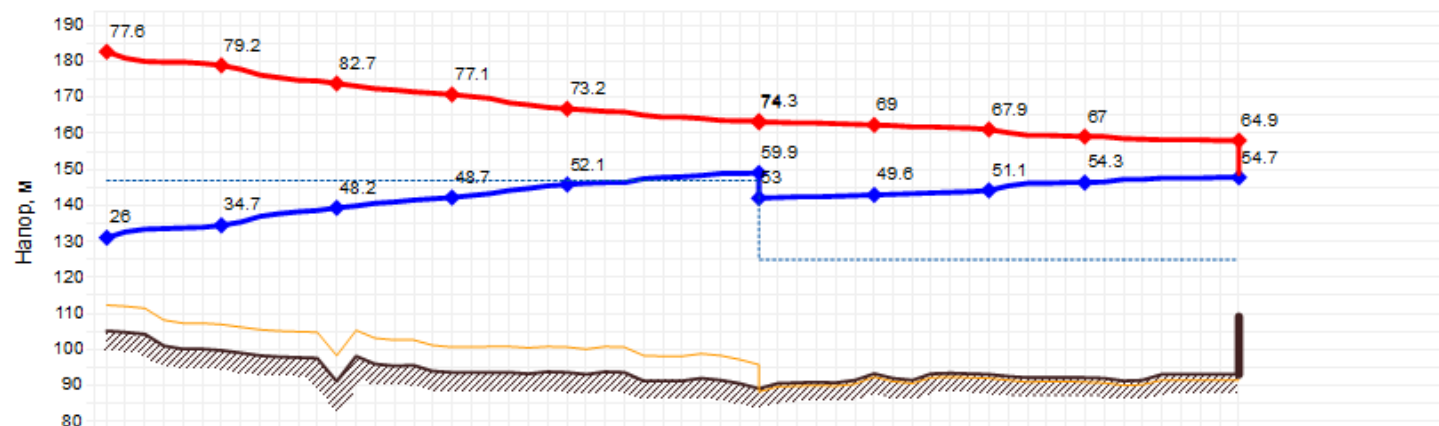


Рис. 6.1. Путь построения пьезометрического графика от ТЭЦ-1 до удалённого потребителя по ул. Водопроводная,91

Пьезометрический график от «ВК ТЭЦ-1» до «ул.Водопроводная,91»



Наименование узла	ВК ТЭЦ-1	М1.ТК201	М1.ТК206	М1.ТК209А	М1.ТК220 А	ЦТП-2	УТ6	УТ16	УТ21	ул.Водопроводная,91
Геодезическая высота, м	105	99.62	91	93.5	93.5	89	93.2	93.03	92.05	93
Полный напор в обр. тр-де, м	131	134.3	139.2	142.2	145.6	148.9	142.8	144.1	146.3	147.7
Располагаемый напор, м	51.6	44.472	34.538	28.406	21.053	14.32	19.356	16.827	12.761	10.183
Длина участка, м	131	107.5	95	28.5	136	0.5	37	91	4	
Диаметр участка, м	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.25	0.25	0.15	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	1.793	1.069	0.669	0.544	0.394	0.046	0.118	0.971	0.06	
Потери напора в обр. тр-де, м	1.578	0.998	0.662	0.47	0.346	0.045	0.131	1.122	0.065	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	2.694	2.056	1.759	1.979	0.907	0.772	0.69	1.038	0.666	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-2.394	-1.906	-1.623	-1.822	-0.834	-0.756	-0.678	-1.02	-0.655	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	9.964	7.09	4.684	9.099	2.469	3.099	2.254	9.803	6.842	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	8.77	6.748	4.889	7.758	2.169	3.276	2.602	11.472	8.105	
Расход в под. тр-де, т/ч	3409.06	1986.1	1698.89	1327.73	389.41	132.52	117.38	63.56	18.14	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-3250.23	-1901.18	-1618.2	-1261.63	-369.6	-132.32	-117.23	-63.52	-18.13	

Рис. 6.2. Пьезометрический график от ТЭЦ-1 до удалённого потребителя по ул. Водопроводная,91

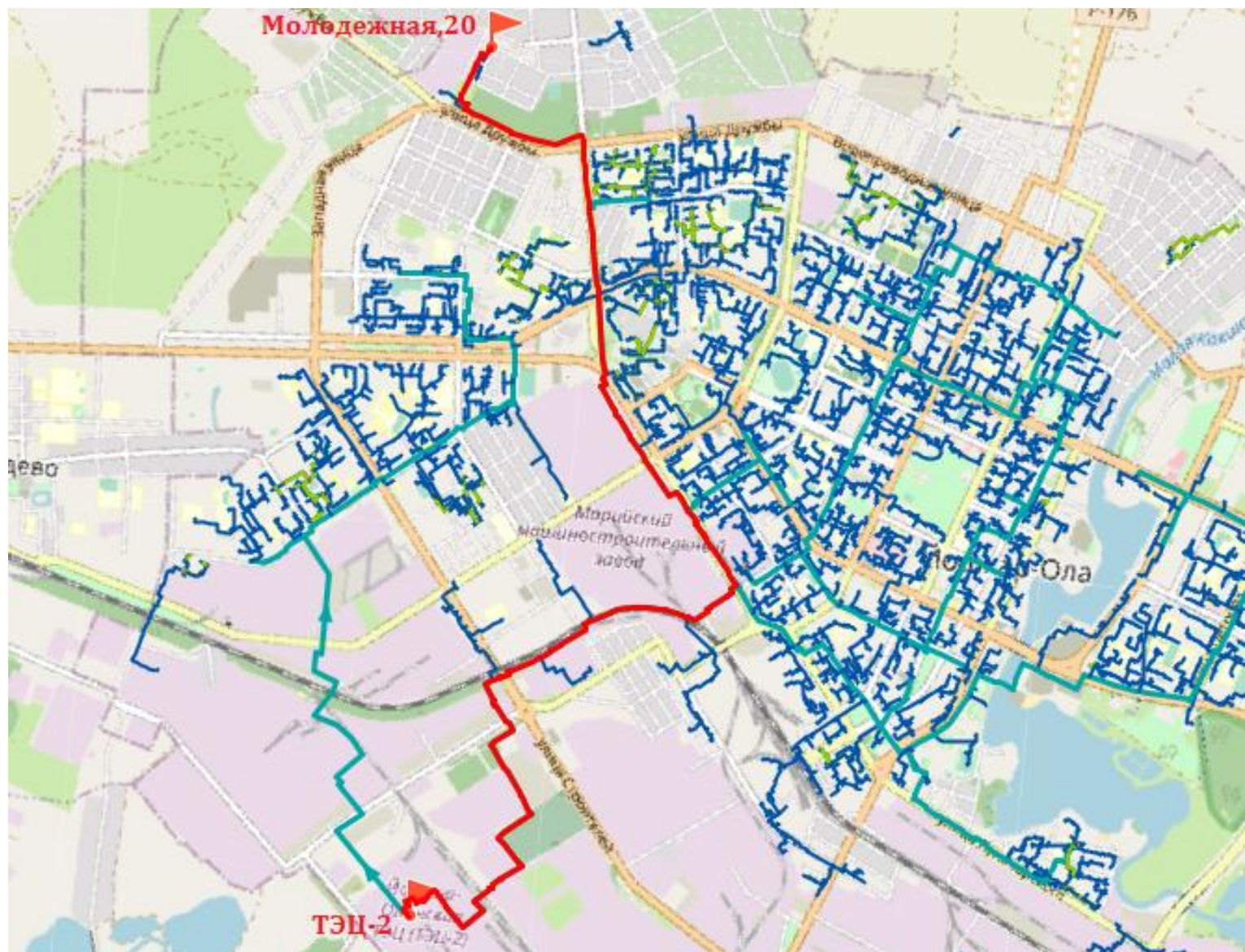


Рис. 6.3. Путь построения пьезометрического графика от ТЭЦ-2 до удалённого потребителя «ТУ-1» по ул. Молодежная,20

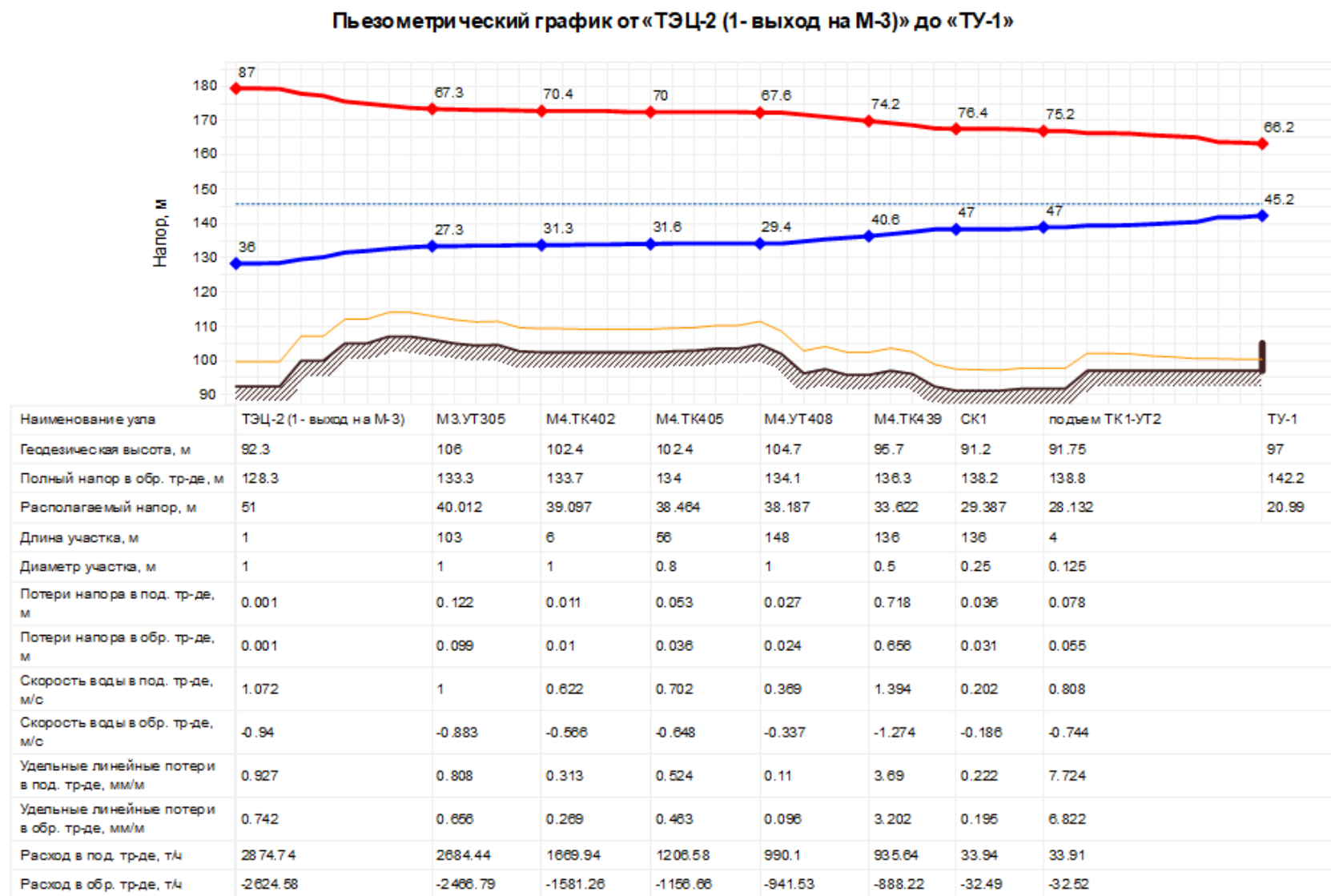


Рис. 6.4. Пьезометрический график от ТЭЦ-2 до удалённого потребителя «ТУ-1» по ул. Молодежная,20

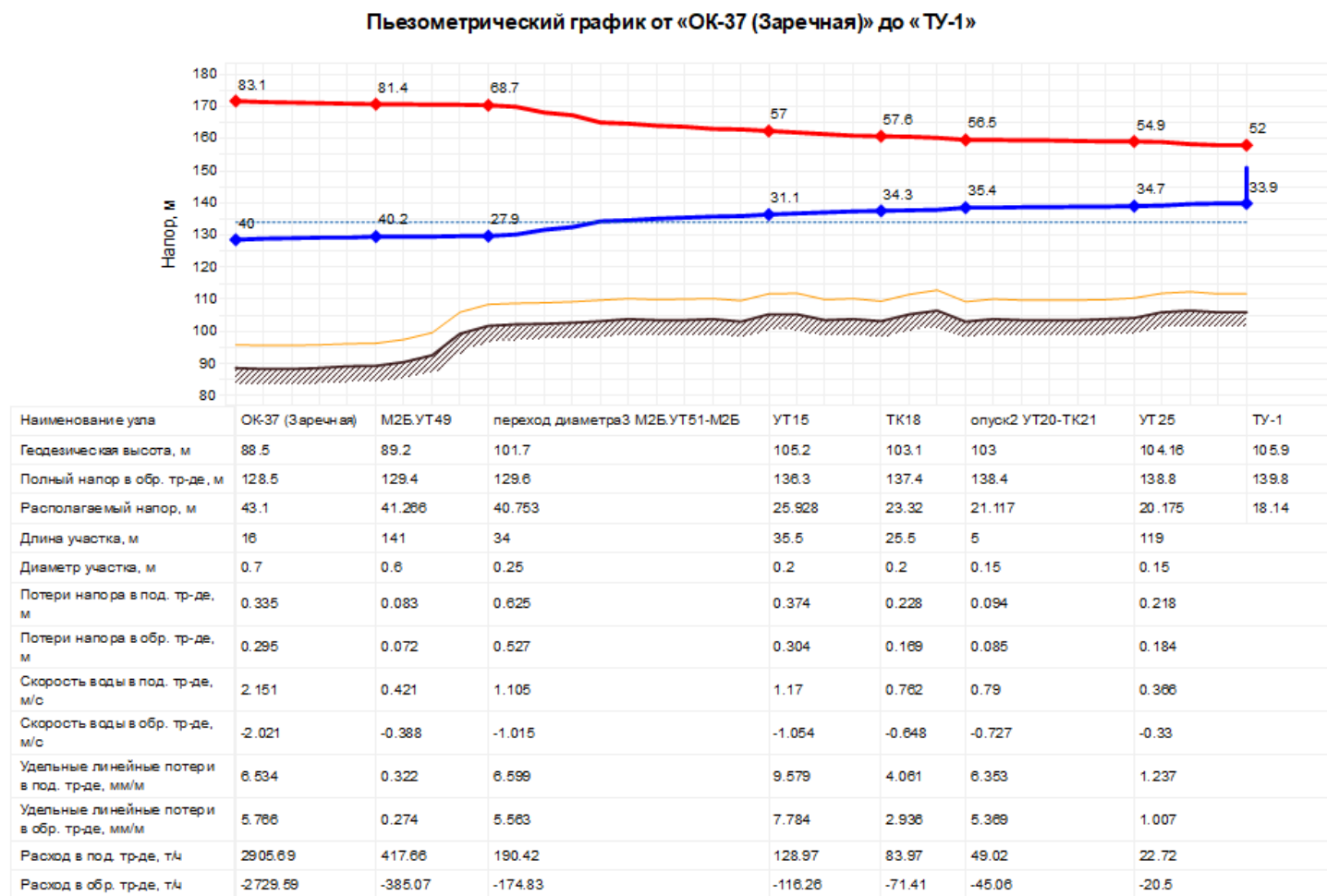


Рис. 6.6. Пьезометрический график от ОК-37 до удалённого потребителя «ТУ-1» по ул. Медицинская,136



Рис. 6.7. Путь построения пьезометрического графика от котельной ООО "Марикоммуэнерго" Мышино до удалённого потребителя

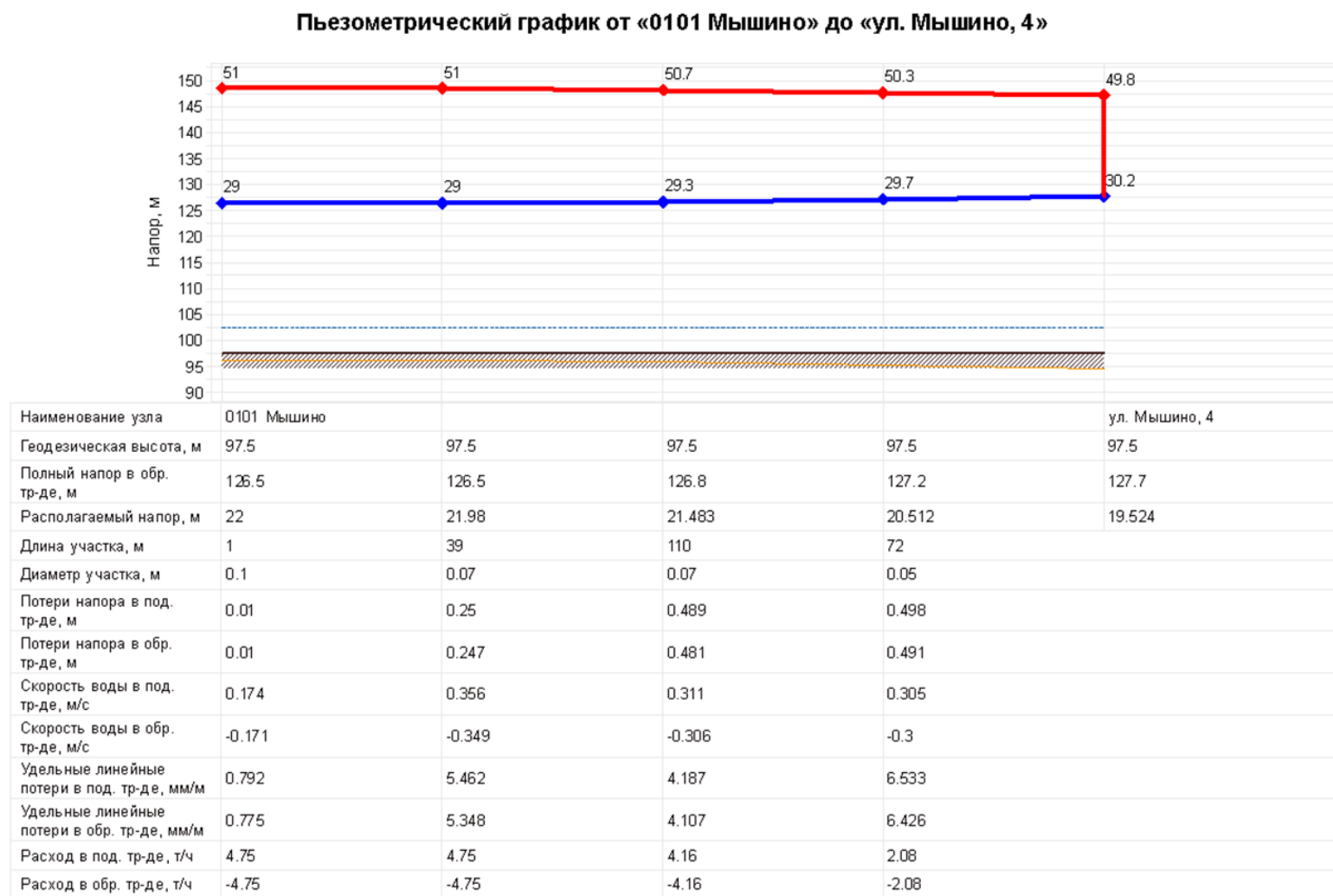


Рис. 6.8. Пьезометрический график от котельной ООО "Марикоммунэнерго" Мышино до удалённого потребителя

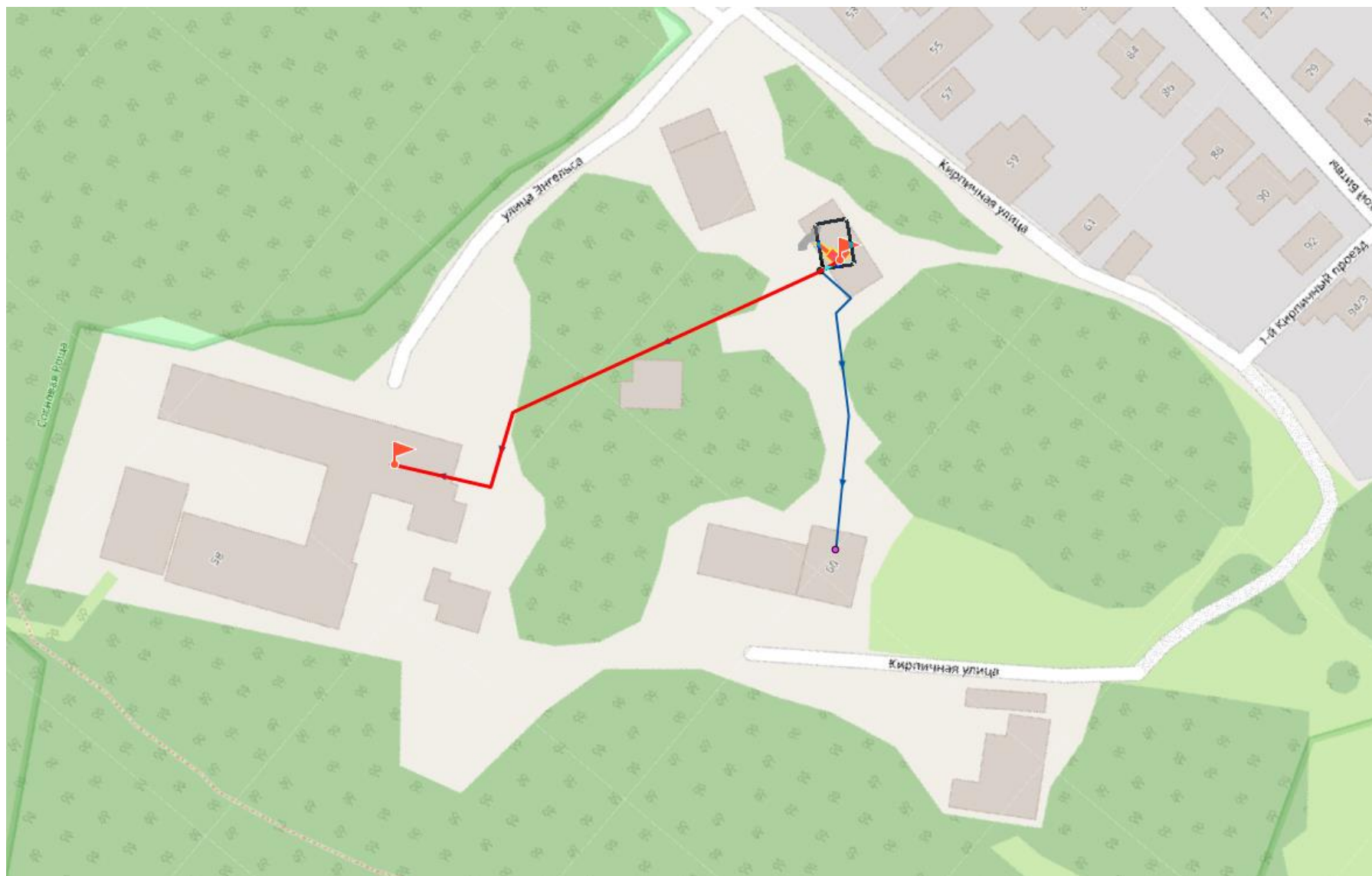


Рис. 6.9. Путь построения пьезометрического графика от котельной ООО "Марикоммунэнерго ул. Кирпичная, 58 до удалённого потребителя

Пьезометрический график от «0102 Ул. Кирпичная,58 Дом прес» до «Дом престарелых Сосновая роща»

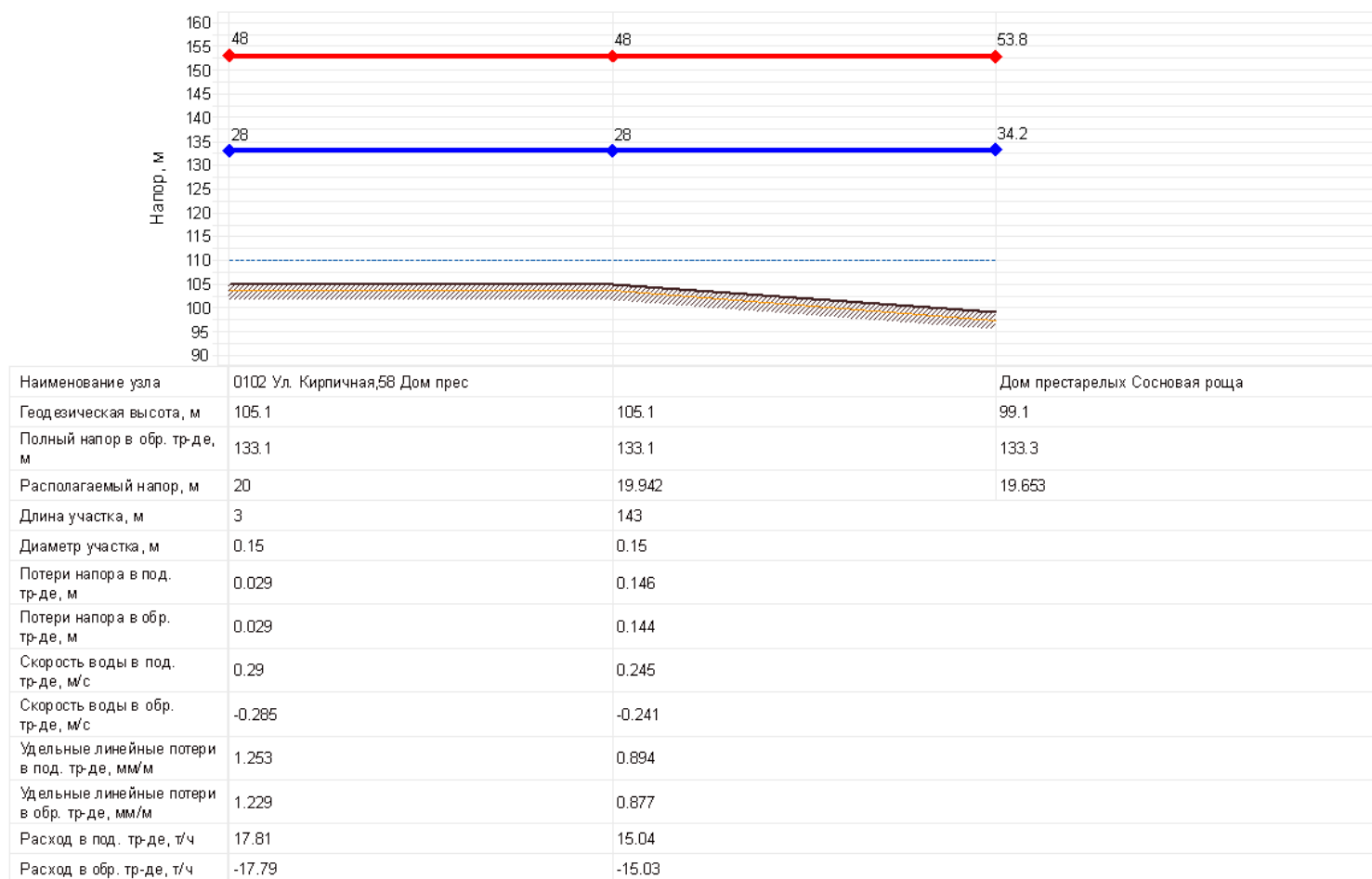


Рис. 6.10. Пьезометрический график от котельной ООО "Марикоммунэнерго" ул. Кирпичная, 58 до удалённого потребителя



Рис. 6.11. Путь построения пьезометрического графика от котельной ООО "Марикомунэнерго ул. Ветеранов Шоя-Кузнецо до удалённого потребителя

Пьезометрический график от «0104 Ул. Ветеранов Шоя-Кузнецо» до «ГБУ РМЭ Корпус 3»

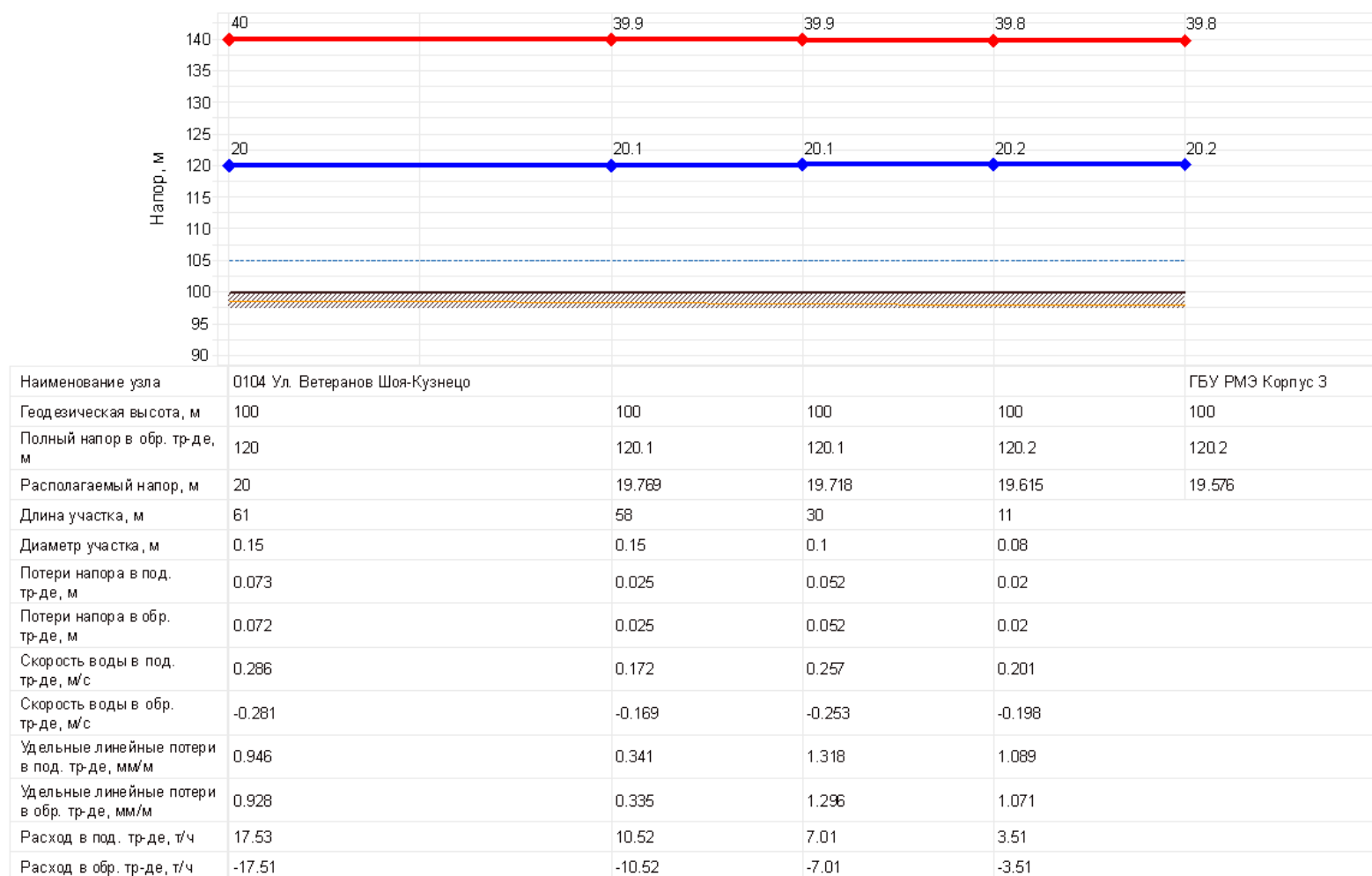


Рис. 6.12. Пьезометрический график от котельной ООО "Марикоммунэнерго" ул. Ветеранов Шоя-Кузнецо до удалённого потребителя

6.3 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Дефицит тепловой мощности нетто на всех централизованных источниках тепловой энергии города Йошкар-Ола не зафиксирован. Резерв тепловой мощности представлен в п.6.1. Главы 1 по каждому источнику отдельно.

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

Дефицит тепловой мощности нетто на всех централизованных источниках тепловой энергии города Йошкар-Ола не зафиксирован.

6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Дефицит тепловой мощности нетто на всех централизованных источниках тепловой энергии города Йошкар-Ола не зафиксирован.

7 Балансы теплоносителя

7.1 Описание балансов теплоносителя в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

Годовой расход теплоносителя в зоне действия Йошкар-Олинской ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ООО «Марикомуннэнерго» и котельных представлен в таблице 7.1, балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия Йошкар-Олинской ТЭЦ-1, котельных ТЭЦ-1 и ООО «Марикомуннэнерго» представлен в таблице 7.2, ТЭЦ-2 в таблице 7.3., ФГБОУ ВО "ПГТУ" в таблице 7.4

Табл. 7.1. - Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии ТЭЦ-2 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО «Т Плюс» филиал Марий Эл и Чувашии за 2022 год , тыс. м³

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	3070,79	2968,75	2850,06	2479,50	2463,35
нормативные утечки теплоносителя в сетях	233,95	237,39	258,35	258,81	265,73
сверхнормативный расход воды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
расход воды на ГВС	2836,84	2731,35	2591,72	2220,70	2197,62

Табл. 7.2 - Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1", тыс. м³

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
ТЭЦ-1					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	644,950	648,181	604,732	662,305	601,224
нормативные утечки теплоносителя в сетях	50,059	59,550	59,900	65,155	63,522
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	594,891	588,631	544,832	597,150	537,702
ОК-37					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	587,740	608,339	634,563	595,156	684,283
нормативные утечки теплоносителя в сетях	46,160	48,972	52,680	50,992	66,325
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	541,580	559,367	581,883	544,164	617,958
ОК-3					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	71,452	71,901	66,047	64,127	62,883
нормативные утечки теплоносителя в сетях	10,457	10,086	10,096	10,152	10,038
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	60,995	61,815	55,951	53,975	52,845

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
ОК-4					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	156,265	154,306	158,851	146,914	151,806
нормативные утечки теплоносителя в сетях	7,077	6,512	7,052	6,699	6,929
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	149,188	147,794	151,799	140,215	144,877
ОК-6					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,202	0,128	0,052	0,076	0,040
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,047	0,041	0,038	0,045	0,047
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-9					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	17,049	16,741	17,021	17,920	18,000
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,924	0,852	0,820	0,872	0,851
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	16,125	15,889	16,201	17,048	17,149
ОК-10					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,018	0,001	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,007	0,001	0,000	0,000	0,000
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-14					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	1,557	1,190	1,586	1,327	1,155
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативный расход воды	0,030	0,043	0,004	0,003	0,001
расход воды на ГВС	1,527	1,147	1,582	1,324	1,154
ОК-15					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-16					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	59,686	61,365	56,165	53,637	52,447

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
нормативные утечки теплоносителя в сетях	1,143	1,310	1,203	1,385	1,241
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	58,543	60,055	54,962	52,252	51,206
ОК-24					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-25					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-27					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	2,406	2,397	2,229	2,490	2,434
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,088	0,093	0,147	0,099	0,112
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	2,318	2,304	2,082	2,391	2,322
ОК-28					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,077	0,033	0,021	0,038	0,152
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,050	0,033	0,021	0,038	0,053
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-29					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-32					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,019	0,002	0,000	0,000	0,011
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-34					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	33,347	33,921	28,915	31,542	36,854
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,947	0,412	0,359	0,372	0,365
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	32,400	33,509	28,556	31,170	36,489
ОК-35					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	1,351	0,829	0,791	0,813	0,774
нормативные утечки теплоносителя в сетях	1,073	0,829	0,791	0,813	0,774
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ОК-38					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	33,360	30,590	29,108	27,883	26,672
нормативные утечки теплоносителя в сетях	1,920	1,835	1,221	1,115	1,277
сверхнормативный расход воды	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
расход воды на ГВС	31,440	28,755	27,877	26,768	35,395

Табл. 7.3. - Годовой расход теплоносителя котельной №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО “Марикоммунэнерго”, тыс. м³

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Котельная №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,130	0,125	0,123	0,129	0,131
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
сверхнормативный расход воды	0,078	0,073	0,071	0,077	0,079
Расход воды на ГВС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,494	0,494	0,483	0,462	0,525
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
сверхнормативный расход воды	0,236	0,236	0,225	0,204	0,267
Расход воды на ГВС	6,314	6,060	5,609	5,678	5,106

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Котельная №0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1					
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	0,586	0,588	0,588	0,588	0,588
нормативные утечки теплоносителя в сетях	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361
сверхнормативный расход воды	0,225	0,227	0,227	0,227	0,227
Расход воды на ГВС	10,954	9,944	12,290	13,632	14,143

Табл. 7.4. - Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии ТЭЦ-2 за 2022 год в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс" филиал Марий Эл и Чувашии

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	800	800	800	800	800
Срок службы	лет	30	31	32	33	34
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	20000	20000	20000	20000	20000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	131,44	133,37	145,15	145,40	149,29
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	380,57	368,69	355,17	311,33	306,98
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	43,81	44,46	48,38	48,47	49,76
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	336,76	324,23	306,78	262,87	257,21
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	350,51	355,67	387,06	387,75	398,12
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	419,43	431,31	444,83	488,67	493,02
Доля резерва	%	52%	54%	56%	61%	62%

Табл. 7.5. - Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
ТЭЦ-1						
Производительность ВПУ	т/ч	750	750	750	750	750
Срок службы	лет	51	52	53	54	55
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	5	5	5	5	5
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	6000	6000	6000	6000	6000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	28,97	33,99	34,01	35,11	33,93
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	124,41	123,32	115,06	118,95	107,06
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	9,66	11,33	11,34	11,70	11,31
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	102,44	101,65	100,06	107,25	95,74
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	77,25	90,64	90,70	93,61	90,49
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	625,59	626,68	634,94	631,05	642,94
Доля резерва	%	83%	84%	85%	84%	86%
ОК-37						
Производительность ВПУ	т/ч	450	450	450	450	450
Срок службы	лет	22	23	24	25	26
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	5	5	5	5	5
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	5000	5000	5000	5000	5000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	22,78	27,10	29,13	27,47	35,43
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	113,38	115,74	120,73	106,89	121,85
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	7,59	9,03	9,71	9,16	11,81
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	110,46	109,77	118,04	97,73	110,04

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	60,73	72,28	77,69	73,26	94,48
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	336,62	334,26	329,27	343,11	328,15
Доля резерва	%	75%	74%	73%	76%	73%
ОК-3						
Производительность ВПУ	т/ч	160	160	160	160	160
Срок службы	лет	31	32	33	34	35
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	600	600	600	600	600
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	3,76	3,59	3,59	3,62	3,57
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	8,56	8,54	7,82	7,61	7,46
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,25	1,20	1,20	1,21	1,19
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	7,30	7,34	6,62	6,41	6,27
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	10,02	9,58	9,56	9,64	9,53
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	151,44	151,46	152,18	152,39	152,54
Доля резерва	%	95%	95%	95%	95%	95%
ОК-4						
Производительность ВПУ	т/ч	100	100	100	100	100
Срок службы	лет	11	12	13	14	15
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	229	229	229	229	229
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	2,53	2,32	2,51	2,39	2,47
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	18,66	18,32	18,49	17,44	18,02
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,84	0,77	0,84	0,80	0,82
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	17,81	17,54	18,02	16,64	17,20

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	6,76	6,18	6,70	6,36	6,58
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	81,34	81,68	81,51	82,56	81,98
Доля резерва	%	81%	82%	82%	83%	82%
ОК-9						
Производительность ВПУ	т/ч	10	10	10	10	10
Срок службы	лет	0	1	2	3	4
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,33	0,30	0,29	0,31	0,30
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	2,04	1,99	2,01	2,13	2,11
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	1,93	1,89	1,92	2,02	2,01
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,89	0,81	0,78	0,83	0,80
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	7,96	8,01	7,99	7,87	7,89
Доля резерва	%	80%	80%	80%	79%	79%
ОК-16						
Производительность ВПУ	т/ч	60	60	60	60	60
Срок службы	лет	35	36	37	38	39
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	400	400	400	400	400
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,41	0,47	0,43	0,49	0,44
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	7,13	7,28	6,65	6,37	6,16
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,14	0,16	0,14	0,16	0,15
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	6,99	7,13	6,51	6,20	6,01

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1,09	1,24	1,14	1,32	1,17
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	52,87	52,72	53,35	53,63	53,84
Доля резерва	%	88%	88%	89%	89%	90%
ОК-27						
Производительность ВПУ	т/ч	10	10	10	10	10
Срок службы	лет	16	17	18	19	20
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,03	0,03	0,07	0,04	0,04
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,29	0,28	0,34	0,30	0,29
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,28	0,27	0,32	0,28	0,28
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,08	0,09	0,18	0,09	0,11
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	9,71	9,72	9,66	9,70	9,71
Доля резерва	%	97%	97%	97%	97%	97%
ОК-34						
Производительность ВПУ	т/ч	100	100	100	100	100
Срок службы	лет	51	52	53	54	55
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	325	325	325	325	325
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,33	0,14	0,12	0,13	0,13
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	3,84	3,87	3,29	3,60	4,33
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,11	0,05	0,04	0,04	0,04
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	3,73	3,83	3,25	3,56	4,28

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,87	0,38	0,33	0,34	0,34
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	96,16	96,13	96,71	96,40	95,67
Доля резерва	%	96%	96%	97%	96%	96%
ОК-35						
Производительность ВПУ	т/ч	20	20	20	20	20
Срок службы	лет	37	38	39	40	41
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	50	50	50	50	50
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,63	0,47	0,45	0,45	0,39
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,27	0,16	0,15	0,15	0,13
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,21	0,16	0,15	0,15	0,13
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1,69	1,26	1,20	1,19	1,04
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	19,73	19,84	19,85	19,85	19,87
Доля резерва	%	99%	99%	99%	99%	99%
ОК-38						
Производительность ВПУ	т/ч	80	80	80	80	80
Срок службы	лет	25	26	27	28	29
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	600	600	600	600	600
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,69	0,66	0,44	0,40	0,46
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	3,99	3,63	3,45	3,31	3,18
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,23	0,22	0,15	0,13	0,15
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	3,76	3,44	3,34	3,20	3,04

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1,84	1,76	1,17	1,07	1,22
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	76,01	76,37	76,55	76,69	76,82
Доля резерва	%	95%	95%	96%	96%	96%

Табл. 7.6. - Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии кот. №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО "Марикоммунэнерго"

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Котельная №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58						
Производительность ВПУ	т/ч	0,096	0,095	0,094	0,090	0,102
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	100	100	100	100	100
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,75	0,72	0,67	0,67	0,61
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0%	0%	0%	0%	0%
Котельная №0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1						
Производительность ВПУ	т/ч	0,114	0,113	0,114	0,114	0,114
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	25	25	25	25	25

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	1,30	1,18	1,46	1,62	1,68
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0%	0%	0%	0%	0%
Котельная №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино						
Производительность ВПУ	т/ч	0,025	0,024	0,023	0,025	0,025
Срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	0,025	0,024	0,023	0,025	0,025
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,015	0,013727	0,013	0,015	0,015
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доля резерва	%	0%	0%	0%	0%	0%

Табл. 7.4. Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии котельной п.Нолька в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ФГБОУ ВО "ПГТУ" за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения

Параметр	Единицы измерения	2018	2019	2020	2021	2022
Производительность ВПУ	т/ч	80	80	80	80	80
Срок службы	лет	20	20	20	20	20
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1
Общая емкость баков- аккумуляторов	м ³	6	6	6	6	6
Всего подпитка тепловой сети (фактическая), в том числе:	т/ч	2	2	2	2	2
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	-	-	-	-	-

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети путем использования связи между магистральными трубопроводами за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду, согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41- 02-2003 «Тепловые сети» п.6.22 «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».

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

Изменений в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в составе оборудования ВПУ на источниках не зафиксирован.

8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Все централизованные источники теплоснабжения используют в качестве основного топлива природный газ.

Состав и характеристики природного газа практически неизменны. Газоснабжение г. Йошкар-Ола в настоящее время осуществляется природным газом. Поставка газа осуществляется по договорам поставки газа с ООО «Газпром межрегионгаз Йошкар-Ола», поступающий по газопроводам «Ямбург-Тула-2» и «Пермь-Горький», Пермь-Горький ПАО «Газпром» ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» через ГРС Йошкар-Ола 1, Йошкар-Ола 2 и КС Лысково.

Производителями и поставщиками природного газа выступает ОАО «Газпром».

8.1.1 ТЭЦ-2

Сведения о потреблении природного газа приведены Табл. 8.1

Табл. 8.1 Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ТЭЦ-2

Год	Природный газ			
	Калорийность, средняя за год, Q _{нр} , ккал/м ³	Приход, тыс. м ³	Расход на производство, тыс. м ³	Расход на сторону, тыс. м ³
2018	8 147	258 351	258 351	0
2019	8 138	236 845	236 845	0
2020	8 183	235 177	235 177	0
2021	8 176	268 060	268 060	0
2022	8 236	243 856	243 856	0

Табл. 8.2 Топливный баланс системы теплоснабжения ТЭЦ-2.

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
2018							
Уголь, в том числе	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий СС	0	0	0	0	0	0	0
- Хакасский (Черногорский) Д	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий Д+Г	0	0	0	0	0	0	0
Газ	0	258351	258351	258351	300682	0	8147
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	8322,503	0	5,4	5,4	7,7	8317,103	9952
Итого	8322,503				300689,7	8317,103	
2019							

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
Уголь, в том числе	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий СС	0	0	0	0	0	0	0
- Хакасский (Черногорский) Д	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий Д+Г	0	0	0	0	0	0	0
Газ	0	236845	236845	236845	275334	0	8138
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	8317,103	125,479	4,6	4,6	6,4	8437,982	9758
Итого	8317,103				275340,4	8437,982	
2020							
Уголь, в том числе	0	0	0	0	0	0	0

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
- Кузнецкий СС	0	0	0	0	0	0	0
- Хакасский (Черногорский) Д	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий Д+Г	0	0	0	0	0	0	0
Газ	0	235177	235177	235177	274922,5	0	8183
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	8437,982	0	2703,628	4,6	6,5	5734,354	9850
Итого	8437,982				274929	5734,354	
2021							
Уголь, в том числе	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий СС	0	0	0	0	0	0	0

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
- Хакасский (Черногорский) Д	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий Д+Г	0	0	0	0	0	0	0
Газ	0	268060	268060	268060	313104,5	0	8176
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	5734,354	0	1025,254	5,4	7,5	4709,1	9758
Итого	5734,354				313112	4709,1	
2022							
Уголь, в том числе	0	0	0	0	0	0	0
- Кузнецкий СС	0	0	0	0	0	0	0
- Хакасский (Черногорский) Д	0	0	0	0	0	0	0

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
- Кузнецкий Д+Г	0	0	0	0	0	0	0
Газ	0	243586	243586	243586	286602	0	8236
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	4709,1	0	5,4	5,4	7,5	4703,7	9720
Итого	4709,1				286609	4703,7	

8.1.2 ТЭЦ-1 и котельные МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Газоснабжение источников тепловой энергии МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» осуществляется от двух магистральных газопроводов и двух ГРС №№ 1, 2 г. Йошкар-Ола. Сведения о потреблении природного газа приведены в Табл. 8.3

Табл. 8.3 Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на источнике ТЭЦ-1

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
2018							
Уголь, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий СС	-	-	-	-	-	-	-
- Хакасский (Черногорский) Д	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий Д+Г							
Газ	0	56 118,077	56 118,077	56 118,077	65 188,80	0	8 133
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	2 594	0	0	0	0	2 594	9 464
Итого							
2019							
Уголь, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий СС	-	-	-	-	-	-	-

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
- Хакасский (Черногорский) Д	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий Д+Г	-	-	-	-	-	-	-
Газ	0	50 965,671	50 965,671	50 965,671	59 294,000	0	8 144
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	2 594	0	0	0	0	2 594	9 464
Итого							
2020							
Уголь, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий СС	-	-	-	-	-	-	-
- Хакасский (Черногорский) Д	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий Д+Г	-	-	-	-	-	-	-
Газ	0	48 657,806	48 657,806	48 657,806	56 883,40	0	8 153
Нефтетопливо, в том числе							

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
- мазут	2 594	0	0	0	0	2 594	9 464
Итого							
2021							
Уголь, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий СС	-	-	-	-	-	-	-
- Хакасский (Черногорский) Д	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий Д+Г	-	-	-	-	-	-	-
Газ	0	56 887,277	56 887,277	56 887,277	66 301,7	0	8 160
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	2 594	0	0	0	0	2 594	9 464
Итого					66 301,7		
2022							
Уголь, в том числе	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий СС	-	-	-	-	-	-	-

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурального	условного.		
- Хакасский (Черногорский) Д	-	-	-	-	-	-	-
- Кузнецкий Д+Г	-	-	-	-	-	-	-
Газ	0	52 702,215	52 702,215	52 702,215	62 157,8	0	8 257
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут	2 594	0	0	0	0	2 594	9 464
Итого					62 158		

Табл. 8.4 Топливный баланс системы теплоснабжения котельных МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1 и ООО «Марикоммунэнерго»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
ОК-37 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
Газ	0	41 314,764	41 314,764	48 747,2	0	8 260
2021						
Газ	0	42 381,010	42 381,010	49 403,5	0	8 160
2020						
Газ	0	37 123,307	37 123,307	43 398,7	0	8 154
2019						
Газ	0	37 995,567	37 995,567	44 207,5	0	8 144
2018						
Газ	0	40 856,704	40 856,704	47 460,9	0	8 133
ОК-3 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	4 934,220	4 934,220	5 825,2	0	8 264
2021						
Газ	0	5 156,018	5 156,018	6 011,9	0	8 162
2020						
Газ	0	4 630,103	4 630,103	5 415,9	0	8 188
2019						
Газ	0	4 813,234	4 813,234	5 607,4	0	8 155
2018						
Газ	0	5 237,729	5 237,729	6 087,0	0	8 135

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
ОК-4 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	10 565,340	10 565,340	12 473,1	0	8 264
2021						
Газ	0	11 321,284	11 321,284	13 200,6	0	8 162
2020						
Газ	0	10 235,005	10 235,005	11 972,0	0	8 188
2019						
Газ	0	10 028,469	10 028,469	11 683,2	0	8 155
2018						
Газ	0	10 304,315	10 304,315	11 975,1	0	8 135
ОК-6 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	97,333	97,333	114,9	0	8 264
2021						
Газ	0	106,623	106,623	124,3	0	8 162
2020						
Газ	0	98,943	98,943	115,7	0	8 188
2019						
Газ	0	105,169	105,169	122,5	0	8 155

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2018						
Газ	0	126,698	126,698	147,2	0	8 135
ОК-9 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	1 084,069	1 084,069	1 279,8	0	8 264
2021						
Газ	0	1 148,959	1 148,959	1 339,7	0	8 162
2020						
Газ	0	1 034,890	1 034,890	1 210,5	0	8 188
2019						
Газ	0	1 058,462	1 058,462	1 233,1	0	8 155
2018						
Газ	0	1 270,426	1 270,426	1 476,4	0	8 135
ОК-10 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	32,396	32,396	38,2	0	8 264
2021						
Газ	0	34,478	34,478	40,2	0	8 162
2020						
Газ	0	29,234	29,234	34,2	0	8 188

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2019						
Газ	0	31,723	31,723	37,0	0	8 155
2018						
Газ	0	34,651	34,651	40,3	0	8 135
ОК-14 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	75,059	75,059	88,6	0	8 264
2021						
Газ	0	80,152	80,152	93,5	0	8 162
2020						
Газ	0	76,540	76,540	89,5	0	8 188
2019						
Газ	0	78,179	78,179	91,1	0	8 155
2018						
Газ	0	79,443	79,443	92,3	0	8 135
ОК-15 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	50,575	50,575	59,7	0	8 264
2021						
Газ	0	54,621	54,621	63,7	0	8 162

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2020						
Газ	0	48,396	48,396	56,6	0	8 188
2019						
Газ	0	50,176	50,176	58,5	0	8 155
2018						
Газ	0	55,370	55,370	64,3	0	8 135
ОК-16 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	2 597,898	2 597,898	3 067,0	0	8 264
2021						
Газ	0	2 723,924	2 723,924	3 176,1	0	8 162
2020						
Газ	0	2 516,850	2 516,850	2 944,0	0	8 188
2019						
Газ	0	2 625,536	2 625,536	3 058,7	0	8 155
2018						
Газ	0	2 755,558	2 755,558	3 202,4	0	8 135
ОК-24 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	31,250	31,250	36,9	0	8 264

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2021						
Газ	0	29,605	29,605	34,5	0	8 162
2020						
Газ	0	28,042	28,042	32,8	0	8 188
2019						
Газ	0	29,605	29,605	34,5	0	8 155
2018						
Газ	0	31,250	31,250	36,3	0	8 135
ОК-25 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	66,389	66,389	78,4	0	8 264
2021						
Газ	0	71,894	71,894	83,8	0	8 162
2020						
Газ	0	59,236	59,236	69,3	0	8 188
2019						
Газ	0	60,611	60,611	70,6	0	8 155
2018						
Газ	0	67,679	67,679	78,7	0	8 135
ОК-27 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2022						
Газ	0	280,530	280,530	331,2	0	8 264
2021						
Газ	0	309,478	309,478	360,9	0	8 162
2020						
Газ	0	264,086	264,086	308,9	0	8 188
2019						
Газ	0	298,612	298,612	347,9	0	8 155
2018						
Газ	0	315,118	315,118	366,2	0	8 135
ОК-28 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	251,953	251,953	297,4	0	8 264
2021						
Газ	0	273,507	273,507	318,9	0	8 162
2020						
Газ	0	223,550	223,550	261,5	0	8 188
2019						
Газ	0	233,730	233,730	272,3	0	8 155
2018						
Газ	0	279,983	279,983	325,4	0	8 135

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
ОК-29 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	19,631	19,631	23,2	0	8 264
2021						
Газ	0	39,717	39,717	46,3	0	8 162
2020						
Газ	0	52,853	52,853	61,8	0	8 188
2019						
Газ	0	53,916	53,916	62,8	0	8 155
2018						
Газ	0	62,236	62,236	72,3	0	8 135
ОК-32 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	31,863	31,863	37,6	0	8 264
2021						
Газ	0	28,411	28,411	33,1	0	8 162
2020						
Газ	0	26,978	26,978	31,6	0	8 188
2019						
Газ	0	28,411	28,411	33,1	0	8 155

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2018						
Газ	0	31,863	31,863	37,0	0	8 135
ОК-34 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	3 625,842	3 625,842	4 280,6	0	8 264
2021						
Газ	0	2 813,304	2 813,304	3 280,3	0	8 162
2020						
Газ	0	2 472,002	2 472,002	2 891,5	0	8 188
2019						
Газ	0	2 608,864	2 608,864	3 039,3	0	8 155
2018						
Газ	0	2 651,578	2 651,578	3 081,5	0	8 135
ОК-35 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	749,550	749,550	884,9	0	8 264
2021						
Газ	0	794,499	794,499	926,4	0	8 162
2020						
Газ	0	683,665	683,665	799,7	0	8 188

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2019						
Газ	0	688,014	688,014	801,5	0	8 155
2018						
Газ	0	787,327	787,327	915,0	0	8 135
ОК-38 в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"						
2022						
Газ	0	1 722,069	1 722,069	2 033,0	0	8 264
2021						
Газ	0	1 849,160	1 849,160	2 156,1	0	8 162
2020						
Газ	0	1 721,674	1 721,674	2 013,9	0	8 188
2019						
Газ	0	1 741,267	1 741,267	2 028,6	0	8 155
2018						
Газ	0	1 732,777	1 732,777	2 013,7	0	8 135

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало отоп.периода, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива на конец отоп.периода, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго»						
2022						
Газ	-	74,683	74,683	86,1	-	8269
2021						
Газ	-	82,031	82,031	92,8	-	8147
2020						
Уголь (марка "ДО")	12,73	99,88	87,055	65,1	12,73	5980
Газ	-	30,248	30,248	34,6	-	8173
Итого	-	-	-	99,7	-	-
2019						
Уголь (марка "ДО")	47,75	178,941	131,14	98	21,31	5597
2018						
Уголь (марка "ДО")	40,5	226,98	186,3	139,3	14,5	5406
Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго»						

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало отоп.периода, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива на конец отоп.периода, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
2022						
Газ	-	281,308	281,308	323,1	-	8269
2021						
Газ	-	296,337	296,337	338,7	-	8147
2020						
Газ	-	280,76	280,76	321	-	8173
2019						
Газ	-	285,547	285,547	326,4	-	8150
2018						
Газ	-	304,133	304,133	347,7	-	8136
Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной №0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго»						
2022						
Газ	-	332,21	332,21	381,9	-	8269
2021						
Газ	-	360,16	360,16	411,7	-	8147
2020						
Газ	-	328,46	328,46	375,3	-	8173
2019						
Газ	-	334,78	334,78	382,7	-	8150
2018						

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало отоп.периода, т. натурального топлива, тыс. м3	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м3	Израсходовано топлива		Остаток топлива на конец отоп.периода, т. натурального топлива, тыс. м3	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м3)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м3	Всего, в т. условного топлива		
Газ	-	374,582	374,582	427,9	-	8136

8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности обеспечения ими в соответствии с нормативными требованиями

В качестве резервного топлива на ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, используется мазут топочный марки 100. На остальных котельных резервное топливо не предусмотрено.

В связи с отсутствием на всех источниках города газотурбинных и парогазовых установок аварийное топливо (дизельное и газотурбинное) не предусмотрено.

8.3 Особенности характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основным топливом ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, отопительных котельных является природный газ. Паспорта качества природного газа представлены на рис.8.1. и 8.2. Природный газ поступает по газопроводам «Ямбург-Тула-2» и «Пермь-Горький». Состав и характеристики природного газа практически неизменны. Специфических особенностей этот природный газ не имеет.

Резервным топливом является топочный мазут. Паспорт качества мазута представлен на рис. 8.3.



ОАО «ГАЗПРОМ»

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ НИЖНИЙ НОВГОРОД»

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР - ФИЛИАЛ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ

ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ НИЖНИЙ НОВГОРОД»

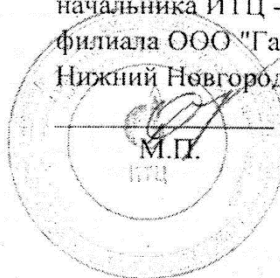
603152, г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д.11

УТВЕРЖДАЮ:

Временно исполняющий обязанности
начальника ИТЦ -

филиала ООО "Газпром трансгаз
Нижний Новгород"

О.В. Ваховский



ПАСПОРТ № Я-01-14-Г

качества газа за **январь** 2014 г.

1. Паспорт распространяется на объемы газа, поданного в общем потоке по газопроводу **Ямбург - Тула-2** покупателям (потребителям) Российской Федерации через газораспределительные станции: *Петровка, Гагино, Уразовка, Сергач, Пица, Чебоксары-3, с/з Богатырь, Красный Четай, Б.Атмени, Ударник, Хлебниково, Мари-Турек, Чодроял, Параньга, Мочалище, Йошкар-Ола-2 Шелангер, КС Морки, КС Вятская, Малмыж, Парца, Темников, Красный Яр, Дачный, Барашево, КС Пильна*
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Результаты испытаний приведены в таблице.
Место отбора проб газа: *КС Явасская*
Показатели качества и их численные значения в таблице по п.п. 9-11 ГОСТ 5542-87 не регламентирует.
5. Фактическая теплота сгорания и число Воббе по п.п. 1,2 таблицы определены на основании четырёх анализов за январь месяц

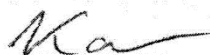
Рис. 8.1. Паспорт качества природного газа газопровода «Ямбург-Тула-2» (стр.1)

Таблица. Результаты испытаний газа горючего природного.

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Метод испытаний	Нормир. знач. по ГОСТ 5542-87	Среднемесячный показатель
1	Теплота сгорания низшая при 25°C и 101,325 кПа	МДж/м ³ (ккал/м ³)	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80 (7600)	33,93 (8104)
2	Число Воббе высшее	МДж/м ³ (ккал/м ³)		41,2-54,5 (9850 - 13000)	49,72 (11874)
3	Молярная доля кислорода	%	ГОСТ 31371.7- 2008	не более 1,0	0,0049
4	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,02	менее 0,0003
5	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,036	менее 0,0003
6	Масса механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отс.
7	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-77	не менее 3	-
8	Температура точки росы газа по влаге	°C	ГОСТ Р 53763-2009, ГОСТ 20060-83	ниже температуры газа	-20,8
9	Молярная доля азота	%	ГОСТ 31371.7-2008	-	0,681
10	Молярная доля диоксида углерода			-	0,083
11	Плотность при 20°C и 101,325 кПа	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	-	0,6897

Значения показателей по п.п. 1-3, 8-11 определены в Явасском секторе (исполнитель Леонова Н.А.), показатели по п.п. 4,5 определены в Центральном секторе (исполнитель Чихичина Е.П.) Испытательной лаборатории газа ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22ГА15.

Начальник ИЛГ



А.В. Карусевич

Заполняется регионгазом или филиалом ООО "Газпром межрегионгаз"

Копия паспорта выдана поставщиком

наименование регионгаза или филиала

покупателю (потребителю) (ненужное зачеркнуть) по его запросу

наименование предприятия

« _____ » _____ 20 ____ г.

Примечания:

Показатели, определяемые по п.4,п.5, ниже предела обнаружения методики.

Показатель п.6 определяется по запросу покупателя (потребителя), т.к. технология подготовки газа обеспечивает отсутствие механических примесей в указанных пределах.

Показатель п.7 определяется в тех случаях, когда поставка газа осуществляется организациями ОАО «ГАЗПРОМ» непосредственно потребителю. В соответствии с ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» интенсивность запаха должна обеспечиваться газотранспортной организацией в конечных точках газораспределительной сети (у потребителя).

№ Я-01-14-Г

Рис. 8.1. Паспорт качества природного газагазопровода «Ямбург-Тула-2» (стр.2)



ОАО «ГАЗПРОМ»

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ НИЖНИЙ НОВГОРОД»

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР - ФИЛИАЛ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ

ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ НИЖНИЙ НОВГОРОД»

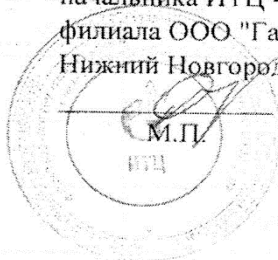
603152, г. Нижний Новгород, ул. Ларина, д.11

УТВЕРЖДАЮ:

Временно исполняющий обязанности
начальника ИТЦ -

филиала ООО "Газпром трансгаз
Нижний Новгород"

О.В. Ваховский



ПАСПОРТ № Л-01-14-Г

качества газа за январь 2014 г.

1. Паспорт распространяется на объемы газа, поданного в общем потоке по газопроводу **Пермь - Горький** покупателям (потребителям) Российской Федерации через газораспределительные станции: *Березовский, Богородск, Вача, Ворсма, Вязовка, Дружный, Запрудновский, Зеленый Город, Коробково, Кудьма, Лысково, Нижегородец, Новогорьковская ТЭЦ (Мокрое), Павлово, Ройка, Балахнинская п/ф-ка, Березовая Пойма, Горький-2, Горький-3, Белавка, б/о Волга, Юганец, Володарск-1, Володарск-2, Дзержинск-1, Дзержинск-2 (Доскино), Ильиногорск, Смолино, Варганы, Воротынец, Княгинино, Кремницкое, Летнево, КС Лысково, Нива, Подлесовская п/ф-ка, Чугуны, Просек, Линда, Зарубино, Семенов, Боковая, Сокольское, Красные Баки, Воскресенское, Балахна, Заволжье, Пурех, Чкаловск, Вершилово, Бриляково, Городец, Заводь, Урень, Вад, Ковернино, Берсениха-1, Берсениха-2, Перевоз, Тилинино, Умай, Арзамас АМЗ, Волчиха, Протопоповка, Кузьмин-Усад, Ардатов, Саконь, Мухтолово, Криуша, Гремячево, Кулебаки, Саваслейка, Навашино, Выкса, КС Ишлей, Чебоксары, з-д "Промтракторов", Шоршелы, ЧПФ "Латсары", Ямбарусово-1, Ямбарусово-2, ЗУ Пучах, Приволжский, Мар. Посад, Ядрин, Новочебоксарская ТЭЦ-3, Цивильск-1, Цивильск-2, ЦСК Восход, Конары, Чебоксары ТЭЦ-2 Урмары-1, Ст. Тюрлема, Козловка, Кугеево, Чиганары, М. Тюмерля, Моргауши, Б. Сундырь, Йошкар-Ола, Волжск-1, Волжск-2, Звенигово, ПРГ Приволжская, Пемба, Козьмодемьянск, Советский, Юбилейный, Сернур, Куженер, Новый Торъял, Виловатово, Пучеж*
2. Паспорт распространяется на газы горючие природные по Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93.
3. Паспорт оформлен на основании результатов измерений физико-химических показателей газа в соответствии с методами испытаний по ГОСТ 5542, условиями договора поставки (транспортировки), технических соглашений.
4. Результаты испытаний приведены в таблице.
Место отбора проб газа: *КС Лысково*
Показатели качества и их численные значения в таблице по п.п. 9-11 ГОСТ 5542-87 не регламентирует.

Рис. 8.2. Паспорт качества природного газа газопровода «Пермь-Горький» (стр.1)

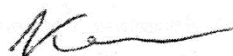
5. Фактическая теплота сгорания и число Воббе по п.п. 1,2 таблицы определены на основании четырёх анализов за январь месяц

Таблица. Результаты испытаний газа горючего природного.

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Метод испытаний	Нормир. знач. по ГОСТ 5542-87	Среднемесячный показатель
1	Теплота сгорания низшая при 25°C и 101,325 кПа	МДж/м ³ (ккал/м ³)	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,8 (7600)	33,77 (8066)
2	Число Воббе высшее	МДж/м ³ (ккал/м ³)		41,2-54,5 (9850 - 13000)	49,60 (11847)
3	Молярная доля кислорода	%	ГОСТ 31371.7- 2008	не более 1,0	0,0045
4	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,02	менее 0,0003
5	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,036	менее 0,0003
6	Масса механических примесей	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	отс.
7	Интенсивность запаха при объемной доле 1 % в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-77	не менее 3	-
8	Температура точки росы газа по влаге	°C	ГОСТ Р 53763-2009, ГОСТ 20060-83	ниже температуры газа	-19,1
9	Молярная доля азота	%	ГОСТ 31371.7-2008	-	0,74
10	Молярная доля диоксида углерода			-	0,073
11	Плотность при 20°C и 101,325 кПа	кг/м ³	ГОСТ 31369-2008	-	0,6867

Значения показателей по п.п. 1-3, 8-11 определены в Приокском секторе (исполнитель Майорова Н.Ю.), показатели по п.п. 4,5 определены в Центральном секторе (исполнитель Чихичина Е.П.) Испытательной лаборатории газа ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22ГА15.

Начальник ИЛГ



А.В. Карусевич

Заполняется регионогазом или филиалом ООО "Газпром межрегионгаз"

Копия паспорта выдана поставщиком

наименование регионогаза или филиала

покупателю (потребителю) (ненужное зачеркнуть) по его запросу

наименование предприятия

« _____ » 20 ____ г.

Примечания:

Показатели, определяемые по п.4.п.5, ниже предела обнаружения методики.

Показатель п.6 определяется по запросу покупателя (потребителя), т.к. технология подготовки газа обеспечивает отсутствие механических примесей в указанных пределах.

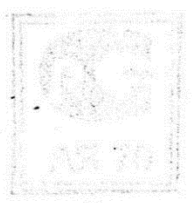
Показатель п.7 определяется в тех случаях, когда поставка газа осуществляется организациями ОАО «ГАЗПРОМ» непосредственно потребителю. В соответствии с ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» интенсивность запаха должна обеспечиваться газотранспортной организацией в конечных точках газораспределительной сети (у потребителя).

№ Л-01-14-Г

Рис. 8.2. Паспорт качества природного газа газопровода «Пермь-Горький» (стр.2)

СТАНДАРТНЫЕ

ЮКОС  YUKOS
ОАО "КУЙБЫШЕВСКИЙ НПЗ"
Россия, 443004, г. Самара, ул. Грозненская, 25



ПАСПОРТ № 139



Мазут топочный марки 100
(применяется в качестве топлива для транспортных, котельных и технологических установок)

ГОСТ 10585-99 с изменениями _____ ОКП 02 5211 02 14
✓ вида, _____ зольный, с температурой застывания +25
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.АЮ96.В00348 действителен до 04.04.2004 года
ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 63.СЦ.06.025.П.02596.12.2000 действительно до 01.07.2002 года
СПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ РГБ № 05766505.02.07470 действителен до 04.04.2006 года
пер резервуара 34 ПИЛЛА замер 980СН дата изготовления 20.01.02.

Наименование показателя	Норма	Фактически
1. Вязкость при 80°С, не более условная, градусы ВУ или кинематическая, м²/с (сСт)	16,0 118,0 10 ⁻⁶ (118,0)	<u>14,2</u> <u>105,10 (105)</u>
2. Вязкость при 100°С, не более условная, градусы ВУ или кинематическая, м²/с (сСт)	6,8 50,0 10 ⁻⁶ (50,0)	<u>6,3</u> <u>46,2 · 10 (46,2)</u>
3. Зольность, %, не более, для мазута: малозольного зольного	0,05 0,14	<u>0,06</u>
4. Массовая доля механических примесей, %, не более	1,0	<u>0,01</u>
5. Массовая доля воды, %, не более	1,0	<u>0,0000</u>
6. Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие	<u>0,0000</u>
7. Массовая доля серы, %, не более, для мазута видов:		
I	0,5	
II	1,0	
III	1,5	
IV	2,0	
V	2,5	<u>2,4</u>
VI	3,0	
VII	3,5	
8. Температура вспышки в открытом тигле, °С, не ниже	110	<u>138</u>
9. Температура застывания, °С, не выше	25	<u>25</u>
- для мазута из высокопарафинистых нефтей	42	
Теплота сгорания (низшая) в пересчете на сухое топливо (не браковочная), Кдж/кг, не менее, для мазута видов:		
I, II, III и IV	40530	
V, VI и VII	39900	<u>40425</u>
11. Плотность:		
при 20°С, кг/м³	Не нормируется	<u>942,8</u>
при 15°С, кг/м³ **)	Определение обязательно	<u>948,8</u>

*) Примечание № 5 к ГОСТ 10585-99
**) Примечание № 3 к ГОСТ 10585-99
- Малоопасное вещество (по воздействию на организм при соблюдении правил обращения).
- ГОРЮЧЕЕ ВЕЩЕСТВО. Опасен для окружающей среды.
- Хранение и транспортирование по ГОСТ 1510.
- Гарантийный срок хранения не ограничен.



Начальник ОТК
Начальник смены
Выдачи паспорта

20.01.02.

2001.02 Солд

РПБД С.О. Зам. 2447

Рис. 8.3. Паспорт качества топочного мазута марки 100

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

Новые источники тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не вводились в эксплуатацию.

Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения, в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, коснулись только объемов потребления основного и резервного видов топлива.

8.5 Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива не используются.

8.6 Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива

Виды используемого топлива, низшая теплота сгорания представлены в таблице 8.1 – 8.2 для ТЭЦ, таблица 8.3 – 8.4 для котельных.

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

Преобладающий вид топлива в г. Йошкар-Ола – природный газ.

8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса города Йошкар-Олы является сохранение и увеличение объемов (в связи с подключением новых потребителей) в качестве преобладающего топлива природного газа.

9 Надежность теплоснабжения

9.1 Надежность функционирования системы

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся

моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Вместе с тем сфера теплоснабжения в нашей стране имеет высокую социальную и экономическую значимость, поскольку играет ключевую роль в жизнеобеспечении населения и потребляет около 40% первичных топливных ресурсов, более 60% которых составляет природный газ.

В последние годы Правительством страны принимаются меры по устранению негативных тенденций и улучшению положения в тепловом хозяйстве страны.

27 июля 2010 г. вступил в силу Федеральный закон № 190-ФЗ «О теплоснабжении», который первым принципом государственной политики в сфере теплоснабжения определяет «обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с техническими регламентами» (Статья 3).

Закон обязывает развитие систем теплоснабжения населенных пунктов осуществлять на основании разработки схем теплоснабжения. Обязательным критерием принятия решений при этом должно быть обеспечение необходимых санитарно-гигиенических условий и требований к надежности теплоснабжения каждого из потребителей «путем резервирования и достижения бесперебойной работы источников тепла, тепловых сетей и системы в целом» (статья 23).

Разработанные в свете реализации этого закона документы регламентируют надежность теплоснабжения оценивать вероятностными показателями и обеспечивать их удовлетворение нормативным требованиям.

Таким образом, при разработке схем теплоснабжения решается два типа задач, связанных с расчетами надежности:

1. Расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей по характеристикам надежности элементов при заданной схеме и параметрах системы (задачи анализа надежности).

2. Выбор (корректировка) схемы и параметров системы в рассматриваемой перспективе ее развития с учетом нормативных требований к надежности теплоснабжения потребителей (задачи синтеза (построения) надежной системы).

Существенную методическую сложность в решение этих задач вносят тепловые сети – нелинейные пространственные сетевые структуры с произвольной топологией, которые в расчетах надежности должны рассматриваться как системы с произвольными монотонными структурами, пропускные способности связей которых различны в различных режимах.

Методика и программно-реализуемый алгоритм предназначены для расчета показателей надежности в тепловых сетях систем централизованного теплоснабжения при разработке схем теплоснабжения с целью выбора решений, обеспечивающих нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей на основе резервирования тепловых сетей.

Методическая и нормативная базы, используемые при разработке схем теплоснабжения, создавались в течение длительного времени трудами отечественных ученых, научно-исследовательских институтов, проектных, наладочных и эксплуатационных организаций. Эти исследования были обобщены и развиты в справочнике «Надежность систем энергетики и их оборудования» под ред. акад. Ю.Н. Руденко. В 4-ом томе этого справочника «Надежность систем теплоснабжения» обоснован методический подход к оценке надежности теплоснабжения и построению систем с требуемым уровнем надежности на основе резервирования. Представленные в справочнике результаты статистической обработки, накопленной к тому времени статистики отказов оборудования систем теплоснабжения, а также разработанная система показателей надежности и их

нормативных значений, легли в основу регламентов для оценки надежности теплоснабжения, и, в частности, в СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Расчет показателей надежности теплоснабжения г. Йошкар-Ола выполнен с использованием программно-расчетного комплекса Zulu Thermo, в соответствии «Методика и алгоритмы расчета надежности при разработке схем теплоснабжения городов» ОАО «Газпром промгаз».

9.2 Основные расчетные зависимости

Интенсивности отказов i -того участка тепловых сетей должны определяться в соответствии с формулой:

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} \left(0,1\tau_i^{\text{эксп}}\right)^{\alpha_i - 1}, \text{ 1/км/год (1/км/ч)}$$

где,

i - номер участка тепловой сети;

λ_i - интенсивность отказов i -того участка тепловой сети, 1/км/год;

$\lambda_{\text{нач}}$ - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/год;

$\tau_i^{\text{эксп}}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α_i - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода.

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода $\lambda_{\text{нач}}$ должно приниматься равным $5,7 \times 10^{-6}$ 1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов должна соответствовать периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода α_i , должен определяться по формуле:

$$\alpha_i = \begin{cases} 0,8 - \text{при } 0 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 3 \\ 1,0 - \text{при } 3 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 17 \\ 0,5 \exp(\tau_i^{\text{эксп}} / 20) - \text{при } \tau_i^{\text{эксп}} > 17 \end{cases}$$

Интенсивность отказов запорно-регулирующей арматуры (далее - ЗРА) должна приниматься $\lambda_{\text{зра}} = 2,28 \times 10^{-7}$ 1/час на единицу ЗРА.

Параметр потока отказов участка тепловой сети должен определяться по формуле:

$$\omega_i = \lambda_i L_i, \text{ 1/год}$$

где,

L_i - протяженность i -того участка тепловой сети, км.

П18.2.6. Значение параметра потока отказов ЗРА следует принимать равным $\omega_{\text{зра}} = \lambda_i = 2,28 \times 10^{-7}$, 1/ч.

Среднее время до восстановления i -того участка теплопровода, содержащего ЗРА должно вычисляться по формуле 18.4:

$$z_i^B = a \times [1 + (b + cL_{сз})d_i^{1,2}], \text{ ч}$$

где,

$L_{сз}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d_i - диаметр i -того участка тепловой сети, м.

Значения коэффициентов a, b, c

Табл. 9.1 Значения коэффициентов

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	-1.87928919400643

Табл. 9.2. Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ме-стом изменения диа- метра, расстояние до ближайшей СЗ не бо-лее 1000 м	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро-воде меньшего диаметра, расстояние до ближай-шей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до	непосредственно за ме- стом изменения диа-метра, расстояние до	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро-воде меньшего диаметра,
		ближайшей СЗ не более 1500 м	ближайшей СЗ не бо- лее 1000 м	расстояние до ближай- шей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за ме-стом изменения диа- метра, расстояние до ближайшей СЗ в соот- ветствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро-воде меньшего диаметра, расстояние до ближай- шей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)

более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за ме- стом изменения диа- метра, расстояние до ближайшей СЗ в соот- ветствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро- воде меньшего диаметра, расстояние до ближай- шей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)
Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
		ближайшей СЗ не более 1500 м	ближайшей СЗ не бо- лее 1000 м	расстояние до ближай- шей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за ме- стом изменения диа- метра, расстояние до ближайшей СЗ в соот- ветствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро- воде меньшего диаметра, расстояние до ближай- шей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за ме- стом изменения диа- метра, расстояние до ближайшей СЗ в соот- ветствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за от- ветвлением, на теплопро- воде меньшего диаметра, расстояние до ближай- шей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Интенсивность восстановления i -того участка теплопровода, содержащего ЗРА должна вычисляться по формуле:

$$\mu_i = 1/z^B, \text{ 1/ч.}$$

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков, должна вычисляться по формуле:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right).$$

Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу f-того участка, должна вычисляться по формуле

$$p_f = \frac{\omega_i}{\mu_i} \times p_0.$$

Температура воздуха в отапливаемом здании j-того потребителя в конце периода восстановления f-того участка тепловой сети, должна вычисляться по формуле

$$t_{j,f}^B = t^{H.B} + \frac{t^{B.P} - t^{H.P} - \bar{q}_{j,f} (t^{B.P} - t^P)}{\exp\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)} + \bar{q}_{j,f} (t^{B.P} - t^{H.P}), \text{ } ^\circ\text{C}$$

где,

$t_j^{B.P}$ - расчетная температура внутри отапливаемого здания, $^\circ\text{C}$;

$t^{H.P}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, $^\circ\text{C}$;

$t^{H.B}$ - текущая фактическая температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$;

z_f^B - время восстановления f-го участка тепловой сети, ч;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j-го отапливаемого здания, ч;

$\bar{q}_{j,f}$ - относительный часовой расход теплоты для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B}$.

Относительный часовой расход тепловой энергии для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B}$ должен определяться по формуле

$$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_{j,f}^P},$$

где,

$q_{j,f}$ - часовой расход тепловой энергии для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B}$, Гкал/ч;

$q_{j,f}^P$ - расчетная часовая нагрузка j-го потребителя при $t^{H.P}$, Гкал/ч.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j-го потребителя должен определяться по формуле П18.10:

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in f_j} p_f,$$

где,

F_j - множество участков тепловой сети, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j -го потребителя;

Вероятность безотказного теплоснабжения j -го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения j -го потребителя не ниже минимально допустимого значения должна определяться по формуле

$$P_j = \exp \left(- \left[p_0 \sum_f (\omega_f \tau_{j,f}^{\text{рав}}) \right] \right),$$

где,

$\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ - повторяемость температуры наружного воздуха $t^{\text{н.в}}$ ниже $t_{j,f}^{\text{рав}}$, ч;

$t_{j,f}^{\text{рав}}$ - температура наружного воздуха при которой время восстановления f -го участка $z_f^{\text{в}}$ равно временному резерву j -го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения j -го потребителя до минимально допустимого значения $t_{j,\min}^{\text{в}}$.

С помощью установления значений величин $t_{j,f}^{\text{рав}}$ и $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ выделяется доля отопительного периода, в течение которого выход в аварию f -го участка тепловой сети влияет на величину P_j (вероятности безотказного теплоснабжения j -го потребителя).

При $\bar{q}_{j,f} = 0$ (j -тый потребитель при аварии на f -том участке тепловой сети не получает тепловую энергию) $t_{j,f}^{\text{рав}}$ следует определять по формуле:

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{\text{г.р}} - t_{j,\min}^{\text{г}} \times \exp \left(\frac{z_f^{\text{г}}}{\beta_j} \right)}{1 - \exp \left(\frac{z_f^{\text{г}}}{\beta_j} \right)}.$$

При $\bar{q}_{j,f} > 0$ (j -тый потребитель при аварии на f -том участке тепловой сети получает тепловую энергию) $t_{j,f}^{\text{рав}}$ должна определяться по формуле П18.13

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{\text{г.р}} - \bar{q}_{j,f} \times (t_j^{\text{г.р}} - t^{\text{н.р}}) - (t_{j,\min}^{\text{г}} - \bar{q}_{j,f} \times (t_j^{\text{г.р}} - t^{\text{н.р}})) \times \exp \left(\frac{z_f^{\text{г}}}{\beta_j} \right)}{1 - \exp \left(\frac{z_f^{\text{г}}}{\beta_j} \right)},$$

. Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов β_j , ч, должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых, общественных и производственных зданий $t_j^{6,p}$, °С, должны соответствовать требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10.

. Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых и общественных $t_{j,min}^6$, °С, должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

Повторяемость температуры наружного воздуха $\tau_{j,f}^{рав}$ со значениями ниже $t_{j,f}^{рав}$ должна определяться следующим образом:

если $t_{j,f}^{рав}$ оказывается равной или выше +8 °С (начало отопительного периода), это означает, что отказ f-того участка тепловой сети нарушает пониженный уровень теплоснабжения j-того потребителя при любой температуре наружного воздуха и в формуле величина $\tau_{j,f}^{рав}$ должна приниматься равной продолжительности отопительного периода;

если $t_{j,f}^{рав}$ оказывается равной $t^{н.р}$, отказ f-того участка тепловой сети влияет на теплоснабжение j-того потребителя только при температурах ниже расчетных и $\tau_{j,f}^{рав}$ в формуле должна приниматься равной $t^{мин}$ - повторяемости температуры наружного воздуха ниже $t^{н.р}$;

если $t_{j,f}^{рав} < t^{мин}$ (минимальная температура наружного воздуха), отказ f-того участка тепловой сети не влияет на теплоснабжение j-того потребителя и в формуле $\tau_{j,f}^{рав}$ должна приниматься равной нулю;

если $t^{мин} < t_{j,f}^{рав}$, то $\tau_{j,f}^{рав}$ должна определяться по формуле $\tau_{j,f}^{рав} = \frac{t^{н.р} - t_{j,f}^{рав}}{t^{н.р} - t^{мин}} \times \tau^{мин}$;

$t^{н.р} < t_{j,f}^{рав} < +8^\circ\text{C}$, то $0 < \tau_{j,f}^{рав} < \tau^{от}$, значение $\tau_{j,f}^{рав}$ должно определяться по повторяемости температур наружного воздуха, используемого в графике продолжительности тепловой нагрузки, или по формуле.

$$t_{j,f}^{рав} = \tau^{хол} + (\tau^{от} - \tau^{хол}) \times \left(\frac{t_{j,f}^{рав} - t^{н.р}}{8 - t^{н.р}} \right)^{\frac{t^{н.ср} - t^{н.р}}{8 - t^{н.р}}},$$

где,

$\tau^{хол}$ - повторяемости температуры наружного воздуха ниже расчетной температуры наружного воздуха, ч;

$\tau^{от}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{н.ср}$ - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, °С;

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии j-тому потребителю в течение отопительного периода должен определяться по формуле П18.15

$$\bar{Q}_j = \left(g_j^p - \sum_{f=0} p_f g_{i,j} \right) \times (\tau_1^p - \tau_2^p) \times \frac{t_j^{в.р} - t^{н.ср}}{t_j^{в.р} - t^{н.р}} \tau^{от}, \text{ Гкал}$$

где,

g_j^p - расчетный при $t^{н.р}$ часовой расход теплоносителя у j-того потребителя, т/ч;

$g_{i,j}$ - часовой расход теплоносителя у j-того потребителя при отказе f-того участка тепловой сети, т/ч;

τ_1^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в подающем теплопроводе тепловой сети, °С;

τ_2^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{н.р}$ в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

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

Табл. 9.3 Показатели повреждаемости системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" и ООО «Марикоммунэнерго»

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	4	3	5	4	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	4	3	5	4	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	21	20	22	20	20
в отопительный период, ед.	3	1	7	1	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	18	19	15	19	20
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	25	23	27	24	20
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	23	36	25	20	18
в отопительный период, ед.	1	0	1	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	11	18	12	10	9
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	2	1	2	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	25	37	27	20	18
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-37 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	4	5	4	1	0
в отопительный период, ед.	1	0	0	1	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	3	5	4	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	4	5	4	1	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-3 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	1	0	1	1	2
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	1	0	1	1	2
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	1	0	1	1	2
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-4 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	1	1	3	1	1
в отопительный период, ед.	0	0	1	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	1	1	2	1	1
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	1	1	3	1	1
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-6 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-9 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	2	2	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	2	2	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	2	2	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-10 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-14 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-15 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-16 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	1	1	1	0
в отопительный период, ед.	0	0	1	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	1	0	1	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	1	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	1	1	1	1	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-24 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-25 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-27 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-28 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-29 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-32 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-34 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	2	3	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	2	3	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0,634	0,634	0,634	0,685	0,685
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-35 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	0	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0,7425	0,7425	0,7425	0,754	0,754
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	0	0	0
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ОК-38 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	0	0	0	0	0
в отопительный период, ед	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед	0	0	0	0	0
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	0	0	2	0	0
в отопительный период, ед.	0	0	0	0	0
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	0	0	2	0	0
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	0	0	0	0	0
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	0	0	2	0	0
Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022

Табл. 9.4 Показатели повреждаемости системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ЕТО ООО «Марикоммунэнерго»

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ООО "Марикоммунэнерго" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
кот. №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, ед	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, ед	-	-	-	-	-
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, ед.	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	-	-	-	-	-
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	-	-	-	-	-

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	-	-	-	-	-
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ООО "Марикоммунэнерго" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
кот. №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, ед	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, ед	-	-	-	-	-
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, ед.	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	-	-	-	-	-
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	-	-	-	-	-
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	-	-	-	-	-
Показатели повреждаемости системы теплоснабжения ООО "Марикоммунэнерго" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
кот.№0104 д.Шоя-Кузнецово, ул.Ветеранов, 1					
Повреждения в магистральных тепловых сетях, ед., в том числе:	-	-	-	-	-
в отопительный период, ед	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, ед	-	-	-	-	-
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, ед, в том числе:	-	-	1	-	-
в отопительный период, ед.	-	-	-	-	-
в период испытаний на плотность и прочность, ед.	-	-	1	-	-
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), ед	-	-	-	-	-
Всего повреждения в тепловых сетях, ед	-	-	-	-	-

Табл. 9.5 Показатели повреждаемости системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год, в том числе:	0,155	0,031	0,124	0,380	0,332

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
в отопительный период, 1/км/год/оп	0,000	0,000	0,031	0,205	0,121
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0,124	0,031	0,093	0,058	0,090
в летний период, 1/км/год	0,031	0,000	0,000	0,117	0,121
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0,413	0,165	0,454	0,500	0,447
в отопительный период, 1/км/год/оп	0,041	0,041	0,041	0,042	0,134
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год	0,372	0,083	0,289	0,333	0,223
в летний период, 1/км/год	0,000	0,041	0,124	0,125	0,089
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	0,120	0,601	0,361	0,246	0,267
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0,568	0,196	0,579	0,879	0,779

Табл. 9.6. Показатели восстановления в системе теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	6	2	8	9	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час		-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	6	2	8	9	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	2	0	5	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	2	0	5	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-37 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	2	0	0	6	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	2	0	0	6	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-3 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-4 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	4	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	4	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-6 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-9 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-10 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-14 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-15 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-16 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	4	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	3	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	3	0	4	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-24 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-25 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	-	-	-	-	-

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-27 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-28 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-29 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-32 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-34 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-35 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Показатели восстановления в системе теплоснабжения ОК-38 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (по каждой системе теплоснабжения от каждого источника теплоснабжения)					
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	-	-	-	-	-
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	0	0	0	0	0
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	0	0	0	0	0

Табл. 9.6. Показатели восстановления в системе теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	2,760	0,077	0,232	12,083	11,217
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час	2,760	0,077	0,232	2,833	11,500
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	2,760	0,077	0,232	0,168	6,250
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	2,760	0,077	0,232	14,916	22,717

9.4 Анализ аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Согласно предоставленным данным, составлена база по отказам на тепловых сетях в период с 2018 по 2022 годы. По статистике повреждений база подразделяется по отказам в отопительный и межотопительный период и отказам в период проведения гидравлических испытаний.

На основе существующей статистики по отказам, время устранения одного повреждения наиболее длительного восстановления с 2018 года составляет не более 6 часов.

Анализ результатов расчета показателей надежности теплоснабжения в существующем состоянии схемы теплоснабжения г. Йошкар-Ола выполнен в Главе 11 Оценка надежности теплоснабжения.

9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении

Расследование причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и их анализ осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".

9.6 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы 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 период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Согласно представленной статистике по порывам на тепловых сетях показатели надежности теплоснабжения практически не изменились в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»

Согласно требованиям законодательства о раскрытии информации организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности, представляют отчеты о результатах хозяйственной деятельности.

В таблицах ниже представлены результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций в г. Йошкар-Ола.

Табл. 10.1 Техничко-экономические показатели в зоне деятельности ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС) (производство)

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	395,0	358,2	342,7	406,1	385,5
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	395,0	358,2	342,7	406,1	385,5
в паре, тыс. Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	
в горячей воде, тыс. Гкал	395,0	358,2	342,7	406,1	385,5
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	338,5	320,8	312,7	357,2	346,4
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	135 796,1	156 076,0	154 765,7	196 616,3	199 195,6
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	62 109,0	63 604,8	70 971,5	94 105,9	84 334,6
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	288 096,3	279 337,8	279 770,6	272 069,9	354 598,9
Прибыль, тыс. руб.	42 685,2	16 462,5	11 405,2	47 672,2	-23 470,1
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	528 686,6	515 481,1	516 912,9	610 464,3	614 659,1
Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-37 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	304,0	283,4	279,4	319,5	313,3
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	304,0	283,4	279,4	319,5	313,3
в паре, тыс. Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	
в горячей воде, тыс. Гкал	304,0	283,4	279,4	319,5	313,3

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	265,5	256,7	254,7	285,5	285,4
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	108 762,4	125 163,0	124 599,5	94 118,5	160 917,3
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	48 565,0	49 787,1	55 589,4	42 051,3	64 309,0
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	244 790,3	237 325,4	237 821,2	351 471,0	301 560,5
Прибыль, тыс. руб.	12 500,2	162,7	2 890,6	264,3	-20 367,4
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	414 617,9	412 438,2	420 900,7	487 905,1	506 419,5
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-3 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	38,3	35,6	34,5	38,2	37,0
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	38,3	35,6	34,5	38,2	37,0
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	38,3	35,6	34,5	38,2	37,0
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	27,9	27,0	26,8	29,3	29,0
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	18 113,9	18 601,4	19 851,7	16 272,3	16 923,2
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	12 075,9	12 400,9	14 960,1	8 205,7	8 533,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	28 862,4	28 069,8	29 574,9	32 740,8	34 050,4
Прибыль, тыс. руб.	-15 505,3	-15 721,9	-20 074,6	-7 227,0	-8 049,3
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	43 547,0	43 350,3	44 312,1	49 991,8	51 458,2
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-4 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	72,6	70,7	73,1	80,7	76,5
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал			73,1	80,7	76,5
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал			73,1	80,7	76,5
Полезный отпуск тепловой	59,4	59,7	59,1	66,8	65,9

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
энергии, тыс. Гкал					
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	26 149,6	26 476,2	25 448,5	28 860,0	30 014,4
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	17 433,0	17 650,8	19 840,9	16 519,2	17 180,0
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	60 566,9	59 404,6	62 422,9	69 503,7	72 283,8
Прибыль, тыс. руб.	-11 385,7	-7 640,4	-10 015,3	-764,2	-2 543,9
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	92 763,8	95 891,2	97 697,1	114 118,7	116 934,3
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-6 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	1 452,6	1 608,0	794,1	650,9	676,9
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	968,4	1 072,0	1 120,9	328,2	341,3
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	841,8	740,2	725,0	745,0	774,8
Прибыль, тыс. руб.	-1 810,2	-2 099,4	-1 365,9	-361,7	-373,5
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	1 452,6	1 320,8	1 274,1	1 362,4	1 419,5
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-9 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	8,9	7,7	7,6	8,4	8,0
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	8,9	7,7	7,6	8,4	8,0
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	8,9	7,7	7,6	8,4	8,0
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	6,3	6,5	6,5	7,1	6,8

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	5 302,3	4 417,2	3 414,5	2 798,8	2 910,8
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	3 534,8	2 944,8	4 249,9	1 411,4	1 467,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	7 922,1	6 562,7	6 764,3	7 544,5	7 846,3
Прибыль, тыс. руб.	-6 919,0	-3 480,7	-3 621,1	360,0	-158,9
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	9 840,2	10 443,9	10 807,6	12 114,7	12 066,1
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-10 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	130,5	130,7	91,1	74,9	77,9
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	87,0	87,1	136,7	37,7	39,2
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	206,1	199,1	191,6	225,2	234,2
Прибыль, тыс. руб.	-220,5	-208,0	-204,5	-98,4	-120,6
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	203,1	208,9	214,8	239,4	230,7
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-14 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Операционные (подконтрольные)	387,9	1 587,0	227,6	186,6	194,1

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
расходы, тыс. руб.					
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	258,6	1 058,0	273,8	94,1	97,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	463,0	473,0	478,8	508,6	528,9
Прибыль, тыс. руб.	-453,5	-2 470,5	-286,1	-36,0	48,6
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	656,0	647,5	694,1	753,3	869,5
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-15 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	317,3	322,2	170,7	139,9	145,5
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	211,5	214,8	275,5	70,6	73,4
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	328,0	309,2	309,2	352,5	366,6
Прибыль, тыс. руб.	-497,6	-492,7	-391,9	-147,8	-230,6
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	359,2	353,5	363,6	415,2	354,9
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-16 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	17,5	17,0	16,7	18,0	17,4
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	17,5	17,0	16,7	18,0	17,4
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	17,5	17,0	16,7	18,0	17,4
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	13,6	14,0	13,6	15,3	15,1
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	8 444,9	8 843,7	7 245,9	5 939,4	6 177,0

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	5 629,9	5 895,8	6 351,9	2 995,1	3 114,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	15 459,5	16 173,1	15 973,0	16 975,5	17 654,5
Прибыль, тыс. руб.	-8 229,4	-8 395,6	-7 145,9	212,6	-152,7
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	21 304,9	22 517,1	22 424,9	26 122,6	26 793,7
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-24 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	100,4	107,4	112,5	93,3	97,0
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	66,9	71,6	131,7	47,0	48,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	172,5	169,9	166,8	206,0	214,2
Прибыль, тыс. руб.	-136,7	-140,1	-229,2	-203,0	172,2
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	203,1	208,9	181,8	143,3	532,3
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-25 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	535,3	538,4	227,6	186,6	194,1
Неподконтрольные расходы, тыс.	356,9	358,9	355,9	94,1	97,9

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
руб.					
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	429,2	403,6	410,9	494,1	513,9
Прибыль, тыс. руб.	-524,9	-624,5	-316,9	35,0	-96,1
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	796,6	676,4	677,5	809,8	709,8
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-27 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	2,1	1,9	1,8	2,1	1,9
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	2,1	1,9	1,8	2,1	1,9
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	2,1	1,9	1,8	2,1	1,9
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	1,5	1,4	1,3	1,5	1,4
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	3 007,5	3 364,5	1 820,8	811,4	843,9
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	2 005,0	2 243,0	2 102,8	409,2	425,6
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	2 141,1	2 044,9	1 826,7	2 103,8	2 188,0
Прибыль, тыс. руб.	-4 842,0	-4 273,4	-3 585,5	-752,7	-973,3
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	2 311,7	3 379,0	2 164,8	2 571,7	2 484,2
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-28 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	2,0	1,7	1,6	2,0	1,8
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	2,0	1,7	1,6	2,0	1,8
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	2,0	1,7	1,6	2,0	1,8
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	1 190,2	1 210,2	1 365,6	1 119,5	1 164,3
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	793,5	806,8	1 014,7	564,6	587,2

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	1 805,3	1 601,9	1 579,0	1 942,0	2 019,7
Прибыль, тыс. руб.	-1 274,3	-1 112,3	-1 546,5	-801,2	-932,1
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	2 514,7	2 506,5	2 412,7	2 824,9	2 839,1
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-29 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	86,7	91,3	113,8	93,3	97,0
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	57,8	60,9	75,2	47,0	48,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	307,8	276,9	278,6	218,0	226,7
Прибыль, тыс. руб.	234,9	181,4	127,3	119,0	-195,2
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	687,3	610,6	594,9	477,3	177,4
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-32 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	138,7	111,6	91,1	74,9	77,9
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	92,5	74,4	97,4	37,7	39,2

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	199,4	187,7	205,1	216,5	225,2
Прибыль, тыс. руб.	-227,6	-60,3	-178,7	-93,3	-164,9
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	203,1	313,3	214,8	235,8	177,4
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-34 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	16,8	16,5	13,6	15,8	22,2
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	16,8	16,5	13,6	15,8	22,2
в паре, тыс. Гкал	10,7	10,8	8,1	10,9	17,5
в горячей воде, тыс. Гкал	6,0	5,6	5,6	4,9	4,7
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	13,8	14,7	12,0	13,0	19,5
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	11 928,0	12 293,4	11 224,1	9 200,4	9 568,4
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	7 952,0	8 195,6	8 771,2	4 639,5	4 825,1
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	17 224,8	16 699,5	15 911,5	18 456,6	19 194,9
Прибыль, тыс. руб.	-15 596,8	-14 308,3	-16 137,5	-9 997,7	1 012,8
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	21 508,0	22 880,2	19 769,3	22 298,8	34 601,2
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-35 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	5,4	4,7	4,8	5,5	5,1
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	5,4	4,7	4,8	5,5	5,1
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	5,4	4,7	4,8	5,5	5,1
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	3,6	3,5	3,4	4,2	4,0
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	5 266,2	5 427,0	2 993,1	2 453,4	2 551,5
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	3 510,8	3 618,0	3 715,0	1 237,2	1 286,7

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	5 079,5	4 694,9	4 859,8	5 597,7	5 821,6
Прибыль, тыс. руб.	-7 436,8	-8 116,2	-5 965,8	-2 099,2	-2 562,1
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	6 419,6	5 623,6	5 602,1	7 189,1	7 097,7
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии ОК-38 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	10,4	10,0	9,9	10,7	10,1
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	10,4	10,0	9,9	10,7	10,1
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал	10,4	10,0	9,9	10,7	10,1
Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал	7,4	7,5	7,6	8,3	8,0
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	7 393,1	7 353,2	4 863,8	3 986,8	4 146,3
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	4 928,7	4 902,1	5 298,2	2 010,5	2 090,9
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	9 410,1	10 879,2	11 756,8	12 451,6	12 949,7
Прибыль, тыс. руб.	-10 204,8	-11 083,9	-9 425,6	-4 335,0	-4 991,5
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	11 527,1	12 050,7	12 493,2	14 113,9	14 195,4

Табл. 10.2 Технико-экономические показатели в зоне деятельности Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС)

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	971,71	921,06	921,06	937,00	1016,46
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	853,42	835,05	835,05	849,48	921,52
в паре, тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в горячей воде, тыс. Гкал	853,42	835,05	835,05	849,48	921,52
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	971,71	921,06	921,06	937,00	1016,46

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
в паре, тыс. Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в горячей воде, тыс. Гкал	991,83	927,57	943,17	1040,00	1016,46
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	70359,30	74903,92	76379,53	78413,51	80734,55
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	39643,60	42997,02	59188,72	51216,59	45768,14
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	583667,36	574966,16	573316,43	600199,81	667867,34
Прибыль, тыс. руб.	8080,84	7116,81	5743,09	6685,25	6554,86
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	701751,10	699983,91	714627,77	736515,16	800924,90

Табл. 10.3 Техничко-экономические показатели в зоне деятельности ООО «Марикоммунэнергo» за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС)

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (с НДС)					
котельной №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	0,595	0,512	0,494	0,653	0,581
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в паре, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в горячей воде, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	0,595	0,512	0,494	0,653	0,581
в паре, тыс. Гкал	-	-	-		
в горячей воде, тыс. Гкал	0,595	0,512	0,494	0,653	0,581
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Прибыль, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (с НДС)					
котельной №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	1,6715	1,7892	2,0424	2,2292	2,04
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в паре, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в горячей воде, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	1,6715	1,7892	2,0424	2,2292	2,04
в паре, тыс. Гкал	-	-	-		
в горячей воде, тыс. Гкал	1,6715	1,7892	2,0424	2,2292	2,04
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Прибыль, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Технико-экономические показатели источника тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (с НДС)					
котельной №0104 д.Шоя-Кузнецово ул.Ветеранов, 1					
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	2,8097	3,0263	2,9562	3,4165	3,3273
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в паре, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
в горячей воде, тыс. Гкал	-	-	-	-	-
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал	2,8097	3,0263	2,9562	3,4165	3,3273
в паре, тыс. Гкал	-	-	-		

Наименование показателя	2018	2019	2020	2021	2022
в горячей воде, тыс. Гкал	2,8097	3,0263	2,9562	3,4165	3,3273
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Прибыль, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.*	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Табл. 10.4 Техничко-экономические показатели прозводства и передачи тепловой энергии в системе теплоснабжения ООО "Марикоммунэнерго" в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (без НДС)

N	Наименование показателя	Един. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал	5,077	5,327	5,492	6,2989	5,9486
2	в том числе источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью 25 МВт и более	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
3	Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
4	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
5	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал	4,191	4,340	4,484	4,893	4,917
6	Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал	0,613	0,724	0,729	0,721	0,702
	то же в %	%	12,6	15,3	14,9	14,56	13,97
7	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	4,191	4,340	4,484	4,893	4,917
8	Операционные (подконтрольные) расходы*	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Неподконтрольные расходы*	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

N	Наименование показателя	Един. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
10	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя*	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Прибыль*	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
12	ИТОГО необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Табл. 10.5 Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)

Наименование показателя	Един. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения ТЭЦ-1 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс" (с НДС)						
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	402,08	387,84	383,65	398,40	358,72
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	тыс. Гкал	402,08	387,84	383,65	398,40	358,72
в паре	тыс. Гкал					
в горячей воде	тыс. Гкал	402,08	387,84	383,65	398,40	358,72
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал	104,98	105,35	102,68	83,39	65,10
то же в %	%	26	27	27	21	18
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	276,88	293,47	282,76	315,01	293,62
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	47 916,01	53 978,05	50 148,69	60 457,66	58 713,66
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	30 088,56	30 449,38	33 726,52	33 889,39	50 435,40
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	382 287,76	379 175,59	384 875,27	365 817,45	405 886,64
Прибыль	тыс. руб.	-27 814,97	7 929,41	-1 483,88	6 535,00	5 971,61

Наименование показателя	Един. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	432 477,36	471 532,43	467 266,59	466 699,50	521 007,30
Технико-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения ОК-37 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ПАО "Т Плюс" (с НДС)						
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	49,70	36,61	25,37	18,43	24,41
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	тыс. Гкал	49,70	36,61	25,37	18,43	24,41
в паре	тыс. Гкал					
в горячей воде	тыс. Гкал	49,70	36,61	25,37	18,43	24,41
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал	11,35	11,16	9,66	5,53	5,38
то же в %	%	23	30	38	30	22
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	40,46	27,63	19,30	12,90	19,03
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.					
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.					
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	46 715,66	35 379,78	25 243,42	19 252,27	
Прибыль	тыс. руб.	16 477,22	9 017,16	6 658,29	2 836,83	
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	63 192,87	44 396,93	31 901,71	22 089,10	33 761,46
Технико-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения котельных ООО "Марикоммунэнерго" (кот. №0102, №0104) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)						
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	3,28	3,41	3,56	3,85	3,87
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	тыс. Гкал	3,28	3,41	3,56	3,85	3,87
в паре	тыс.					

Наименование показателя	Един. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
	Гкал					
в горячей воде	тыс. Гкал	3,28	3,41	3,56	3,85	3,87
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал	0,39	0,42	0,42	0,00	0,00
то же в %	%	12	12	12	00	00
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	3,20	3,30	3,50	3,85	3,87
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.					
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.					
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	12 702,40	12 531,00	13 769,44	14 525,77	13 394,20
Прибыль	тыс. руб.	-7 704,18	-7 228,71	-7 985,56	-7 942,28	-6 519,60
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	4 998,22	5 302,29	5 783,87	6 583,49	6 874,60
Технико-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения котельной в/ч 95504 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС)						
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	0,44	0,40	0,39	0,45	0,40
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	тыс. Гкал	0,44	0,40	0,39	0,45	0,40
в паре	тыс. Гкал					
в горячей воде	тыс. Гкал	0,44	0,40	0,39	0,45	0,40
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал	-	-	-	0,13	0,14
то же в %	%	-	-	-	30	34
Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал	0,30	0,30	0,30	0,31	0,26
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.					
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.					

Наименование показателя	Един. изм.	2018	2019	2020	2021	2022
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	554,80	520,10	519,41	489,50	580,70
Прибыль	тыс. руб.	-86,22	-38,07	-23,65	47,97	-115,09
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	468,58	482,03	495,76	537,47	465,61

10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы 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 период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, существенных изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих организаций города Йошкар-Ола не произошло.

11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации

В соответствии с Правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 ред. от 05.09.2019, с изм. от 30.04.2020) «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» регулируемые цены (тарифы) на товары и услуги в сфере теплоснабжения устанавливаются в отношении каждой регулируемой организации и в отношении каждого регулируемого вида деятельности.

На основании постановления Правительства Российской Федерации от 7 марта 1995 г. № 239 (ред. от 27.12.2019) «О мерах по упорядочению государственного регулирования цен (тарифов)» Министерство промышленности, экономического развития и торговли Республики Марий Эл является центральным исполнительным органом Республики Марий Эл, осуществляющим:

1) в пределах полномочий Республики Марий Эл политику в сферах: промышленности; экономического развития Республики Марий Эл; развития малого и среднего предпринимательства; торговой деятельности, общественного питания, бытового обслуживания населения; электроэнергетики, энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

2) государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством Республики Марий Эл и контроль (надзор) за их применением.

Табл. 11.1 Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб/Гкал

№	Наименование ЕТО	2018	2019	2020	2021	2022
1	МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	1561,94	1606,76	1652,53	1708,93	1770,922

Табл. 11.2 Тарифы на отпущенную тепловую энергию в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб/Гкал

№	Наименование ЕТО	Вид тарифа	2018		2019		2020		2021		2022	
			с 01.01 по 30.06.	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06.	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06.	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06.	с 01.07 по 31.12	с 01.01 по 30.06.	с 01.07 по 31.12
1	филиал "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс"	Тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям ПАО "Т Плюс" на территории Республики Марий Эл										
		Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения (производство+передача)										
			Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода	Вода
		одноставочный, руб./Гкал	923,15	956,01	956,01	975,13	975,13	1013,00	1013,00	1033,59	1033,59	1052,30
		1. по сетям МУП "ЙО ТЭЦ-1"	1395,02	1441,17	1441,17	1404,69	1404,69	1461,09	1461,09	1469,75	1469,75	1526,36
		2. по сетям ООО НПФ "Энергетик"	1015,04	1043,93	1043,93	1064,79	1064,79	1105,19	1105,19	1127,38	1127,38	1148,44
		3. по сетям АО "ДОЗ"	1097,93	1108,76	1108,76	1130,93	1130,93	1171,53	1171,53	1173,46	1173,46	1193,63
		4. по сетям МУП "ЙО ТЭЦ-1" и ООО НПФ "Энергетик"		1529,09	1529,09	1494,35	1494,35	1553,28	1553,28	1590,54	1590,54	1622,50
		5. по сетям МУП "ЙО ТЭЦ-1" и АО "ДОЗ"		1593,91	1593,91	1560,49	1560,49	1619,62	1619,62	1636,62	1636,62	1667,69
		6. по сетям МУП "ЙО ТЭЦ-1" и ООО "Марикоммунэнерго"		1951,24	1951,24	1976,24	1976,24	2077,50	2077,50	2030,48	2030,48	2072,12

Табл. 11.3 Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности единой теплоснабжающих организаций за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

№	Наименование ЕТО	2018	2019	2020	2021	2022
1	МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	1063,25	1040,99	1007,64	1124,4	1102,5
2	ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	853,414	820,676	833,148	940,816	879,751
3	ООО "Марикоммунэнерго"	5,077	5,327	5,492	6,2989	5,9486

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

Табл. 11.4 Тарифы на теплоноситель в виде горячей воды для потребителей в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации за 2022 год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб/м³ (тариф усреднен по году)

№	Наименование ЕТО	2018	2019	2020	2021	2022
1	МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	44,61	45,95	47,30	47,91	49,97
2	ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс»	32,68	33,60	34,52	35,70	37,09

11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения

Размер установленной платы за подключение к централизованным сетям теплоснабжения представлены ниже в таблице.

Табл. 11.5 Тарифы на подключение потребителей при наличии технической возможности в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" (с НДС), руб./Гкал/ч

N	Наименование ЕТО	2018	2019	2020	2021	2022
1	МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"					
	тепловая нагрузка менее 0,1 Гкал/час					
	подземная прокладка					
	наземная прокладка					
	тепловая нагрузка более 0,1 Гкал/час					
	подземная прокладка					
	50-250 мм канальная					
	50-250 мм бесканальная	1 890,03	2 001,86	2 015,37	2 118,96	2 038,86
	наземная прокладка					5 229,33
	50-250 мм	1504,89				

Табл. 11.5 Тарифы на подключение потребителей при наличии технической возможности в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации Филиал "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс" (с НДС), руб./Гкал/ч

N	Наименование ЕТО	2018	2019	2020	2021	2022
1	Филиал "Марий Эл и Чувашии" ПАО "Т Плюс"	0	0	2443392	2466312	4498920

Табл. 11.6 Тарифы на подключение потребителей при наличии технической возможности в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Марикоммунэнерго»(с НДС), руб./Гкал/ч

N	Тип прокладки	2018	2019	2020	2021	2022
1	надземная (наземная) прокладка	1727,88	1809,09	2 224,13	2 224,13	2 224,13
2	подземная прокладка - канальная	1728,04	1809,25	-	-	-
3	подземная прокладка - бесканальная	979,28	1025,3	-	-	-

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

Согласно ч.3 ст. 13 ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г. 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.

Решения об установлении тарифов на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям, платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии, а также платы за подключение к системе теплоснабжения принимаются органами регулирования.

12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения.

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

Комплексной задачей повышения качества и надежности теплоснабжения, повышения технико-экономических показателей является снижение расходов сетевой воды. Данная проблема должна решаться планомерно во всех звеньях системы теплоснабжения и в первую очередь у конечных потребителей за счет снижения расходов сетевой воды в системах отопления и ГВС до расчетных значений.

Подключение потребителей к тепловым сетям в настоящее время в основном выполнено через элеваторные смесительные узлы с приставками ГВС и регуляторами температуры типа РТЕ-21. Подключение систем теплопотребления через элеваторные тепловые узлы требует необходимости иметь располагаемый напор на вводе в здание 12-15 м.в.с. Элеваторные тепловые узлы в большинстве случаев не обеспечивают расчетные коэффициенты смешения.

Циркуляция горячей воды обеспечивается за счет установки подпорных дроссельных шайб между циркуляционной линией и линией подмеса к приставке ГВС.

Перегрев потребителей тепловой энергии в осенне-весенний период при температурах наружного воздуха выше 0°C, связанный с необходимостью обеспечивать подачу теплоносителя с расчетной температурой для горячего водоснабжения 60°C, приводит к необоснованным затратам топлива и электрической энергии.

Все перечисленные проблемы должны решаться за счет модернизации тепловых узлов с использованием современного оборудования, автоматических регуляторов подачи тепла в зависимости от погодных условий. Это позволит решить сразу ряд проблем: существенно повысить качество и надежность теплоснабжения, исключить перегрев потребителей, снизить расходы теплоносителя, снизить удельные расходы топлива и электроэнергии на источнике. Решение данных проблем положительно отразится на динамике тарифов на тепловую энергию.

Тепловые сети города требуют замены. Значительные потери тепловой энергии в тепловых сетях прежде всего обусловлены высоким их износом, старением тепловой изоляции. Замена тепловых сетей с использованием современных материалов и технологий позволит существенно снизить тепловые потери, повысит качество теплоснабжения, увеличит срок службы тепловых сетей.

Система централизованного теплоснабжения от источника Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» в осенне-зимний период работает в соответствии с «Отопительным графиком температур 150/70°C со «срезкой» 115°C предусматривающий качественно-количественный метод регулирования отпуска тепловой энергии для системы теплоснабжения г. Йошкар-Олы от Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс».

При наличии срезки при температуре наружного воздуха -18 °C и ниже, ТЭЦ-2, с целью обеспечения потребителей расчетным количеством тепловой энергии должен переходить на количественное регулирование отпуска тепла с увеличением расхода теплоносителя.

Информация об увеличении теплоносителя при температуре наружного воздуха -18 °C и ниже Йошкар-Олинская ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» не представлено.

В п. 2.1.10 произведен анализ данных коммерческих приборов учета тепловой энергии за январь 2023 года, установленных в точках покупки тепловой энергии МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1" у ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» (см. рисунок 2.3). По результатам анализа выявлен недоотпуск тепловой энергии потребителям

ЕТО МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1". Следовательно, можно сделать вывод о том, что ТЭЦ-2 Филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс» не переходит на количественное регулирование при низких температурах наружного воздуха.

12.2 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Одной из проблем развития систем теплоснабжения является использование при подключении перспективной застройки индивидуальных источников тепла в зоне действия крупных теплоснабжающих организаций. Следствием является отсутствие перспективы развития системы централизованного теплоснабжения. При наличии значительных резервов на крупных источниках тепловой энергии происходит децентрализация теплоснабжения.

Немаловажным вопросом в развитии системы теплоснабжения города, повышении надежности и качества теплоснабжения является модернизация оборудования источников тепла, замена котлов на современные агрегаты с высокими энергетическими показателями.

Тепловые сети города требуют замены. Высокий износ приводит к снижению надежности теплоснабжения потребителей. Замена тепловых сетей повысит надежность и качество теплоснабжения, увеличит срок службы тепловых сетей.

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

Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом перед теплоснабжающими организациями города не стоит, в качестве основного топлива используется природный газ, в качестве резервного топлива используется мазут марки М-100. Перебои с поставками за последние 5 лет не зафиксированы.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, за последние 3 года не выдавались.

13 Описание существующего состояния по экологии

Теплоэнергетический комплекс является одним из основных загрязнителей воздушного бассейна оксидом углерода, окислами азота и диоксидом серы.

Ежегодно предприятиями выполняются воздухоохраные мероприятия, а также ведется контроль вредных выбросов в атмосферу.

Предприятия поддерживают в актуальном состоянии обосновывающую, разрешительную, организационно-распорядительную, договорную, плановую и отчетную документацию по охране окружающей среды.

Документы по охране атмосферного воздуха:

1. Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Представляет собой систематизацию сведений о распределении источников по территории, количестве и составе выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Основной целью инвентаризации выбросов загрязняющих веществ является получение исходных данных для оценки степени влияния выбросов загрязняющих веществ предприятия на окружающую среду (атмосферный воздух); установления предельно допустимых норм выбросов загрязняющих веществ в атмосферу как в целом для предприятия, так и по отдельным источникам загрязнения атмосферы; организации контроля соблюдения установленных норм выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; оценки состояния пыле-, газоочистного оборудования предприятия; оценки экологических характеристик, используемых на предприятии технологий; оценки эффективности сырьевых ресурсов и утилизации отходов на предприятии; планировании воздухоохраных работ на предприятии.

Инвентаризацию проводят все производственные объединения и промышленные предприятия (государственные, кооперативные, арендные и т.д.) независимо от ведомственной подчиненности, а также все учреждения и организации, в ведении которых находятся производственные подразделения, имеющие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Предприятия проводят инвентаризацию либо своими собственными силами, либо привлекают для этого специализированную организацию. Ответственность за полноту и достоверность данных инвентаризации несет руководитель предприятия.

Инвентаризация проводится периодически, один раз в пять лет. В случае реконструкции и изменения технологии производства предприятие производит уточнение данных проведенной ранее инвентаризации (N 96-ФЗ. Статья 22. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность с использованием стационарных источников, при осуществлении производственного экологического контроля в соответствии с установленными требованиями проводят инвентаризацию стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, документируют и хранят полученные в результате проведения инвентаризации и корректировки этой инвентаризации сведения).

Инвентаризация выбросов – один из начальных этапов разработки и согласования проекта ПДВ.

2. Разрешение на выброс загрязняющих веществ.

Проект ПДВ и Разрешение на выброс загрязняющих веществ – основные документы, регламентирующие выбросы загрязняющих веществ на территории предприятия. Законодательно регулируется ФЗ №7-ФЗ Об охране окружающей среды и ФЗ № 96-ФЗ Об охране атмосферного воздуха.

ПДВ – норматив (максимально допустимая масса) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Разработан и согласован в соответствии с требованиями законодательства РФ.

На основании проекта ПДВ организациями получены разрешения на выбросы.

3. Журналы ПОД-1, ПОД-2, ПОД-3.

Специальные типовые формы регистрационных журналов для учета количества и выбросов, и их характеристик. 11 июня 2014 года на основании Приказа Росстата № 430 данные формы учета были отменены. Однако производить первичный учет в области охраны атмосферного воздуха предприятия все так же обязаны, но вправе осуществлять его в любой форме.

4. Статотчетность по форме 2-ТП (воздух)

Все юридические лица и ИП, имеющие стационарные источники выбросов объемом выбросов более 10 тонн в год или объемом выбросов от 5 до 10 тонн в год включительно при наличии в составе выбросов загрязняющих атмосферу веществ 1 и (или) 2 класса опасности. Данная форма ежегодной отчетности содержит информацию обо всех источниках выбросов в атмосферу, в том числе организованных и неорганизованных Предоставляется предприятием ежегодно в надзорные органы в срок установленный законодательством РФ .

Документы в области обращения с отходами производства и потребления:

1. Инвентаризация отходов – нормативы, содержащие сведения о видах отходов, их характеристиках, источниках образования, способах размещения, использования и обезвреживания. Инвентаризацию проводят все предприятия, образующие любые отходы в процессе своей деятельности. Полученные результаты оформляются в виде акта инвентаризации отходов (согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ, все юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельности в области обращения с отходами, обязаны вести учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, а также размещенных отходов).

Инвентаризация позволяет предприятиям установить классификацию отходов, разработать ПНООЛР и составить отчетность по форме 2-ТП (отходы).

2. Паспорта на отходы 1-4 класса опасности.

Согласно 89-ФЗ, паспорт опасного отхода – документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе. Вид и класс отходов определен в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

3. ПНООЛР – проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Данные нормативы контролируют количество производимых отходов на предприятии, их виды, обоснование количества предельного накопления и возможности размещения на полигонах.

ПНООЛР содержит общую характеристику деятельности предприятий, сведения об от-ходах и классах опасности (из паспортов отходов), описание каждого вида отходов по хим. составу и физ. характеристикам, расчеты ежегодных объемов отходов, сведения о площадках для размещения отходов и лимиты на размещение и др.

4. Статотчетность по форме 2-ТП (отходы). Данный отчет содержит информацию об образовании отходов производства и потребления на предприятии, их видах и составе, а также об использовании, обработке, транспортировке и размещении. Предоставляется пред-приятием ежегодно в надзорные органы в срок, установленный законодательством РФ.

5. Ежегодно заключаются договоры на передачу, транспортирование, обезвреживание отходов.

Документы по охране водных ресурсов:

На предприятиях разработан полный пакет документов по охране водных ресурсов, включающий в себя:

1. Договор на водоснабжение и водоотведение.

2. Ведется первичный учет объема сброса сточных вод и/или дренажных вод.

3. Договор на вывоз сточных вод от неканализованных объектов и документы, подтверждающие исполнение договора.

6. Отчет 2-ТП (водхоз).

По данной форме отчитываются все юридические лица и индивидуальные предприниматели:

осуществляющие сброс (отведение) сточных вод;

осуществляющие забор (изъятие) из водных объектов 50 м³ воды в сутки и более (кроме сельскохозяйственных объектов);

получающие воду из систем водоснабжения объемом 300 м³ и более в сутки для любых видов использования воды, кроме производства сельскохозяйственной продукции;

получающие воду из систем водоснабжения (от поставщиков-респондентов), осуществляющие забор (изъятие) воды из водных объектов объемом 150 м³ и более в сутки для производства сельскохозяйственной продукции;

имеющие системы оборотного водоснабжения общей мощностью 5000 м³ и более в сутки независимо от объема забираемой воды

Данный отчет содержит информацию о выбросах в водоемы и использование воды для нужд предприятия, включая полный перечень загрязняющих веществ и их объемы.

Общие документы в области экологии:

1. Программа и отчет ПЭК.

Производственный экологический контроль (ПЭК) – это система мер, реализованная на предприятии и направленная на соблюдение требований действующего законодательства РФ в сфере экологии и природопользования. Для осуществления ПЭК на предприятии, по каждому объекту разработана специальная Программа производственного экологического контроля, учитывая специфику применяемых технологий и производственного процесса, а также оказываемого воздействия на окружающую среду.

Всем предприятиям (которые осуществляют ПЭК) ежегодно до 25 марта сдавать отчет в территориальный орган Росприроднадзора (либо в региональное Министерство экологии).

(Приказе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 74).

2. План мероприятий по охране окружающей среды.

План мероприятий по охране окружающей среды представляет собой список действий, направленных на снижение негативного воздействия, оказываемого объектом в процессе своей производственной деятельности. План включает в себя наименование и описание планируемых работ, сроки выполнения, сметные стоимости и источники финансирования, а также список ответственных лиц.

3. Статотчетность по форме 4-ОС.

Предприятия, которые самостоятельно или через сторонние организации осуществляют природоохранные мероприятия, которые платят за НВОС более 100 рублей в год сдают статистическую отчетность по форме 4-ОС. Такая форма сдается до 25 января ежегодно.

4. Декларация о плате за НВОС.

Плату за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) вносят юридические лица и предприниматели, которые ведут деятельность, оказывающую на нее негативное воздействие. Каждое предприятие должно материально компенсировать вред, наносимый окружающей среде. Для этого предприятия уплачивают соответствующий взнос.

Дополнительно к платежам, предприятие составляет соответствующую декларацию по негативному воздействию и представляет ее Росприроднадзор ежегодно до 10 марта года следующего за отчетным.

Описание текущего состояния воздействия на атмосферный воздух топливно-энергетического комплекса города представлен в Табл. 13.1.

Табл. 13.1. Описание текущего состояния воздействия на атмосферный воздух топливно-энергетического комплекса

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Основное топливо	Годовой расход топлива источника тепловой энергии, тыс. м3					Валовый выброс по источнику тепловой энергии, тыс. т/год				
			2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
1	ТЭЦ-1 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	56 118,08	50 965,67	48 657,81	56 887,28	52 702,22	397,37	360,89	344,54	402,82	373,18
2	ТЭЦ-2 ПАО "Т Плюс" филиал Марий Эл и Чувашии	газ	258 351,0	236 845,0	235 177,0	268 060,0	243 585,7	1 789,03	1 640,11	1 628,56	1 856,27	1 686,79
3	ОК-37 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	40 856,70	37 995,57	37 123,31	42 381,01	41 314,76	294,35	273,74	267,45	305,33	297,65
4	ОК-3 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	5 237,73	4 813,23	4 630,10	5 156,02	4 934,22	37,73	34,67	33,35	37,14	35,54
5	ОК-4 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	10 304,32	10 028,47	10 235,01	11 321,28	10 565,34	73,94	71,96	73,44	81,24	75,81
6	ОК-6 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	126,70	105,17	98,94	106,62	97,33	0,83	0,69	0,65	0,70	0,64
7	ОК-9 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	1 270,43	1 058,46	1 034,89	1 148,96	1 084,07	9,32	7,77	7,60	8,43	7,96
8	ОК-10 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	34,65	31,72	29,23	34,48	32,40	0,25	0,23	0,21	0,25	0,24
9	ОК-14 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	79,44	78,18	76,54	80,15	75,06	0,58	0,57	0,56	0,59	0,55
10	ОК-15 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	55,37	50,18	48,40	54,62	50,58	0,52	0,47	0,45	0,51	0,47

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Основное топливо	Годовой расход топлива источника тепловой энергии, тыс. м3					Валовый выброс по источнику тепловой энергии, тыс. т/год				
			2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
11	ОК-16 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	2 755,56	2 625,54	2 516,85	2 723,92	2 597,90	20,23	19,27	18,47	19,99	19,07
12	ОК-24 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	31,25	29,61	28,04	29,61	31,25	0,23	0,22	0,21	0,22	0,23
13	ОК-25 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	67,68	60,61	59,24	71,89	66,39	0,48	0,43	0,42	0,51	0,47
14	ОК-27 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	315,12	298,61	264,09	309,48	280,53	2,03	1,92	1,70	1,99	1,81
15	ОК-28 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	279,98	233,73	223,55	273,51	251,95	1,74	1,45	1,39	1,70	1,57
16	ОК-29 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	62,24	53,92	52,85	39,72	19,63	0,46	0,40	0,39	0,29	0,14
17	ОК-32 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	31,86	28,41	26,98	28,41	31,86	0,18	0,16	0,15	0,16	0,18
18	ОК-34 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	2 651,58	2 608,86	2 472,00	2 813,30	3 625,84	18,69	18,39	17,43	19,83	25,56
19	ОК-35 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	787,33	688,01	683,67	794,50	749,55	5,54	4,84	4,81	5,59	5,28
20	ОК-38 МУП "Йошкар-Олинская ТЭЦ-1"	газ	1 732,78	1 741,27	1 721,67	1 849,16	1 722,07	13,70	13,77	13,61	14,62	13,62

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Основное топливо	Годовой расход топлива источника тепловой энергии, тыс. м3					Валовый выброс по источнику тепловой энергии, тыс. т/год				
			2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
21	Котельная №0101 г.Йошкар-Ола ул.Мышино ООО "Марикоммунэнерго"	до 2020 – уголь; после 2020 - газ	337,50	229,44	30,25	39,98	35,58	2,35	1,60	0,21	0,28	0,25
22	Котельная №0102 г.Йошкар-Ола ул.Кирпичная,58 ООО "Марикоммунэнерго"	газ	304,13	285,55	280,76	296,34	281,31	1,86	1,74	1,71	1,81	1,72
23	Котельная №0104 д.Шоя-Кузнецово ул.Ветеранов, 1 ООО "Марикоммунэнерго"	газ	374,58	403,46	394,11	455,48	443,59	2,32	2,50	2,44	2,82	2,75