



**Актуализация Схема теплоснабжения
муниципального образования «город Кирово-
Чепецк» на период до 2030 года**

**Обосновывающие материалы к схеме
теплоснабжения**

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

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения муниципального образования «город Кирово-Чепецк» на период до 2030 года Утверждаемая часть	053.СТС.024.001.000.000.
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «город Кирово-Чепецк» на период до 2030 года	053.СТС.024.002.000.000.
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Том 1.	053.СТС.024.002.001.001.
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Том 2.	053.СТС.024.002.001.002.
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	053.СТС.024.002.002.000.
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения	053.СТС.024.002.003.000.
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	053.СТС.024.002.004.000.
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Кирово-Чепецк» на период до 2030 года	053.СТС.024.002.005.000.
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	053.СТС.024.002.006.000.
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	053.СТС.024.002.007.000.
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	053.СТС.024.002.008.000.
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	053.СТС.024.002.009.000.
Глава 10. Перспективные топливные балансы	053.СТС.024.002.010.000.
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	053.СТС.024.002.011.000.
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	053.СТС.024.002.012.000.
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования «город Кирово-Чепецк»	053.СТС.024.002.013.000.
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	053.СТС.024.002.014.000.
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	053.СТС.024.002.015.000.
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	053.СТС.024.002.016.000.
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	053.СТС.024.002.017.000.
Глава 19. Экологическая безопасность теплоснабжения	053.СТС.024.002.019.000.

Содержание

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	5
6.1. Общие положения	5
6.2. Расчетная величина плановых потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	9
6.3. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	12
6.4. Сведения о наличии баков-аккумуляторов	12
6.5. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	13
6.6. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	13
6.7. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения	16
6.8. Сравнительный анализ расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения	16
6.9. Описание изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	22

Список таблиц

Таблица 6.1. Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети	7
Таблица 6.2. Перспективные подпитка и потери теплоносителя по ЕТО г. Кирово-Чепецк.....	11
Таблица 6.3. Перспективные подпитка и потери теплоносителя источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк.....	11
Таблица 6.4. Сведения о наличии баков-аккумуляторов в системах теплоснабжения г. Кирово-Чепецк.....	12
Таблица 6.5. Перспективные балансы производительности водоподготовительной установки источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк.....	14
Таблица 6.6. Потери теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк.....	19
Таблица 6.7. Оснащенность приборами учета тепловой энергии с делением по источникам и ЕТО в г. Кирово-Чепецк.....	20
Таблица 6.8. Доля отпуска по приборам учета у потребителей тепловой энергии и ГВС в г. Кирово-Чепецк.....	20

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

6.1. Общие положения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок ТЭЦ и котельных г. Кирово-Чепецк и потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для подпитки тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, были разработаны по следующему алгоритму:

- выполняется расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии. Расчет выполнялся согласно «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды»», утвержденных приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 г. № 278, а также в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 г. № 325;

- расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с базового 2024 года, на период планирования 2025 - 2030 гг. с учетом перспективных тепловых нагрузок и строительства (реконструкции) тепловых сетей для планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения новых потребителей;

- выполнен сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии. По выявленным сверхнормативным затратам сетевой воды разработаны мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей;

- выполнены требования действующего Федерального законодательства, а именно требованиям ст. 29 (п. 8 и п. 9) Федерального закона № 190 «О теплоснабжении». Проведены расчеты расходов теплоносителя для организации теплоснабжения с 01.01.2025 г. по схеме теплоснабжения (горячего водоснабжения) для потребителей, имеющих открытую схему теплоснабжения.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались в каждой зоне действия источников тепловой энергии, исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято качественным методом регулирования и с расчетными параметрами теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в соответствии с темпом присоединения перспективной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по переводу на закрытую схему потребителей тепловой энергии, имеющих открытую схему теплоснабжения.

Сверхнормативный расход теплоносителя для компенсации потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться по мере замены сетей, отработавших эксплуатационный ресурс и не прошедших техническое освидетельствование. Темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей.

Присоединение всех потребителей во вновь создаваемых перспективных зонах теплоснабжения осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через теплообменники индивидуальных тепловых пунктов зданий или ЦТП.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»:

Установка для подпитки системы теплоснабжения на источнике тепловой энергии должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем

горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на заполнение трубопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % объема тепловой сети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды (G_M) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром (D_y) не должен превышать значений, приведенных в таблице 6.1. При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

Таблица 6.1. Максимальный часовой расход воды при заполнении трубопроводов тепловой сети

D_y , мм	G_M , м ³ /ч	D_y , мм	G_M , м ³ /ч	D_y , мм	G_M , м ³ /ч	D_y , мм	G_M , м ³ /ч
100	10	350	50	600	150	1000	350
150	15	400	65	700	200	1100	400
250	25	500	85	800	250	1200	500
300	35	550	100	900	300	1400	665

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_M , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,025 V_{mc} + G_M,$$

где G_M - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети, принимаемый по таблице 6.1, либо ниже при условии такого согласования;

V_{mc} - объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным 65 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 на 1 МВт - при открытой системе и 30 на 1 МВт средней нагрузки - для отдельных сетей горячего водоснабжения.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках тепловой энергии мощностью 100 МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % от объема воды в системе теплоснабжения.

Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно обеспечиваться обновление воды в баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема каждый.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение, с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках тепловой энергии должны предусматриваться баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды по СанПиН 2.1.4.2496.

Расчетная вместимость баков-аккумуляторов должна быть равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

Внутренняя поверхность баков должна быть защищена от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом должно предусматриваться непрерывное обновление воды в баках.

При расположении всех баков-аккумуляторов на источнике тепловой энергии максимальный часовой расход подпиточной воды (G_{OM} , м³/ч), подаваемой с источника, составляет:

$$G_{OM} = 0,025 V_{mc} + K * G_{звм},$$

где $G_{звм}$ - максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м³/ч.

При расположении части баков-аккумуляторов в районе теплоснабжения расход подпиточной воды, подаваемой с источника тепловой энергии, может быть уменьшен до усредненного значения (G_{OC} , м³/ч), равного:

$$G_{OC} = 0,025 V_{mc} + K * G_{звс},$$

где K - коэффициент, определяемый проектной организацией в зависимости от объема баков-аккумуляторов, установленных на источнике тепловой энергии и вне его;

$G_{звс}$ - усредненный расчетный расход воды на горячее водоснабжение.

При этом на источнике тепловой энергии должны предусматриваться баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % от общей расчетной вместимости баков.

Баки-аккумуляторы горячей воды у потребителей должны предусматриваться в системах горячего водоснабжения промышленных предприятий для выравнивания сменного графика потребления воды объектами, имеющими сосредоточенные кратковременные расходы воды на горячее водоснабжение.

Для объектов промышленных предприятий, имеющих отношение средней тепловой нагрузки на горячее водоснабжение к максимальной тепловой нагрузке на отопление меньше 0,2, баки-аккумуляторы не устанавливаются.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной

водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепловой энергии, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Внутренние объемы системы теплоснабжения потребителей определены расчетным путем по удельному объему воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм при температурном графике отопления 95/70 °С, который равен 19,5 м³*ч/Гкал, по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды"» (СО 153-34.20.523(4) -2003, Москва, 2003 г.).

6.2. Расчетная величина плановых потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Согласно Приказу Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 325 "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии" к нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Расчётные годовые ПСВ с утечкой определяются по формуле:

$$G_{ут}^н = \frac{a V^{сп.г} n_{год}}{100}$$

где: а – расчётное удельное значение ПСВ с утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения, м³/ч, принимается в размере 0,25 % от среднегодового объема тепловых сетей;

$V^{сп.г}$ – среднегодовой объем сетевой воды в тепловых сетях, м³;

$n_{год}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, ч.

Расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем теплопотребления после монтажа принимаются равными 1,5-кратному объему тепловых сетей по формуле:

$$G_{п.п} = 1,5 \cdot V_{э\text{тс}}$$

где: $V_{э\text{тс}}$ – объем трубопроводов тепловой сети, м^3 .

Расчетные годовые ПСВ на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{п.и} = 2 \cdot V_{э\text{тс}}$$

Суммарные расчётные годовые ПСВ для системы теплоснабжения в целом $G_{р\text{псв}}$ ($\text{м}^3/\text{год}$) определяются по формуле:

$$G_{псв} = G_{п.п} + G_{п.а} + G_{п.и} + G_{ут}$$

где: $G_{п.п}$ – расчетные годовые ПСВ на пусковое заполнение тепловых сетей в эксплуатацию после планового ремонта и с подключением новых сетей и систем после монтажа, м^3 ;

$G_{п.и}$ – расчетные годовые ПСВ при проведении плановых эксплуатационных испытаний и других регламентных работ на тепловых сетях, м^3 ;

$G_{п.а}$ – расчетные годовые ПСВ со сливами из средств автоматического регулирования и защиты, установленных на тепловых сетях, м^3 ;

$G_{ут}$ – расчетные годовые ПСВ с утечкой из тепловой сети, м^3 .

Таким образом, потери сетевой воды прогнозировались на основе данных по существующему и перспективному объему сетевой воды в тепловых сетях (ёмкостям тепловых сетей) в системах теплоснабжения г. Кирово-Чепецк.

Перспективные потери теплоносителя при передаче теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

1. Расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зоне открытой схемы теплоснабжения изменяется с темпом реализации проекта по переводу системы теплоснабжения на закрытую схему в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».

В таблице 6.2 представлены перспективные потери теплоносителя с учетом предлагаемых к реализации мероприятий по новому строительству и реконструкции трубопроводов.

Таблица 6.2. Перспективные подпитка и потери теплоносителя по ЕТО г. Кирово-Чепецк

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	г. Киров												
1	Всего подпитка тепловой сети	тыс. т/год	2 942 542,0	2 852 611,0	2 957 093,0	2 734 375,9	2 739 287,7	2 787 057,8	2 795 420,5	2 799 395,4	2 817 354,2	2 840 881,4	2 857 387,5
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	555 072,0	559 776,0	486 696,0	414 141,3	412 065,5	462 847,2	462 932,7	462 973,9	463 104,0	463 285,7	463 453,3
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	113 487,7	177 012,8	362 819,1	271 480,6	445 200,6	437 121,4	427 021,5	419 372,1	405 235,8	393 720,5	383 050,2
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	2 273 982,3	2 115 822,2	2 107 577,9	2 048 753,9	1 882 021,6	1 887 089,2	1 905 466,3	1 917 049,4	1 949 014,4	1 983 875,2	2 010 883,9
	ЕТО-1 ПАО "Т Плюс"												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	2 662 440,0	2 547 220,0	2 666 760,0	2 421 192,9	2 423 096,7	2 435 066,3	2 438 488,4	2 443 354,0	2 462 242,3	2 486 660,2	2 504 033,5
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	530 376,0	535 080,0	462 000,0	391 797,4	386 612,4	400 664,5	400 727,7	400 768,9	400 899,0	401 080,7	401 248,3
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	102 649,5	140 885,6	341 749,9	225 209,4	399 030,5	391 880,4	382 709,4	375 950,7	362 743,9	352 119,3	342 316,3
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	2 029 414,5	1 871 254,4	1 863 010,1	1 804 186,1	1 637 453,8	1 642 521,4	1 655 051,3	1 666 634,4	1 698 599,4	1 733 460,2	1 760 468,9
	ЕТО-2 ПАО "Т Плюс"												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	35 989,0	35 989,0	35 989,0	35 989,0	7 946,0	6 344,8	6 265,9	6 207,7	6 094,1	6 002,7	5 918,4
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	4 704,0	4 704,0	4 704,0	2 352,0	4 513,0	2 973,3	2 973,3	2 973,3	2 973,3	2 973,3	2 973,3
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	31 285,0	31 285,0	31 285,0	33 637,0	3 433,0	3 371,5	3 292,6	3 234,4	3 120,8	3 029,4	2 945,1
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ЕТО-4 АО «ОХК «УРАЛХИМ»												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	244 113,0	269 402,0	254 344,0	277 194,0	308 245,0	345 646,8	350 666,3	349 833,6	349 017,8	348 218,6	347 435,6
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	19 992,0	19 992,0	19 992,0	19 992,0	20 940,2	59 209,5	59 231,7	59 231,7	59 231,7	59 231,7	59 231,7
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	0,0	4 842,2	0,0	12 634,2	42 737,1	41 869,5	41 019,6	40 186,9	39 371,1	38 571,8	37 788,8
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	244 567,8	244 567,8	244 567,8	244 567,8	244 567,8	244 567,8	250 415,0	250 415,0	250 415,0	250 415,0	250 415,0

Таблица 6.3. Перспективные подпитка и потери теплоносителя источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	ЕТО-1 ПАО «Т Плюс»												
	ТЭЦ-3												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	2 662 440,0	2 547 220,0	2 666 760,0	2 421 192,9	2 389 056,0	2 401 105,2	2 404 629,3	2 409 570,1	2 428 605,4	2 453 141,4	2 470 623,9
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	530 376,0	535 080,0	462 000,0	391 797,4	383 783,2	397 835,3	397 898,6	397 939,7	398 069,9	398 251,5	398 419,1
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	102 649,5	140 885,6	341 749,9	225 209,4	394 590,5	387 519,9	378 450,9	371 767,5	358 707,6	348 201,2	338 507,3
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	2 029 414,5	1 871 254,4	1 863 010,1	1 804 186,1	1 610 682,4	1 615 750,0	1 628 279,8	1 639 862,9	1 671 827,9	1 706 688,7	1 733 697,5
	ЕТО-1 ПАО «Т Плюс»												
	БМК №1 "Цепели"												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	0,0	0,0	0,0	0,0	34 040,7	33 961,1	33 859,1	33 783,9	33 636,9	33 518,7	33 409,6
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,0	0,0	0,0	0,0	2 829,2	2 829,2	2 829,2	2 829,2	2 829,2	2 829,2	2 829,2
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	0,0	0,0	0,0	0,0	4 440,1	4 360,5	4 258,5	4 183,3	4 036,3	3 918,1	3 809,0
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0,0	0,0	0,0	0,0	26 771,4	26 771,4	26 771,4	26 771,4	26 771,4	26 771,4	26 771,4
	ЕТО-2 ПАО «Т Плюс»												
	Котельная мкр. "Каринторф"												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	35 989,0	35 989,0	35 989,0	35 989,0	7 946,0	6 344,8	6 265,9	6 207,7	6 094,1	6 002,7	5 918,4
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	4 704,0	4 704,0	4 704,0	2 352,0	4 513,0	2 973,3	2 973,3	2 973,3	2 973,3	2 973,3	2 973,3
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	31 285,0	31 285,0	31 285,0	33 637,0	3 433,0	3 371,5	3 292,6	3 234,4	3 120,8	3 029,4	2 945,1
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ЕТО-4 АО «ОХК «УРАЛХИМ»												
	Котельная филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ»												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. т/год	244 113,0	269 402,0	254 344,0	277 194,0	308 245,0	345 646,8	350 666,3	349 833,6	349 017,8	348 218,6	347 435,6
2	Нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	19 992,0	19 992,0	19 992,0	19 992,0	20 940,2	59 209,5	59 231,7	59 231,7	59 231,7	59 231,7	59 231,7
3	Сверхнормативные утечки	тыс. т/год	0,0	4 842,2	0,0	12 634,2	42 737,1	41 869,5	41 019,6	40 186,9	39 371,1	38 571,8	37 788,8
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. т/год	244 567,8	244 567,8	244 567,8	244 567,8	244 567,8	244 567,8	250 415,0	250 415,0	250 415,0	250 415,0	250 415,0

6.3. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

По состоянию на 01.01.2025 г. горячее водоснабжение потребителей в г. Кирово-Чепецк с использованием открытой системы теплоснабжения существует от Кирово-Чепецкой ТЭЦ-3 и от котельной Филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» В ГОРОДЕ КИРОВО-ЧЕПЕЦКЕ.

Максимальный и среднечасовой расходы теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зонах действия каждого источника приведены в таблицах п.6.6 настоящей главы.

6.4. Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Согласно СП124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение с целью выравнивания суточного графика расхода воды (производительности ВПУ) на источниках теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды по СанПиН 2.1.4.2496. Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50% рабочего объема каждый. При расположении баков-аккумуляторов на источнике тепловой энергии максимальный часовой расход подпиточной воды (м³/ч), подаваемой с источника, составляет:

$$G_{OM} = 0,0025V_{TC} + G_{GBM}, \text{ где:}$$

G_{GBM} - максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м³/ч;

V_{TC} – объем тепловой сети, м³.

Сведения о наличии баков-аккумуляторов в системах теплоснабжения г. Кирово-Чепецк приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.4. Сведения о наличии баков-аккумуляторов в системах теплоснабжения г. Кирово-Чепецк

№ п/п	Наименование источника	Количество баков-аккумуляторов, ед.	Емкость баков-аккумуляторов, м³
ЕТО-1 ПАО «Т Плюс»			
1	ТЭЦ-3	3	9000
2	БМК "Цепели"	0	0
ЕТО-2 ПАО «Т Плюс» (котельная ООО «ТЕПЛОВЕНТ-ПРО»)			
3	Котельная мкр. "Каринторф"	0	0
ЕТО-4 АО «ОХК «УРАЛХИМ»			
4	Котельная филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ»	2	3750

Мероприятие по установке баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды ввиду наличия резервов балансов водоподготовительных установок и отсутствия денежных средств у собственников источников тепловой энергии не предусмотрено.

Также данное мероприятие не согласовано с собственником в соответствии с пунктом 16 постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года N 154» (В редакции, введенной в действие с 1 августа 2018 года).

6.5. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии города Кирово-Чепецк представлены в п. 6.6. настоящей главы.

6.6. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

В таблице ниже представлены балансы производительности ВПУ источников тепловой энергии и расходов подпиточной воды источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк:

- данные по проектной и располагаемой производительности ВПУ;
- данные по количеству и объемам баков-аккумуляторов;
- данные по величине подпитки тепловой сети в эксплуатационном и аварийном режимах.

Таблица 6.5. Перспективные балансы производительности водоподготовительной установки источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	ЕТО-1 ПАО «Т Плюс»												
	ТЭЦ-3												
1	Производительность ВПУ	т/ч	1500,0	1500,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0
2	Срок службы ВПУ	лет	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0
3	Количество баков-аккумуляторов	ед.	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
4	Емкость баков-аккумуляторов (всего)	м3	6000,0	6000,0	6000,0	9000,0	9000,0	9000,0	9000,0	9000,0	9000,0	9000,0	9000,0
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	290,0	267,4	266,2	257,8	230,1	230,9	232,6	234,3	238,9	243,8	247,7
6	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	329,977	315,815	306,000	229,000	226,000	250,798	252,334	253,748	257,637	261,882	265,176
7	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	76,160	76,275	67,100	62,926	58,239	58,447	58,492	58,526	58,610	58,705	58,783
8	Сверхнормативные утечки	т/ч	12,220	16,772	17,113	-48,710	-23,987	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	241,6	222,8	221,8	214,8	191,7	192,4	193,8	195,2	199,0	203,2	206,4
10	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс макс.	т/ч	579,8	534,6	532,3	515,5	460,2	461,6	465,2	468,5	477,7	487,6	495,3
11	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	909,8	850,5	838,3	744,5	686,2	712,4	717,6	722,3	735,3	749,5	760,5
13	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	344,2	328,9	319,0	241,6	237,3	262,1	263,7	265,2	269,3	273,8	277,3
14	Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ	т/ч	1170,02	1184,18	494,00	571,00	574,00	549,20	547,67	546,25	542,36	538,12	534,82
15	Доля резерва/дефицита	%	78,00	78,95	61,75	71,38	71,75	68,65	68,46	68,28	67,80	67,26	66,85
	ЕТО-1 ПАО «Т Плюс»												
	БМК №1 "Цепели"												
1	Производительность ВПУ	т/ч					6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
2	Срок службы ВПУ	лет					1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
3	Количество баков-аккумуляторов	ед.					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Емкость баков-аккумуляторов (всего)	м3					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч					8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
6	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч					4,174	4,165	4,153	4,143	4,125	4,109	4,095
7	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч					0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459
8	Сверхнормативные утечки	т/ч					0,529	0,519	0,507	0,497	0,479	0,463	0,449
9	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч					3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
10	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс макс.	т/ч					7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6
11	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч					11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,7
13	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч					4,4	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
14	Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ	т/ч					1,83	1,83	1,85	1,86	1,88	1,89	1,91
15	Доля резерва/дефицита	%					30,43	30,58	30,79	30,94	31,25	31,51	31,76
	ЕТО-2 ПАО «Т Плюс»												
	Котельная мкр. "Каринторф"												
1	Производительность ВПУ	т/ч	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
2	Срок службы ВПУ	лет	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
3	Количество баков-аккумуляторов	ед.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Емкость баков-аккумуляторов (всего)	м3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
6	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	4,428	4,428	4,428	4,509	0,902	0,875	0,866	0,858	0,844	0,832	0,821
7	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	0,703	0,703	0,703	0,505	0,494	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474
8	Сверхнормативные утечки	т/ч	3,724	3,724	3,724	4,004	0,409	0,401	0,392	0,385	0,370	0,358	0,347
9	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс макс.	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	4,5	4,5	4,5	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
12	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	4,4	4,4	4,4	4,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
13	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	8,9	8,9	8,9	7,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
14	Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ	т/ч	5,57	5,57	5,57	5,49	9,10	9,12	9,13	9,14	9,16	9,17	9,18
15	Доля резерва/дефицита	%	55,72	55,72	55,72	54,91	90,98	91,25	91,34	91,42	91,56	91,68	91,79
	ЕТО-4 АО «ОХК «УРАЛХИМ»												
	Котельная филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Кирово-Чепецке												
1	Производительность ВПУ	т/ч	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0
2	Срок службы ВПУ	лет	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0
3	Количество баков-аккумуляторов	ед.	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Емкость баков-аккумуляторов (всего)	м3	6400,0	6400,0	6400,0	3750,0	3750,0	3750,0	3750,0	3750,0	3750,0	3750,0	3750,0
5	Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
6	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	69,000	72,000	76,000	84,000	65,000	74,951	75,785	75,903	76,021	76,139	76,257
7	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	5,534	5,557	10,395	10,102	10,085	10,085	10,106	10,106	10,106	10,106	10,106
8	Сверхнормативные утечки	т/ч	2,748	5,725	4,887	13,180	0,000	4,147	4,265	4,383	4,500	4,618	4,736
9	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4
10	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс макс.	т/ч	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	147,4	147,4	147,4	147,4	147,4
11	Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	214,72	217,72	221,72	229,72	210,72	220,68	223,18	223,30	223,42	223,53	223,65
13	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/ч	70,13	73,13	77,13	85,13	66,13	76,08	76,96	77,08	77,20	77,31	77,43
14	Резерв (+) /дефицит (-) ВПУ	т/ч	511,00	508,00	504,00	496,00	515,00	505,05	504,21	504,10	503,98	503,86	503,74
15	Доля резерва/дефицита	%	88,10	87,59	86,90	85,52	88,79	87,08	86,93	86,91	86,89	86,87	86,85

**«ВПУ филиала «КЧХК» ОА «ОХК «УРАЛХИМ» предназначена для обеспечения котельной и производственных цехов. Резерв с учётом суммарных потребностей отсутствует*

6.7. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации системы теплоснабжения

Существенных изменений в существующих балансах теплоносителя за период, предшествующий актуализации, не произошло.

В таблицах 6.1-6.2 видно, что основные изменения балансов теплоносителя носят в основном характер отключения ряда существующих и подключения потребителей к другим. По в 2024 году часть потребителей переключена от тепловых сетей и магистралей ТЭЦ – 3 на новые БМК «Цепели» и БМК «Пригородная» в результате чего частично снизились размеры подпитки ТЭЦ-3 и вырос резерв ВПУ.

В перспективе до 2030 г. на источниках тепловой энергии, где есть водоподготовительные установки, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки и переключений тепловой нагрузки наблюдается их резерв располагаемой производительности.

6.8. Сравнительный анализ расчётных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения

Данные по фактическим расходах и расчетных потерях теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк за период 2020-2024 гг. приведены в п. 6.2. В перспективе до 2030 г. на источниках тепловой энергии, где есть превышение, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки и переключений тепловой нагрузки прогнозируется снижение потерь теплоносителя, с учетом реализации мероприятий по мастер-плану.

Как видно из рисунка 6.1, значения фактических потерь теплоносителя по г. Кирово-Чепецк превышают нормативные с тенденцией к снижению фактических и равномерностью нормативных потерь. Это связано с тем, что основная часть трубопроводов тепловых сетей сторонних организаций находится в эксплуатации более 25 лет и нуждается в замене. Старение тепловых сетей является причиной большого количества технологических отказов и сбоев в работе систем теплоснабжения, связанных с повреждаемостью трубопроводов тепловых сетей, ведущих к потерям теплоносителя.

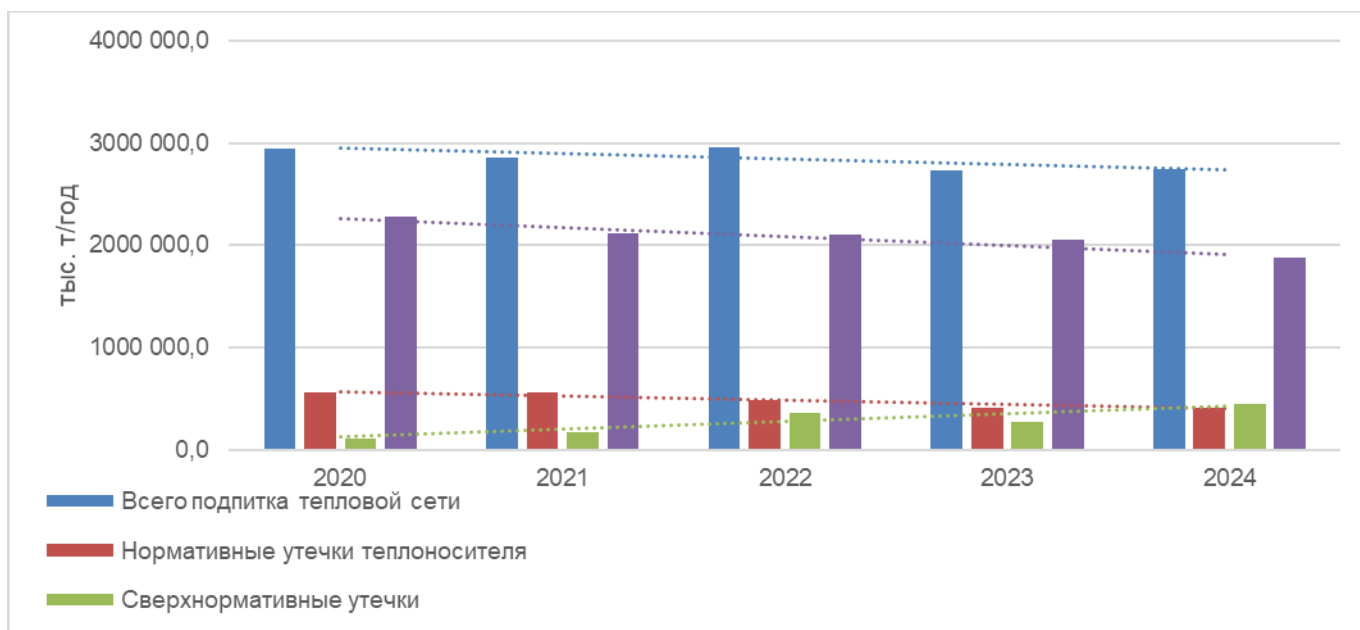


Рисунок 6.1. Анализ годовых потерь теплоносителя по г. Кирово-Чепецк за период 2020-2024 гг.

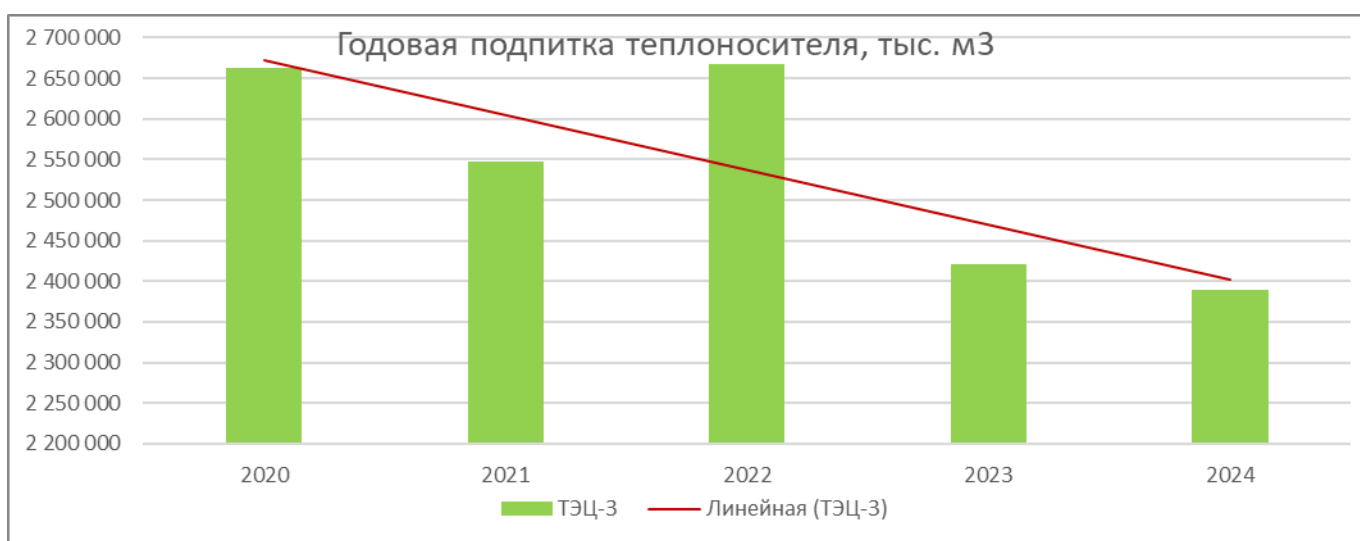


Рисунок 6.2. Фактическая подпитка по ТЭЦ-3 за период 2020-2024 гг.

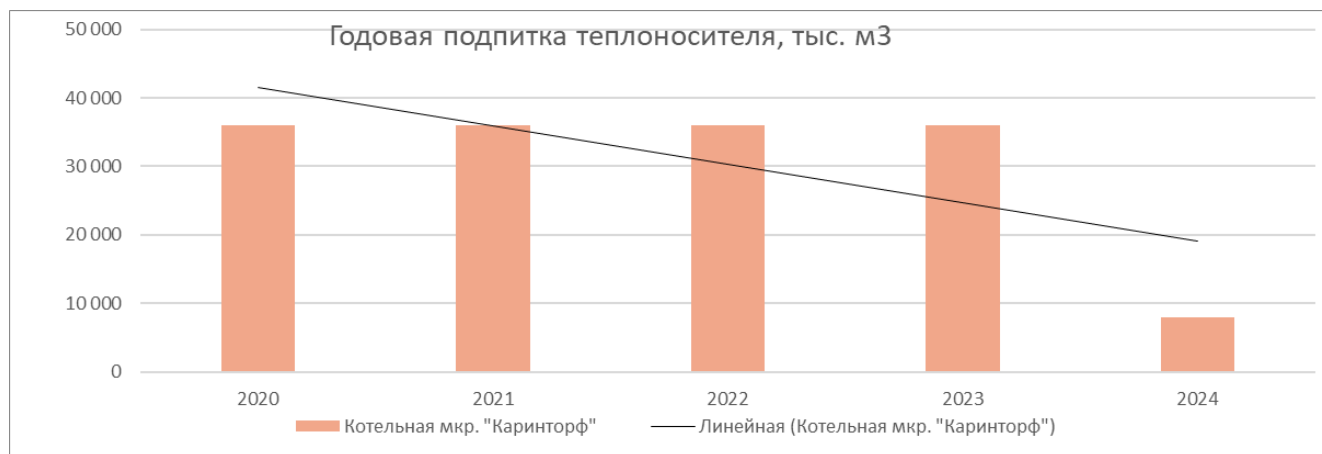


Рисунок 6.3. Фактическая подпитка по Котельной «Каринторф» за период 2020-2024 гг.

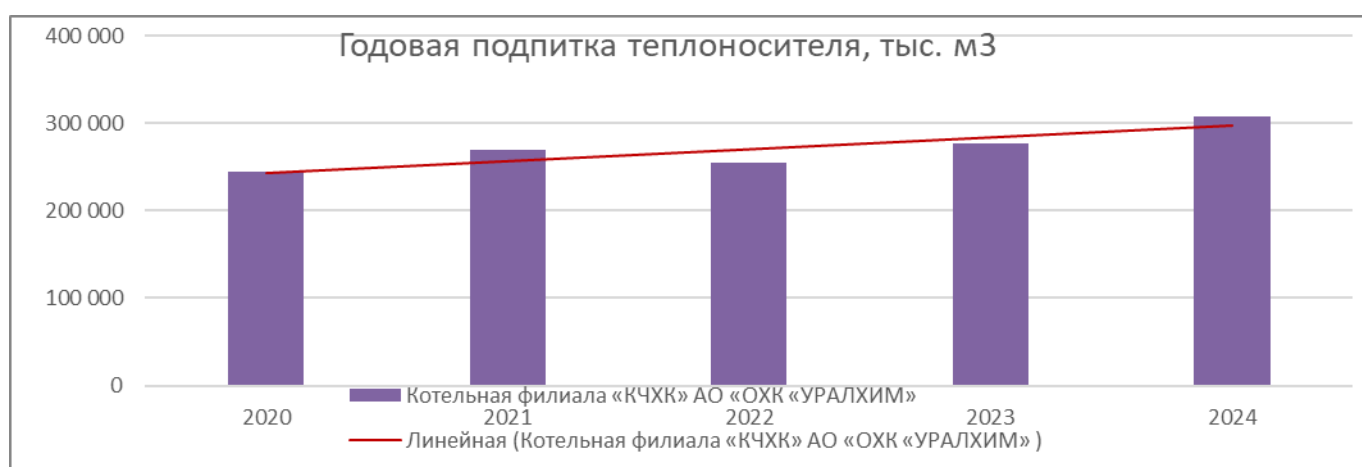


Рисунок 6.4. Фактическая подпитка по Котельной филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» за период 2020-2024 гг.

Как видно из рисунков 6.1-6.4, величина подпитки имеет тенденцию к снижению по ПАО «Т Плюс», при значительном снижении сверхнормативных расходов. На ТЭЦ-3 ПАО «Т Плюс» и на Котельной филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» при отсутствии значительной подключенной застройки в период с 2020-2024 гг, наблюдается снижение подпитки, что косвенно является следствием темпов замены ветхих тепловых сетей, а также переключением отдаленных потребителей на БМК №1 «Цепели».

Таблица 6.6. Потери теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	ЕТО-1 ПАО «Т Плюс»												
	ТЭЦ-3												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	329,977	315,815	306,000	229,000	226,000	250,798	252,334	253,748	257,637	261,882	265,176
2	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	76,160	76,275	67,100	62,926	58,239	58,447	58,492	58,526	58,610	58,705	58,783
3	Сверхнормативные утечки	т/ч	12,220	16,772	17,113	-48,710	-23,987	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	241,6	222,8	221,8	214,8	191,7	192,4	193,8	195,2	199,0	203,2	206,4
5	Отношение фактических и нормативных потерь теплоносителя	доля	1,16	1,22	1,26	0,23	0,59	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	ЕТО-1 ПАО «Т Плюс»												
	БМК №1 "Цепели"												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч					4,174	4,165	4,153	4,143	4,125	4,109	4,095
2	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч					0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459	0,459
3	Сверхнормативные утечки	т/ч					0,529	0,519	0,507	0,497	0,479	0,463	0,449
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч					3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
5	Отношение фактических и нормативных потерь теплоносителя	доля					2,15	2,13	2,10	2,08	2,04	2,01	1,98
	ЕТО-2 ПАО «Т Плюс»												
	Котельная мкр. "Каринторф"												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	4,428	4,428	4,428	4,509	0,902	0,875	0,866	0,858	0,844	0,832	0,821
2	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	0,703	0,703	0,703	0,505	0,494	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474	0,474
3	Сверхнормативные утечки	т/ч	3,724	3,724	3,724	4,004	0,409	0,401	0,392	0,385	0,370	0,358	0,347
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Отношение фактических и нормативных потерь теплоносителя	доля	6,30	6,30	6,30	8,93	1,83	1,85	1,83	1,81	1,78	1,76	1,73
	ЕТО-4 АО «ОХК «УРАЛХИМ»												
	Котельная филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Кирово-Чепецке												
1	Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/ч	69,000	72,000	76,000	84,000	65,000	74,951	75,785	75,903	76,021	76,139	76,257
2	Нормативные утечки теплоносителя:	т/ч	5,534	5,557	10,395	10,102	10,085	10,085	10,106	10,106	10,106	10,106	10,106
3	Сверхнормативные утечки	т/ч	2,748	5,725	4,887	13,180	-5,804	4,147	4,265	4,383	4,500	4,618	4,736
4	Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) при гвс ср.	т/ч	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	60,7	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4
5	Отношение фактических и нормативных потерь теплоносителя	доля	1,50	2,03	1,47	2,30	0,42	1,41	1,42	1,43	1,45	1,46	1,47

6.9. Сведения об организации коммерческого учета у потребителей, в том числе в части горячего водоснабжения за последний отчетный период, предшествующий актуализации систем теплоснабжения

Данные об организации коммерческого учета теплоносителя в зонах действия источников тепловой энергии г. Кирово-Чепецк по состоянию на 01.01.2025 г. приведены в таблице ниже.

Таблица 6.7. Оснащенность приборами учета тепловой энергии с делением по источникам и ЕТО в г. Кирово-Чепецк

Наименование ЕТО	Источник	Коммерческие приборы учета							
		Бюджет		Жилые		Прочие		Всего	
		Количество	Доля от общего числа	Количество	Доля от общего числа	Количество	Доля от общего числа	Количество	Доля от общего числа
ЕТО-1	ТЭЦ-3	105	97,0%	496	85,0%	381	54,2%	877	68,0%
ЕТО-1	БМК №1 «Цепели»	1	100,0%	3	100,0%	10	100,0%	14	100,0%
ЕТО-2	Котельная мкр. Каринторф	3	100,0%	0	0,0%	2	17,0%	5	8,0%
ЕТО-4	Котельная филиала «КЧХК» АО «ОХК «УРАЛХИМ»	0	-	0	-	13	100,0%	13	100,0%
	Всего	109	97,1%	499	85,4%	406	58,3%	909	69,7%

В перспективе до 2030 г. на источниках тепловой энергии, прогнозируется увеличение отпуска, осуществляемого по приборам учета. Планы по продолжению установки приборов учета у существующих потребителей не предоставлены, новые объекты застройки сдаются в эксплуатацию с учетом установки приборов учета.

Таблица 6.8. Доля отпуска по приборам учета у потребителей тепловой энергии и ГВС в г. Кирово-Чепецк

Показатель	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024
г. Кирово-Чепецк						
доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	71,4	74,0	77,8	79,0	77,9
ЕТО-1 ПАО "Т Плюс"						
доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	68,0	68,0	68,0	68,0	68,1
ЕТО-2 ПАО "Т Плюс"						
доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
ЕТО-4 АО «ОХК «УРАЛХИМ»						
доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

6.10. Описание изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Рассмотрены перспективные балансы производительности водоподготовительных установок в период с 2025 по 2030 гг. (на каждый год).

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии рассмотрены с учетом прироста тепловых нагрузки переключков тепловых сетей.