

Городской округ Лотошино Московской области

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОТОШИНО

МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД C 2021 ДО 2040 года

(актуализация на 2025 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОТОШИНО

МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД C 2021 ДО 2040 года

(актуализация на 2025 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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

СОДЕРЖАНИЕ

[6 ГЛАВА. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 4](#_Toc169108582)

[6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 4](#_Toc169108583)

[6.2 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 5](#_Toc169108584)

[6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов 7](#_Toc169108585)

[6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 7](#_Toc169108586)

[6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 8](#_Toc169108587)

[6.6 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, предшествующийактуализации схемы теплоснабжения 12](#_Toc169108588)

[6.7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 12](#_Toc169108589)

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

## Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

На основании предоставленных теплоснабжающими организациями схем прокладки тепловых сетей, данных о характеристиках участков тепловых сетей и величине расчётных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии была построена электронная модель системы теплоснабжения городского округа Лотошино. Электронная модель разработана с применением комплекта - ГИС «Zulu» и программно-расчетного комплекса «Zulu Thermo» (производитель ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург).

По результатам гидравлических расчетов, выполненных в программно-расчетном комплексе «Zulu Thermo» получены результаты, отражающие расчетную величину нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии городского округа Лотошино, которые представлены в таблице Таблица 6.1

Таблица 6.1 - Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах котельных городского округа Лотошино

| № п/п | Наименование предприятия | Наименование источника | Расход воды на утечку, т/ч |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №1 | 0,694 |
| 2 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №2а | 1,197 |
| 3 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №3а | 2,517 |
| 4 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №4 | 0,286 |
| 5 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №5 | 0,462 |
| 6 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №6 | 0,166 |
| 7 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №7 | 0,696 |
| 8 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная № 8 | 0,149 |
| 9 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №9 | 0,073 |
| 10 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №10 | 0,078 |
| 11 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №11 | 0,576 |
| 12 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №12 | 0,392 |
| 13 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №13 | 0,115 |
| 14 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №14 | 0,232 |
| 15 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №15 | 0,232 |
| 16 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №16 | 0,372 |
| 17 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №17 | 0,411 |
| 18 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №18 | 0,234 |
| 19 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №19 | 0,000 |
| 20 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №20 | 0,136 |
| 21 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №21 | 0,013 |
| 22 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №22 | 0,000 |
| 23 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №23 | 0,000 |
| 24 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №24 | 0,142 |
|  | Итого |  | 9,17 |

## 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

Расход сетевой воды на ГВС потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии представлен в таблице Таблица 6.2.

Таблица 6.2 - Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения городского округа Лотошино

| №  п/п | ТСО | Наименование источника тепловой энергии | | Расход теплоносителя на ГВС, т/ч | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 - 2033 гг. | 2034 - 2040 гг. |
| 1 | МКП «Лотошинское ЖКХ»» | Котельная №14 | Максимальный | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Среднечасовой | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| 2 | МКП «Лотошинское ЖКХ»» | Котельная №15 | Максимальный | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 |
| Среднечасовой | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |

## Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельных городского округа Лотошино приведены в таблице Таблица 6.3.

Таблица 6.3 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельных городского округа Лотошино

| № п/п | № п/сх | Наименование источника | Наименование оборудования | Ед.изм. | Кол-во |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Котельная №1 | Бак аккумуляторный V-75м3 | шт | 2,0 |
| 2 | 2 | Котельная №2а | Бак аккумуляторный V-40м3 | шт | 2,0 |
| 3 | 3 | Котельная №3а | Бак аккумуляторный V-400м3 | шт | 2,0 |
| 4 | 4 | Котельная №4 | Бак аккумуляторный V-50м3 | шт | 2,0 |
| 5 | 5 | Котельная №5 | Бак аккумуляторный V-25м3 | шт | 2,0 |
| 6 | 6 | Котельная №6 | Баки аккумуляторные V=25м3 | шт | 1,0 |
| 7 | 7 | Котельная№7 | Баки аккумуляторные V=50м3, V=25м3 | шт | 1,0 |
| 8 | 8 | Котельная №8 | Баки аккумуляторные V=25м3 | шт | 1,0 |
| 9 | 11 | Котельная №11 | Баки аккумуляторные V=25м3 | шт | 2,0 |
| 10 | 12 | Котельная №12 | Баки аккумуляторные V=25м3 | шт | 2,0 |
| 11 | 16 | Котельная №16 | Баки аккумуляторные V=75м3 | шт | 1,0 |
| 12 | 17 | Котельная №17 | Баки аккумуляторные V=50м3 | шт | 1,0 |
| 13 | 22 | Котельная №24 | Бак аккумулятор | шт | 1,0 |

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

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2,0 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В таблице Таблица 6.4 приведены данные по аварийным балансам водоподготовительных установок котельных, имеющих наружные тепловые сети (для электронной модели слой 2022 год).

Таблица 6.4 - Существующие балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

| № п/п | № п/сх | Наименование ТСО | Наименование котельной | Объём теплоносителя в теплосети, м3 | Аварийная подпитка, м3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №1 | 35,93 | 0,72 |
| 2 | 2 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №2а | 148,91 | 2,98 |
| 3 | 3 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №3а | 343,56 | 6,87 |
| 4 | 4 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №4 | 26,43 | 0,53 |
| 5 | 5 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №5 | 67,69 | 1,35 |
| 6 | 6 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №6 | 11,91 | 0,24 |
| 7 | 7 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №7 | 67,43 | 1,35 |
| 8 | 8 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная № 8 | 8,47 | 0,17 |
| 9 | 9 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №9 | 1,12 | 0,02 |
| 10 | 10 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №10 | 2,63 | 0,05 |
| 11 | 11 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №11 | 77,06 | 1,54 |
| 12 | 12 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №12 | 25,26 | 0,51 |
| 13 | 13 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №13 | 20,55 | 0,41 |
| 14 | 14 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №14 | 43,41 | 0,87 |
| 15 | 15 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №15 | 42,50 | 0,85 |
| 16 | 16 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №16 | 50,79 | 1,02 |
| 17 | 17 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №17 | 63,28 | 1,27 |
| 18 | 18 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №18 | 46,50 | 0,93 |
| 19 | 19 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №19 | 0,00 | 0,00 |
| 20 | 20 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №20 | 5,57 | 0,11 |
| 21 | 21 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №21 | 0,00 | 0,00 |
| 22 | 22 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №22 | 0,00 | 0,00 |
| 23 | 23 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №23 | 0,00 | 0,00 |
| 24 | 24 | МКП «Лотошинское ЖКХ» | Котельная №24 | 2,91 | 0,06 |
|  |  | Итого |  | 1091,91 | 21,85 |

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

Балансы теплоносителя разрабатываются в соответствии пунктом 9 и пунктом 40 Постановления правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В результате разработки в соответствии с вышеуказанными пунктами должны быть решены следующие задачи:

- составлен и обоснован баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) и подпитки тепловой сети и определены резервы и дефициты производительности ВПУ, в том числе в аварийных режимах работы системы теплоснабжения;

- установлены перспективное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в зоне действия источников тепловой энергии.

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

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

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

Среднегодовая утечка теплоносителя (м3/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

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

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

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

* для водяных тепловых сетей принято качественное регулирование отпуска теплоты по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха;
* расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в связи с графиком присоединения перспективной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке гидравлических режимов тепловых сетей;
* сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться за счет работ по реконструкции тепловых сетей;
* присоединение потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству новых и в результате реконструкции старых котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Существующие балансы водоподготовительных установок приведены в таблице Таблица 6.5.

Таблица 6.5 – Существующие балансы производительности водоподготовительных установок котельных городского округа Лотошино

| № п/п | № п/сх | Наименование источника | Располагаемая производительность ХВО, т/ч | Фактический расход на подпитку\*,  т/ч | Резерв/дефицит системы ХВО  т/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Котельная №1 | 3 | 0,59 | 2,41 |
| 2 | 2 | Котельная №2а | 1 | 1,0 | 0,0 |
| 3 | 3 | Котельная №3а | 38 | 0,73 | 37,27 |
| 4 | 4 | Котельная №4 | 10 | 0,01 | 9,99 |
| 5 | 5 | Котельная №5 | 20 | 0,03 | 19,97 |
| 6 | 6 | Котельная №6 | 10 | 0,38 | 9,62 |
| 7 | 7 | Котельная№7 | 3 | 1,51 | 1,49 |
| 8 | 8 | Котельная №8 | 0,8 | 0,12 | 0,68 |
| 9 | 9 | Котельная №9 | 2 | 0,03 | 1,97 |
| 10 | 10 | Котельная №10 | 10 | 0,38 | 9,62 |
| 11 | 11 | Котельная №11 | 0,8 | 0,8 | 0,0 |
| 12 | 12 | Котельная №12 | 1,4 | 0,26 | 1,14 |
| 13 | 13 | Котельная №13 | 1 | 0,12 | 0,88 |
| 14 | 14 | Котельная №14 | 3,5 | 0,21 | 3,29 |
| 15 | 15 | Котельная №15 | 3,5 | 0,24 | 3,26 |
| 16 | 16 | Котельная №16 | 3,5 | 0,17 | 3,33 |
| 17 | 17 | Котельная №17 | 3,5 | 0,11 | 3,39 |
| 18 | 18 | Котельная №18 | 3,5 | 0,28 | 3,22 |
| 19 | 19 | Котельная №19 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 20 | Котельная №20 | 0,8 | 0,2 | 0,6 |
| 21 | 21 | Котельная №21 | 0,1 | 0 | 0,1 |
| 22 | 22 | Котельная №22 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 23 | Котельная №23 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 24 | Котельная №24 | 5 | 0,35 | 4,65 |

\* Фактический расход на подпитку определен по максимальному месячному фактическому расходу воды

Перспективные балансы водоподготовительных установок (нормируемые) приведены в таблице Таблица 6.6.

Предложения по изменению балансов ВПУ на перспективу отсутствуют.

Таблица 6.6 - Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок котельных городского округа Лотошино

| №  п/п | Наименование источника теплоснабжения | Производительность ВПУ с учетом развития системы теплоснабжения, т/ч | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2023 г. | 2024 г. | 2025 г. | 2026 г. | 2027 г. | 2028 г. | 2029 - 2033 гг. | 2034 - 2040 гг. |
| 1 | Котельная №1 | 0,59 | 0,59 | 0,59 | 0,59 | 0,59 | 0,59 | 0,59 | 0,59 |
| 2 | Котельная №2а | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 |
| 3 | Котельная №3а | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| 4 | Котельная №4 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 5 | Котельная №5 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 6 | Котельная №6 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 |
| 7 | Котельная №7 | 1,51 | 1,51 | 1,513 | 1,513 | 1,53 | 1,53 | 1,53 | 1,53 |
| 8 | Котельная №8 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 9 | Котельная №9 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| 10 | Котельная №10 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 |
| 11 | Котельная №11 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| 12 | Котельная №12 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 |
| 13 | Котельная №13 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 |
| 14 | Котельная №14 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| 15 | Котельная №15 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 | 0,24 |
| 16 | Котельная №16 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| 17 | Котельная №17 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 18 | Котельная №18 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| 19 | Котельная №19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | Котельная №20 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 21 | Котельная №21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | Котельная №22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | Котельная №23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Котельная №24 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |

## 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 схемы теплоснабжения

На котельной №6выполнена реконструкция ХВО.

Котельная №6: автоматическая установка умягчения HYIDROTECH STF 1044-9100 SEM.

## Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлен в таблицах Таблица 6.7 - **Ошибка! Источник ссылки не найден.**.

Таблица 6.7 - Анализ расхода подпитки по котельным за 2023 год (начало)

| № кот. | январь | | февраль | | март | | апрель | | май | | июнь | | июль | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | показ. |  |  | расход | показ. | расход | показ. | расход | показ. | расход | показ. | расход | показ | расход |
| 1 | 3985 | 138 | 4258 | 273 | 4617 | 359 | 4833 | 216 | 4933 | 100 | 4943 | 10 | 4943 | 0 |
| 2а | 7410 | 534 | 7693 | 283 | 7990 | 297 | 8323 | 333 | 8447 | 124 | 8447 | 0 | 8447 | 0 |
| ЦТП | 53008 | 793 | 53696 | 688 | 54488 | 792 | 55003 | 515 | 55191 | 188 | 55191 | 0 | 55191 | 0 |
| 3а | 20278 | 64 | 20358 | 80 | 20415 | 57 | 20549 | 134 | 20900 | 351 | 21132 | 232 | 21312 | 180 |
| 4 | 627 | 3 | 629 | 2 | 634 | 5 | 637 | 3 | 638 | 1 | 638 | 0 | 638 | 0 |
| 5 | 105 | 17 | 105 | 0 | 0/5 | 5 | 19 | 14 | 30 | 11 | 51 | 21 | 58 | 7 |
| 6 | 463 | 2 | 499 | 36 | 532 | 33 | 578 | 46 | 653 | 75 | 719 | 66 | 725 | 6 |
| 7 | 22650 | 261 | 22796 | 146 | 23084 | 288 | 23962 | 878 | 24331 | 369 | 24331 | 0 | 24351 | 20 |
| 8 | 5677 | 72 | 5741 | 64 | 5778 | 37 | 5814 | 36 | 5826 | 12 | 5826 | 0 | 5826 | 0 |
| 9 | 805 | 1 | 805 | 0 | 805 | 0 | 805 | 0 | 805 | 0 | 807 | 2 | 807 | 0 |
| 10 | 436 | 13 | 444 | 8 | 525 | 81 | 797 | 272 | 859 | 62 | 862 | 3 | 866 | 4 |
| 11 | 32050 | 247 | 32210 | 160 | 32364 | 154 | 32538 | 174 | 32592 | 54 | 32592 | 0 | 32592 | 0 |
| 12 | 6629 | 27 | 6652 | 23 | 6693 | 41 | 6732 | 39 | 6756 | 24 | 6756 | 0 | 6758 | 2 |
| 13 | 1932 | 11 | 1941 | 9 | 1951 | 10 | 1957 | 6 | 1959 | 2 | 1959 | 0 | 1959 | 0 |
| 14 |  | 56 |  |  |  | 47 |  | 37 |  | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 |  | 66 |  |  |  | 52 |  | 41 |  | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 2200 | 54 | 2293 | 93 | 2408 | 115 | 2497 | 89 | 2527 | 30 | 2538 | 11 | 2538 | 0 |
| 17 | 19967 | 19 | 20005 | 38 | 20047 | 42 | 20085 | 38 | 20104 | 19 | 20104 | 0 | 20104 | 0 |
| 18 |  | 77 |  |  |  | 63 |  | 53 |  | 6 |  | 0 |  | 0 |
| 20 | 3410 | 33 | 3423 | 13 | 3428 | 5 | 3432 | 4 | 3433 | 1 | 3433 | 0 | 3434 | 1 |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 2170 | 168 | 2297 | 127 | 2345,1 | 48 | 2383 | 38 | 2397 | 14 | 2415 | 18 | 2430 | 15 |
| Всего |  | 2656 |  | 2043 |  | 2531 |  | 2966 |  | 1453 |  | 363 |  | 235 |

Таблица 6.8 - Анализ расхода подпитки по котельным за 2023 год (окончание)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № кот. | август |  | сентябрь |  | октябрь |  | ноябрь |  | декабрь |  | расход с нач года |
|  | показ | расход | показ | расход | показ | расход | показ | рас | показ | рас | нач. года |
| 1 | 4943 | 0 | 4962 | 19 | 5390 | 428 | 5812 | 422 | 6153 | 341 | 2306,0 |
| 2а | 8447 | 0 | 8555 | 108 | 9226 | 671 | 9917 | 691 | 10873 | 956 | 3997,0 |
| ЦТП | 55191 | 0 | 55884 | 693 | 56306 | 422 | 56713 | 407 | 57440 | 727 | 5225,0 |
| 3а | 21504 | 192 | 21915 | 411 | 22455 | 540 | 22714 | 259 | 22928 | 214 | 2714,0 |
| 4 | 638 | 0 | 640 | 2 | 643 | 3 | 644 | 1 | 648 | 4 | 24,0 |
| 5 | 61 | 3 | 2 | 2 | 6 | 4 | 11 | 5 | 15 | 4 | 93,0 |
| 6 | 735 | 10 | 750 | 15 | 929 | 179 | 1204 | 275 | 1223 | 19 | 762,0 |
| 7 | 24351 | 0 | 24685 | 334 | 25810 | 1125 | 26345 | 535 | 26841 | 496 | 4452,0 |
| 8 | 5826 | 0 | 5826 | 0 | 5897 | 71 | 5928 | 31 | 6020 | 92 | 415,0 |
| 9 | 807 | 0 | 831 | 24 | 831 | 0 | 831 | 0 | 831 | 12 | 39,0 |
| 10 | 866 | 0 | 867 | 1 | 872 | 5 | 880 | 8 | 889 | 9 | 466,0 |
| 11 | 32592 | 0 | 32619 | 27 | 33225 | 606 | 33594 | 369 | 34355 | 761 | 2552,0 |
| 12 | 6758 | 0 | 6772 | 14 | 6869 | 97 | 7056 | 187 | 7103 | 47 | 501,0 |
| 13 | 1959 | 0 | 1959 | 0 | 1972 | 13 | 2014 | 42 | 2104 | 90 | 183,0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 |  | 53 |  | 156 | 354,0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 |  | 60 |  | 177 | 401,0 |
| 16 | 2556 | 18 | 2599 | 43 | 2646 | 47 | 2696 | 50 | 2821 | 125 | 675,0 |
| 17 | 20104 | 0 | 51 | 51 | 134 | 83 | 165 | 31 | 198 | 33 | 354,0 |
| 18 |  | 0 | 2 | 0 | 9 | 7 | 71 | 62 | 270 | 210 | 478,0 |
| 20 | 3434 | 0 | 3438 | 4 | 3454 | 16 | 3512 | 58 | 3664 | 152 | 287,0 |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 2430 | 0 | 2430 | 0 | 2694 | 264 | 2928 | 234 | 3186 | 258 | 1184,0 |
| Всего |  | 223 |  | 1748 |  | 4581 |  | 3780 |  | 5112 | 27691,0 |