**глава 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

Вологда

2024

* 1. **Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии**

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго Российской Федерации от 30 июня 2003 года № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30 декабря 2008 года № 325. Основой для расчета является электронная модель схемы теплоснабжения города Вологды, созданная в программно-расчетном комплексе геоинформационной системы для систем теплоснабжения ZuluThermo 7.0, разработанном ООО «Политерм» (г. Санкт - Петербург), зарегистрированном в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам 02 июня 2010 года за № 2010613615.

В соответствии с требованиями нормативных документов определены фактические объемы воды в тепловых сетях от каждого источника тепловой энергии, фактические объемы воды во внутренних системах теплопотребления, рассчитаны нормативные объемы утечек теплоносителя. Расчет выполнялся по следующим зависимостям.

**Объем воды в подающем и обратном трубопроводе**

Суммируются объемы воды на всех участках тепловой сети от каждого источника тепловой энергии. Объем каждого участка сети вычисляется по формуле:

где – длина участка, м; Di – диаметр подающего (обратного) трубопровода, м

Удельные объемы воды в тепловых сетях в зависимости от диаметра определяются по приложению 1.

Объем внутренних систем теплопотребления

Рассчитывается исходя из следующей зависимости:

Vi = ∙Qi, м3

где - Qi - расчетная нагрузка системы теплопотребления, Гкал/ч; - удельный объем воды, принимаемый в зависимости от вида основного теплопотребляющего оборудования, (м3\*ч)/Гкал.

**Объем воды в системе отопления**

Значения удельного объема воды (ϑо) в системах отопления при различных перепадах температур теплоносителя и видах отопительных приборов определяются по приложению 2.

**Объем воды в системе вентиляции**

Значения удельного объема воды в системе вентиляции при различных пе­репадах температур определяется по приложению 2.

**Объем воды в системе ГВС**

Удельный объем воды на заполнение местных систем горячего водоснабжения, при открытой системе теплоснабжения, принимается 6 м3 на 1 Гкал/ч тепловой нагрузки, при закрытой системе ГВС не учитывается. В городском округе г. Вологда открытые системы ГВС отсутствуют.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м3, определяются по формуле:

V =Σ α∙Vi ∙n, м3

где α - норма среднегодовой утечки теплоносителя, м3/ч на м3, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах α=0,0025 (0,25%) среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей; Vi - среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3; n *-* продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч.

Среднегодовая удельная норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, представлена в приложении 3.

Количество воды на разовое заполнение наружных тепловых сетей определяется как 1,5 объема воды в наружных и внутренних системах или по числу и объемам заполнений соответствии с годовым графиком работ по ремонту и испытаниям систем теплоснабжения:

Vзап = 1,5∙(Vвс + Vгв + Vтс), м3

где Vвс - количество воды на заполнение внутренних систем отопления и вентиляции, м3; Vгв - количество воды на заполнение открытых систем горячего водоснабжения, м3; Vтс - количество воды на заполнение наружных тепловых сетей системы теплоснабжения, м3.

При отсутствии данных о типе нагревательных приборов допускается принимать ориентировочно удельный объем воды на заполнение местных систем отопления зданий в размере 30 м3/(Гкал/ч) суммарной тепловой нагрузки отопления и вентиляции. Общий удельный объем воды на заполнение местных систем и наружных тепловых сетей ориентировочно допускается принимать в размере 40-50 м3/(Гкал/ч) отпущенного тепла.

Для расчета количества воды, необходимого для выработки тепла котельными, работающими только на отопление и вентиляцию, можно пользоваться укрупненными нормативами расхода воды на разовое заполнение и подпитку систем отопления и наружных тепловых сетей в размере 0,4-0,5 м3/Гкал отпущенного тепла.

Для подпитки тепловой сети и питания котельного оборудования на источниках тепловой энергии города Вологды используется исходная речная или из артезианских скважин и (или) хозпитьевая вода. Исходной водой для городского водопровода является вода из реки Вологда и озера Кубенское. Речная вода частично используется на следующих источниках: Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», АО «ВОМЗ», ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», СХПК «Комбинат «Тепличный», АО «Агростройконструкция», котельная АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Залинейная, д. 22 и других. На большинстве котельных для подпитки тепловых сетей используется хозпитьевая вода из городского водопровода.

Расчет нормативных потерь теплоносителя выполнен на базовый период и на перспективу с разбивкой по годам на первый пятилетний период и на последующие пятилетки до 2028 с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

В таблице 1 представлены нормативные потери теплоносителя крупных источников тепловой энергии, в приложении 4 – по всем источникам тепловой энергии.

Таблица 1

Нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях зон действия источников тепловой энергии.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** |  | | | | | | | |
| **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2028** |
| **Центральный район** | | | | | | | | |
| Вологодская ТЭЦ | 286,3 | 291,9 | 292,1 | 392,8 | 331,1 | 398,7 | 398,7 | 398,7 |
| ПАО «ТГК-2» |
| АО «Вологодский оптико-механический завод», ул. Мальцева, 54 | 113,6 | 113,6 | 113,6 | 113,6 | 113,6 | 113,6 | 113,6 | 113,6 |
| **Южный район** | | | | | | | | |
| СХПК Комбинат «Тепличный»,  ул. Ярославская, 9 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| ул. Пошехонское шоссе, 23а |
| **Заречный район** | | | | | | | | |
| АО «Агрострой-конструкция», | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 | 35,8 |
| ул. Дорониская, 48 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», ул. Чернышевского, 84а | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», ул. Горького 99а | 16,7 | 16,5 | 16,5 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», ул. Горького, 130а | 16,3 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,1 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», | 18,2 | 17,1 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,9 |
| ул. Карла Маркса, 70 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», | 16,5 | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| ул. Разина, 53б |
| **Северо-Западный район** | | | | | | | | |
| ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», ул. Окружное шоссе, 13 | 204,4 | 204,4 | 204,4 | 204,4 | 204,4 | 204,4 | 204,4 | 204,4 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», ул. Залинейная, 22 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 | 34,6 |

Нормативные потери теплоносителя по расчету в целом по городскому округу 1184,3 тыс. м3 в год, в т.ч. по районам: Центральный – 625 тыс. м3, Южный - 85 тыс. м3, Заречный - 297 тыс. м3, Северо-Западный - 147 тыс. м3, Ананьино - 0,3 тыс. м3, с. Молочное - 21 тыс. м3, Прилуки - 9 тыс. м3. Средневзвешенная нормативная величина потерь теплоносителя 0,4 м3/Гкал, фактическая 0,6 м3/Гкал.

* 1. **Анализ потерь теплоносителя в тепловых сетях**

Для оценки фактических потерь теплоносителя выполнен анализ расходов воды на производство тепловой энергии по каждому источнику тепловой энергии, учтенных при формировании тарифов на тепловую энергию за три последних года. Данные по каждому источнику приведены в приложении 5, а по наиболее крупным из них и в таблице 2.

Таблица 2

Расходы исходной воды на производство тепловой энергии крупными источниками за 2010 – 2012 годы.

| **Район, источник ТЭ** | **2010** | | **2011** | | **2012** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **расход, тыс.м3** | **удельный расход, м3/Гкал** | **расход, тыс. м3** | **удельный расход, м3/Гкал** | **расход, тыс. м3** | **удельный расход, м3/Гкал** |
| **Центральный район** |  |  |  |  |  |  |
| ПАО «ТГК-2» | 646,2 | 0,63 | 621,1 | 0,61 | 605,8 | 0,62 |
| АО «ВОМЗ» | 240,6 | 0,8 | 210,9 | 0,72 | 202,9 | 0,69 |
| АО ВГТС Залинейная, 22 | 177 | 1,2 | 118,8 | 1,0 | 57,6 | 0,5 |
| **Южный район** |  |  |  |  |  |  |
| СХПК «Комбинат «Тепличный» | 3,865 | 0,02 | 3,39 | 0,02 | 4,93 | 0,03 |
| ООО «Теплосила» | 6,3 | 0,18 | 3,75 | 0,11 | 2,8 | 0,08 |
| АО ВГТС Пошехонское ш. 23а | 21,4 | 0,37 | 28,4 | 0,55 | 28,5 | 0,5 |
| **Заречный район** |  |  |  |  |  |  |
| АО «Агростройконструкция» | 131,1 | 0,8 | 131,1 | 0,8 | 135,5 | 0,8 |
| АО ВГТС Чернышевского 84а | 21 | 0,52 | 21,1 | 0,59 | 16,5 | 0,5 |
| АО ВГТС Горького 99а | 21,1 | 0,38 | 26,5 | 0,52 | 24,5 | 0,5 |
| АО ВГТС Горького 130а | 21,6 | 0,49 | 23.2 | 0,58 | 17,2 | 0,48 |
| АО ВГТС Карла Маркса 70 | 29,6 | 0,5 | 27,6 | 0,48 | 24,9 | 0,5 |
| АО ВГТС Разина 53б | 20,9 | 0,52 | 17,7 | 0,46 | 18,7 | 0,5 |
| **Северо-Западный район** |  |  |  |  |  |  |
| ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» | 405,8 | 0,78 | 407,5 | 0,71 | 407,5 | 0,71 |

Практически все источники тепловой энергии имеют приборы учета исходной воды. Отдельный учет расхода подпиточной воды и исходной воды на другие нужды источника тепловой энергии есть не на всех котельных. Сравнение нормативных и фактических расходов потерь теплоносителя позволяет сделать следующие выводы:

* сверхнормативные потери теплоносителя имеют следующие источники – ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» по адресу: ул. Окружное шоссе, 13, АО «Агростройконструкция» по адресу: ул. Доронинская, 48, АО «Вологдагортеплосеть» по адресам: ул. Залинейная, 22, АО «Вологодский оптико-механический завод» по адресам: Мальцева, 54, Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» по адресу: Советский проспект, 141а.
* величина сверхнормативных потерь теплоносителя в первую очередь определяется состоянием тепловых сетей. Наибольшие сверхнормативные потери имеют системы от котельных, физический износ тепловых сетей, которых значительно выше среднего по городу значения.
  1. **Производительность водоподготовительная установка на источниках тепловой энергии**

Из 46 котельных, обеспечивающих тепловой энергии потребителей жилищно-коммунального сектора, 3 не имеют водоподготовительного оборудования (далее ХВО) – это муниципальные и ведомственные источники тепловой энергии небольшой мощности и длительного срока эксплуатации. При модернизации таких котельных все они оснащаются ХВО. Основной тип подготовки воды на котельных одно или двухступенчатое натрий-катионирование. На ряде котельных используется водород-натрий-катионирование, натрий-хлор-ионирование.

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения. Далее определены расходы сетевой воды, объемы сетей и потери теплоносителя в сетях по нормативам.

Примеры производительности водоподготовительная установка наиболее крупных источников.

**Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2»**

Водоподготовка Вологодской ТЭЦ состоит из «старой» и «новой» ХВО. На «старой» ХВО размещена установка предварительной очистки воды, а также реагентное хозяйство. На «новой» ХВО 1-я и 2-ая ступень Na-катионирования, обессоливающая ВПУ ПГУ, узел приготовления реагентов, узел дозирования реагентов, компрессорная установка.

На старой ХВО осуществляется процесс предварительной очистки воды методом известкования и коагуляции. Со «старой» ХВО вода подаётся на «новую» ХВО, где происходит её дальнейшее осветление на механических фильтрах и умягчение на Na-катионитовых фильтрах 1-й и 2-й ступеней.

Вода из реки Вологда с береговой насосной станции по двум водоводам Ø 720 мм подается в турбинное отделение КТЦ. От этих водоводов проложен подземный трубопровод Ø 325 мм до насосного отделения «старой» ХВО. В него сделана врезка трубопровода для подачи сырой воды на новую ХВО.

Сырая вода из подземного трубопровода подаётся в камеру смешения и туда же поступает отработанная вода с турбинного отделения.

В камеру смешения для подогрева сырой воды до температуры 20-25оС заведён пар с производственного отбора давлением 6 кгс/см2 и температурой 2500С. Автоматическое регулирование температуры отсутствует.

Из приёмной камеры сырая вода насосами НСВ №1,2 подаётся в нижнюю часть спирактора, куда одновременно из дозатора извести поступает раствор известкового молока.

Из спирактора вода собирается в общий желоб («ершовый» смеситель), до которого в воду подаётся раствор сернокислого железа.

Из общего желоба спирактора обрабатываемая вода по лоткам (желобам) поступает в осветлители, в которых происходит образование частиц осадка и последующее отделение этих частиц от обрабатываемой воды.

После осветлителей, известково-коагулированная вода собирается в общий коллектор и самотёком поступает на механические фильтры. Механические фильтры предназначены для улавливания взвешенных частиц в известково-коагулированной воде после осветлителя.

После механических фильтров осветлённаявода собирается в общий коллектор и самотеком поступает в подземный резервуар осветленной воды V=600м3.

Из резервуара V=600м3 осветленная вода насосами НПТС №1,2 подаётся на новую ХВО.

На «новой» ХВО осветлённая вода собирается в баках осветленной воды, с баков вода подаётся на механические фильтры и подпитку градирни ПГУ. После мех.фильтров обрабатываемая вода поступает на Nа-катионитовые фильтры I и II ст. и собирается в баки химочищенной воды. Из БХОВ насосами НХОВ №1,2 химочищенная вода подаётся на подпитку ПК, теплосети, на ВПУ ПГУ.

Для приготовления добавочной воды для подпитки котла-утилизатора ПГУ предусмотрена водоподготовительная установка блока (ВПУ ПГУ), основанная на применении мембранных технологий. В качестве исходной воды для ВПУ используется вода после Nа-катионитовых фильтров Iст. «новой» ХВО. Качество питательной воды КУ должно соответствовать требованиям завода-изготовителя котла-утилизатора. Для покрытия повышенных нагрузок, характерных для переходных режимов теплоэнергетического оборудования (пусковые операции, отмывки) производительность водоподготовительной установки для подпитки ПГУ-110 МВт составляет 20м3/ч. Обессоливающая установка состоит из следующих ступеней: установка ультрафильтрации, установка обратного осмоса 1 и 2-ой ступеней, установка дегазации, установка электродеионизации, установка УФ-стерилизации.

Установка ультрафильтрации предназначена для снижения взвешенных веществ, цветности, железа в осветленной воде и доведения данных показателей до значений, нормируемых перед установкой обратного осмоса.

Установка обратного осмоса.

На установку обратного осмоса подаётся фильтрат после ультрафильтрации. Перед установкой обратного осмоса предусмотрен узел дозирования антискаланта для предотвращения образования отложений на мембранах, и узел дозирования ортофосфорной кислоты для снижения рН фильтрата.

Высоконапорными насосами перед установкой поднимается давление и вода поступает на мембранные элементы (рулонного типа) обратного осмоса. На полупроницаемых мембранах, под воздействием обратноосмотического давления, поток воды разделяется на более концентрированный и менее концентрированный. В менее концентрированный поток (пермеат) проходит 1-2% солей от питательного потока. Качество пермеата и концентрата (электропроводность) измеряется кондуктометрами. Во время работы в установленные промежутки времени автоматически производится промывка мембран (сброс большего количества воды в линию концентрата). В состав обратноосмотической установки включен блок химической промывки мембранных модулей. Во избежание гидроударов, насосные группы включают частотное регулирование. Насосы осмоса оборудованы устройством плавного пуска.

После 2-ой ступени обратного осмоса пермеат собирается в баки запаса пермеата.

Далее пермеат подается на установку дегазации для удаления растворенных газов. Отмывочные воды установки обратного осмоса подаются в бак химически очищенной воды ВПУ ТЭЦ.

Установка электродеионизации.

Глубокое обессоливание воды производится на установке электродеионизации. Предусмотрено 2 блока производительностью по 11 м3/ч каждый, 1 блок в работе, один – в резерве. Удаления из пермеата ионов растворенных веществ происходит путём их переноса через мембраны, селективным к этим ионам, в поле постоянного электрического тока. Работа установки электродеионизации контролируется по датчикам перепада давления.

Электродеионизатор представляет собой мембранный пакет, зажатый между пластина-ми, которые являются анодом и катодом соответственно. Опресняемая вода поступает в четные камеры и параллельными потоками движется через них. С другой стороны этих камер выводится опресненная вода. Через нечетные камеры циркулирует рассол извлеченных солей. У анода и катода происходит разрядка анионов и гидроксилионов, катионов и водородных ионов, соответственно, с образованием кислого анолита и щелочного каталита. Глубоко обессоленная вода после установки электродеионизации поступает в БЗК и далее на подпитку котла - утилизатора ПГУ.

Для управления оборудованием водоподготовительной установки предусматривается автоматическое рабочее место (АРМ), которое располагается в экспресс-лаборатории.

Водно-химический режим теплоэнергетического оборудования ПГУ.

Для КУ ПГУ предусмотрен аминосодержащий (хеламинный) водно-химический режим с целью обеспечения режима работы основного и вспомогательного оборудования блоков без повреждений и снижения экономичности, вызванных образованием:

• накипи и отложений на теплопередающих поверхностях оборудования;

• шлама в оборудовании и трубопроводах;

• коррозии внутренних поверхностей теплоэнергетического оборудования.

Для приготовления и ввода раствора хеламина предусматривается установка коррекционной обработки питательной воды. Раствор хеламина применяется также для предпусковой промывки и консервации котла-утилизатора.

Химический контроль.

Для проведения периодического и оперативного химического контроля водно-химического режима ПГУ предусматриваются экспресс – лаборатория. Экспресс-лаборатория ВХР размещается в главном корпусе ПГУ. Экспресс-лаборатория оснащена оборудованием и приборами для проведения оперативного контроля качества ВХР блока ПГУ-110 МВт. Экспресс-лаборатории включает в себя помещение для производства ручного химического контроля, помещение устройств подготовки проб, автоматических приборов химического контроля, комнату отдыха.

Конденсат с промпредприятий и собственных нужд собирается в баках запаса конденсата БЗК ст.№1, 2. В 2011 году смонтирована схема возврата конденсата с мазутного хозяйства на предочистку старой ХВО.

Фактическая годовая подпитка тепловых сетей составляет 480-500 тыс. м3. Удельный нормативный расход воды на подпитку тепловых сетей 0,4 м3/Гкал. Фактический удельный расход на подпитку 0,5-0,6 м3/Гкал. Потребность в химочищенной воде 110 м3/ч с учетом питательной воды на котлоагрегаты. Величина проектной производительности водоподогревательной установки источника на расчетный период – до 2028 года будет достаточной.

Объем наружных тепловых сетей, находящихся на балансе Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», 7285 м3, наружных тепловых сетей, находящихся на балансе АО «Вологдагортеплосеть» и потребителей 3415 м3. Объем внутренних систем теплопотребления 8550,6 м3. Соответственно, расчетная величина подпитки тепловых сетей 344,2 тыс. м3 в год.

**ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ»**

Источники водоснабжения: техническая вода после станции осветления очистки технической воды (СОТВ), получаемая из реки Тошни, при недостаточном количестве технической воды и на хозпитьевые нужды источника – хозпитьевая вода из городского водопровода. Схема подготовки воды включает стадию доочистки на механических фильтрах, загруженных кварцевым песком, после которых вода подается в два бака по 1000 м3. Далее вода поступает в главный корпус котельной, где идет приготовление химически очищенной воды для подпитки теплосети (по водогрейной части) и для питания паровых котлов. Подпиточная вода готовится по схеме: одно ступенчатое натрий - катионирование, подогрев до 20-30 0С в 4-х фильтрах диаметром 3,4 м (один фильтр загружен катионитом Амберлайт IRC-86: еще один – катионитом КУ-2-8чс, остальные сульфоуглем). Далее вода подается в два барьерных фильтра, после которых поступает в декарбонизатор, бак декарбонизированной воды, далее пройдя подогреватель в деаэратор. Питательная вода готовится по той же схеме, но по 2-й ступени с добавлением после декарбонизатора анионирование в фильтрах диаметром 1,5 мм (загрузка анионита 18), затем в подогреватель и в паровой котел. Расход на подпитку – 19,25 м3/ч. Химводоподготовка включает в себя механические фильтры диаметром 3,4 м – 5шт., ионитные фильтры диаметром  3,4 м – 6 шт., диаметром 3,0 м – 6 шт., диаметром1,5 – 7шт.

Схема обработки воды: фильтрование – Na – катионирование,  Na-Cl – ионирование.

ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» располагает собственной станцией доочистки технической воды. Проектная схема водоподготовки была разработана для открытой системы теплоснабжения. С 2004 года система переведена на закрытую схему теплоснабжения. Соответственно проектной мощности водоподготовительной установки 300 м3/ч достаточно для обеспечения подпитки тепловых сетей с учетом перспективной тепловой нагрузки на расчетный срок.

**АО «ВОМЗ»**

Источники водоснабжения: хозпитьевая вода – городской водопровод, техническая вода – станция очистки технической воды АО «ВОМЗ» с водозабором из реки Содимы. Средний расход на подпитку теплосети 9,7 м3/ч.

Подготовка воды ведется по схеме натрий-катионирование – одноступенчатое для подпитки тепловых сетей, двухступенчатое – для питания котлов. Водоподготовительная установка включает 5 фильтров диаметром 1,5 м высотой 2 м, производительность 25 м3/ч, что достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки на расчетный срок.

**АО «Агростройконструкция»**

Источники водоснабжения: хозпитьевая вода – артезианская скважина, техническая вода – станция очистки технической воды с водозабором из реки Вологды. Средний расход на подпитку теплосети 7,1 м3/ч.

Подготовка воды ведется по схеме натрий-катионирование – одноступенчатое для подпитки тепловых сетей, двухступенчатое – для питания паровых котлов. Водоподготовительная установка включает 5 фильтров (3 первой ступени и 2 – второй) диаметром 2 м высотой 2 м, производительность до 75 м3/ч, что достаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки на расчетный срок.

* 1. **Определение перспективных расходов теплоносителя с учетом температурных графиков и перспективных тепловых нагрузок**

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

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха и нагрузки ГВС приняты по существующим в настоящее время температурным графикам, приведенным в таблице 3;

- расход теплоносителя в тепловых сетях меняется от расчетного с темпом роста перспективных тепловых нагрузок;

- величина потерь теплоносителя принята по значениям, принятым при формировании тарифов с учетом снижения по годам до нормативных значений;

- присоединение перспективных потребителей будет осуществляться по зависимой схеме для отопительной нагрузки и закрытой по нагрузке горячего водоснабжения. Все вновь подключаемые потребители присоединяются к тепловым сетям через индивидуальные тепловые пункты.

Таблица 3

| **№ п/п** | **Наименование источника тепловой энергии** | **Температурный график** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2» | 150(ср.130)х70 |
|
| 2 | АО «Агростройконструкция» | 130х70 |
| 3 | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» | 150(ср.130)х70 |
| 4 | ОАО «Совхоз «Заречье» | 95х70 |
| 5 | АО «СКДМ» | 95х70 |
| 6 | АО «ВОМЗ» | 150(ср.130)х70 |
| 7 | ОАО «Стройиндустрия» | 115х70 |
| 8 | УПТК ПАО «Вологодавтодор» | 95х70 |
| 9 | СХПК «Комбинат «Тепличный» | 130х70 |
| 10 | ООО «ТеплоЦентрСтрой» | 95х70 |
| 11 | АО «Вологдагортеплосеть» | 95х70 |
| 12 | ООО «ТеплоЭнергоСбыт» | 95х70 |
| 13 | АО «ПАТП 2» | 95х70 |
| 14 | ФГУП РТРС филиал «Вологодский ОРТПЦ» | 75х50 |
| 15 | АО «УОМЗ «ВГМХА» | 95х70 |
| 16 | ООО «Аспект-В» | 95х70 |
| 17 | ООО «Энерго-Центр» | 95х70 |
| 19 | АО Вологодский ВРЗ» | 130х70 |
| 19 | АО «ВОЭК» | 95х70 |
| 20 | ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области | 95х70 |
|  | **АО «Вологдагортеплосеть»** | |
| 22 | Чернышевского, 84а | 130(ср.115)х70 |
| 23 | Энгельса, 54а | 95х70 |
| 24 | Набережная VI Армии, 91а | 95х70 |
| 25 | Добролюбова, 15а | 115(ср.105)х70 |
| 26 | Красноармейская, 27 | 130(ср.115)х70 |
| 27 | Комсомольская, 7б | 115(ср.105)х70 |
| 28 | Колхозная, 71а | 130(ср.115)х70 |
| 29 | Старое шоссе, 5 | 115(ср.105)х70 |
| 30 | Маяковского, 22а | 130(ср.115)х70 |
| 31 | Пролетарская, 73а | 130(ср.115)х70 |
| 32 | Горького, 130а | 130(ср.115)х70 |
| 33 | Горького, 99а | 130(ср.115)х70 |
| 34 | Карла Маркса, 70 | 130(ср.115)х70 |
| 35 | Разина, 53б | 130(ср.115)х70 |
| 36 | Пошехонское шоссе, 23а | 130(ср.115)х70 |
| 37 | Пошехонское шоссе, 36а | 95х70 |
| 38 | Болонина, 23а | 130(ср.115)х70 |
| 39 | Турундаевская, 66/70 | 115(ср.105)х70 |
| 40 | Молочное, Ленина, 14 | 130(ср.115)х70 |
| 41 | Залинейная, 22 | 150(ср.130)х70 |
| 42 | Машиностроительная,19 | 130(ср.115)х70 |
| 43 | Говоровский пр., 4 | 95х70 |
| 44 | Пошехонское шоссе, 42а | 95х70 |
| 45 | Товарная, 5 | 85х60 |
| 46 | Можайского, 15а | 105х70 |
| 47 | Кирова, 79 | 95х70 |

Расчетные расходы теплоносителя в тепловых сетях в зависимости от существующих и перспективных тепловых нагрузок, принятых температурных графиков и перспективных планов по строительству (реконструкции) тепловых сетей представлены в таблицах 4 -5.

Таблица 4

| **Источник тепловой энергии** | **2013** | | **2014** | | | **2015** | | **2016** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Нагрузка, Гкал/ч** | **Расход,**  **т/ч** | **Нагрузка, Гкал/ч** | | **Расход, т/ч** | **Нагрузка, Гкал/ч** | **Расход, т/ч** | **Нагрузка, Гкал/ч** | **Расход,**  **т/ч** |
| **Центральный район** | | | | | | | | | |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», Советский проспект, 141а, магистраль Центр | 212,63 | 3007 | 212,63 | | 3007 | 212,63 | 3007 | 196,9 | 3009 |
| АО «Вологодский оптико-механический завод», ул. Мальцева, 54 | 108 | 1555 | 108 | | 1555 | 154,96 | 1555 | 154,1 | 1555 |
| **Южный район** | | | | | | | | | |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», Советский проспект, 141а, магистраль Южная | 129,30 | 1946 | 137,6 | | 1946 | 137,6 | 1946 | 129,3 | 1985 |
| СХПК Комбинат «Тепличный»,  ул. Ярославская, 9 | 50 | 1281 | 50 | | 1281 | 70,8 | 1281 | 70,8 | 1281 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», ул. Пошехонское шоссе, 23а | 34 | 720 | 34 | | 720 | 35,3 | 720 | 35,3 | 720 |
| **Заречный район** | | | | | | | | | |
| АО «Агрострой-конструкция»,  ул. Доронинская, 48 | 82,28 | 1658 | 82,28 | 1658 | | 82,28 | 1658 | 82,28 | 1658 |
| АО «Вологда-гортеплосеть», ул. Чернышевского, 84а | 16 | 253 | 16 | 253 | | 15,7 | 253 | 16,88 | 253 |
| АО «Вологда-гортеплосеть»,  ул. Горького, 99а | 18 | 327 | 18 | 327 | | 16,9 | 327 | 16,96 | 327 |
| АО «Вологда-гортеплосеть»,  ул. Горького, 130а | 16 | 258 | 16 | 258 | | 15,27 | 258 | 15,21 | 258 |
| АО «Вологда-гортеплосеть»,  ул. Карла Маркса, 70 | 23,5 | 362 | 23,5 | 362 | | 21,6 | 362 | 21,93 | 362 |
| АО «Вологда-гортеплосеть»  ул. Разина, 53б | 19 | 284 | 19 | 284 | | 19,1 | 284 | 20,41 | 284 |
| **Северо-Западный район** | | | | | | | | | |
| ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ»,  ул. Окружное шоссе, 13 | 210,32 | 3450 | 213,5 | | 3500 | 221,12 | 3550 | 191,20 | 3750 |
| АО «Вологдагор-теплосеть»  ул. Залинейная, 22 | 43 | 758 | 43 | | 758 | 41,8 | 758 | 40,91 | 758 |
| **Промышленная зона** | | | | | | | | | |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», Советский проспект, 141а, Промышленная зона | 12,53 | 177 | 12,53 | | 177 | 12,53 | 177 | 37,55 | 230 |

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Район, источник** | **2018** | | **2019-2022** | | **2023** | | **2024-2028** | |
| **тепловой энергии** | **Нагрузка, Гкал/ч** | **Расход, т/ч** | **Нагрузка, Гкал/ч** | **Расход, т/ч** | **Нагрузка, Гкал/ч** | **Расход, т/ч** | **Нагрузка, Гкал/ч** | **Расход, т/ч** |
| **Центральный район** | | | | | | | | |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», Советский проспект, 141а магистраль Центр | 194,86 | 2714 | 223,06 | 3047,25 | 223,057 | 3055 | 220,23 | 3463 |
| АО «Вологодский оптико-механический завод», | 159 | 1408 | 163 | 1611 | 170 | 1777 | 170 | 1777 |
| ул. Мальцева, 54 |
| **Южный район** | | | | | | | | |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», Советский проспект, 141а, магистраль Южная | 142,53 | 1980 | 105,78 | 1467,25 | 106,962 | 1451 | 106,962 | 1451 |
| СХПК Комбинат «Тепличный», | 71 | 1281 | 71 | 1281 | 71 | 1281 | 71 | 1281 |
| ул. Ярославская, 9 |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 50 | 720 | 54 | 758 | 71 | 1224 | 71 | 1224 |
| ул. Пошехонское шоссе, 23а |
| **Заречный район** | | | | | | | | |
| АО «Агростройконструкция», ул. Доронинская, 48 | 87,06 | 1767 | 86,45 | 1754 | 79,2 | 1607 | 79,2 | 1607 |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 16,9 | 253 | 22,2 | 350 | 29,9 | 527 | 29,9 | 527 |
| ул. Чернышевского, 84а |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 17 | 327 | 17 | 327 | 17,3 | 327 | 17,3 | 327 |
| ул. Горького, 99а |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 15,2 | 258 | 15,4 | 258 | 16,2 | 258 | 16,2 | 258 |
| ул. Горького, 130а |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 21,9 | 362 | 22,6 | 362 | 23 | 362 | 23 | 362 |
| ул. Карла Маркса, 70 |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 23,1 | 284 | 26,3 | 284 | 26,3 | 284 | 26,3 | 284 |
| ул. Разина, 53б |
| **Северо-Западный район** | | | | | | | | |
| ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», ул. Окружное шоссе, 13 | 205,2 | 375 | 222,4 | 4000 | 287,8 | 5308 | 287,8 | 5308 |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 42,9 | 800 | 48,91 | 2437 | 164,4 | 2437 | 164,4 | 2437 |
| ул. Залинейная, 22 |
| **Промышленная зона** | | | | | | | | |
| Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», Советский проспект, 141а, Промышленная зона | 15,37 | 222 | 13,13 | 222 | 10,899 | 222 | 10,607 | 226 |

* 1. **Мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормируемых показателей**

***Организационные мероприятия:***

* проведение энергетического аудита и обследование тепловых сетей в соответствии с требованиями федерального законодательства и планами теплоснабжающих организаций.

***Мероприятия по снижению коммерческих потерь:***

* оснащение приборами учета потребителей;
* оснащение приборами учета расхода воды и тепловой энергии источников тепловой энергии.

***Мероприятия по снижению потерь теплоносителя при транспорте теплоносителя:***

* проведение мероприятий по снижению аварийности в тепловых сетях;
* перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций;
* применение при прокладке трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
* применение для наружных сетей горячего водоснабжения трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч. полимерных трубопроводов);
* уход от 4-х трубных систем теплоснабжения;
* использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей;
* реконструкция водоподготовительных установок котельных с оснащением их системами удаления кислорода в воде и переход на автоматический режим работы;
* оптимизация диаметров тепловых сетей, приведение диаметров в соответствие с тепловыми нагрузками и снижение удельных потерь теплоносителя.

В целом, по системам водоподготовки на источниках тепловой энергии их производительности достаточно для обеспечения нормативных расходов воды с учетом перспективы развития тепловых нагрузок и мощности источников. Однако, при модернизации котельных рекомендуется переходить на современные системы очистки и подготовки воды с использованием полимерных катионитов, автоматики регенерации фильтров и систем дегазации.

* 1. **Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя**

В таблице 6 приведены прогнозные данные требуемой производительности водоподготовительных установок котельных, обеспечивающих теплоснабжение объектов жилищно-коммунального хозяйства, для подпитки тепловых сетей и питания котлоагрегатов с учетом перспективных планов развития, а также результаты расчета аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных, обеспечивающих теплоснабжение объектов жилищно-коммунального хозяйства, по годам.

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Источник тепловой энергии** | **Требуемая производительность ВПУ, тыс. м3** | | | | | | | |
| **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2028** |
| Вологодская ТЭЦ | 1060 | 950 | 1170 | 1145 | 1145 | 1145 | 1145 | 1145 |
| ПАО «ТГК-2», Советский проспект, 141а |
| ОАО «Вологодский оптико-механический завод», | 353 | 353 | 353 | 353 | 353 | 353 | 353 | 353 |
| ул. Мальцева, 54 |
| АО «Вологдагортеплосеть» | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| ул. Залинейная, 22 |
| СХПК Комбинат «Тепличный», | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| ул. Ярославская, 9 |
| ООО «Теплосила», ул. Пошехонское шоссе, 18 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| ул. Пошехонское шоссе, 23а |
| АО «Агростройконструкция», | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| ул. Доронинская, 48 |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| ул. Чернышевского, 84а |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| ул. Горького, 99а |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| ул. Горького, 130а |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| ул. Карла Маркса, 70 |
| АО «Вологдагортеплосеть», | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| ул. Разина, 53б |
| ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| ул. Окружное шоссе, 13 |

Выводы по потерям теплоносителя:

* подпитка тепловых сетей в зонах действия источников со сверхнормативными потерями теплоносителя сократится и достигнет нормативного уровня в 2025 году при условии выполнения мероприятий по сокращению потерь;
* расходы воды на источниках тепловой энергии в целом по городскому округу сократятся с 1958 тыс. м3 в 2012 году до 1183 м3 в 2028 году;
* удельный расход подпитки в целом по городскому округу сократится с 0,6 м3/Гкал в 2012 году до 0,4 м3/Гкал в 2028 году;
* к завершению расчетного срока 2028 года, несмотря на строительство новых тепловых сетей, увеличения потерь теплоносителя не произойдет. При замене тепловых сетей диаметры определяются с учетом их оптимизации;
* сокращение потерь теплоносителя в тепловых сетях будет определяться темпами работ по реконструкции тепловых сетей;
* существующей производительности водоподготовительных установок достаточно для обеспечения перспективной потребности в теплоносителе на весь период разработки схемы теплоснабжения – до 2028 года.
  1. **Рекомендации по реконструкции и (или) модернизации водоподготовительных установок**

Большинство источников тепловой энергии имеют избыточные установленные мощности, соответственно, установленные на них водоподготовительные установки, также имеют избыточные производительности. Анализ перспективных потребностей в подготовке подпиточной воды показал, что на расчетные период не требуется увеличения мощности водоподготовительных установок на источниках тепловой энергии. Более того, не смотря на перспективное увеличение тепловых нагрузок, при оптимизации диаметров тепловых сетей при их замене, сокращении аварийности и повышении надежности тепловых сетей величина подпитки тепловых сетей сократится до нормативных значений.

Модернизацию и реконструкцию водоподготовительных установок рекомендуется вести в направлении повышения ее энергетической эффективности, ресурсосбережения и автоматизации технологических процессов. Для сокращения расходов отмывочной воды на химводоочистке предлагается переход на современные материалы катионитов. Для повышения качества подготовки воды и сокращения ручного труда рекомендуется переход на системы автоматического включения режимов регенерации. Особое внимание при модернизации следует уделять обескислороживанию воды. На большинстве источников, имеющих вакуумную деаэрацию воды, удаление кислорода из сетевой воды не происходит, что приводит к повышенной коррозии и преждевременному выходу из строя металлических труб. Предлагается устанавливать установки химической деаэрации подпиточной воды.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Удельный объем воды в наружных тепловых сетях**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Условный** | **Наружный** | **Внутренний** | **Толщина** | **Объем воды,** |
| **диаметр трубы, мм** | **диаметр трубы, мм** | **диаметр трубы, мм** | **стенки, мм** | **м3/км** |
| 15 | 18 | 14 | 2,0 | 0,15 |
| 20 | 25 | 21 | 2,0 | 0,35 |
| 25 | 32 | 27 | 2,5 | 0,57 |
| 32 | 38 | 33 | 2,5 | 0,85 |
| 40 | 48 | 41 | 3,5 | 1,32 |
| 50 | 57 | 50 | 3,5 | 1,96 |
| 70 | 76 | 69 | 3,5 | 3,74 |
| 80 | 89 | 81 | 4,0 | 5,15 |
| 100 | 108 | 100 | 4,0 | 7,85 |
| 125 | 133 | 125 | 4,0 | 12,27 |
| 150 | 159 | 150 | 4,5 | 17,66 |
| 200 | 219 | 203 | 8,0 | 32,35 |
| 250 | 273 | 257 | 8,0 | 51,85 |
| 250 | 273 | 255 | 9,0 | 51,04 |
| 300 | 325 | 309 | 8,0 | 74,95 |
| 300 | 325 | 307 | 9,0 | 73,99 |
| 300 | 325 | 305 | 10,0 | 73,02 |
| 350 | 377 | 357 | 10,0 | 100,05 |
| 400 | 426 | 412 | 7,0 | 133,25 |
| 400 | 426 | 410 | 8,0 | 131,96 |
| 450 | 478 | 462 | 8,0 | 167,55 |
| 450 | 478 | 460 | 9,0 | 166,11 |
| 450 | 478 | 458 | 10,0 | 164,66 |
| 500 | 529 | 515 | 7,0 | 208,20 |
| 500 | 529 | 509 | 10,0 | 203,34 |
| 600 | 630 | 612 | 9,0 | 294,02 |
| 600 | 630 | 610 | 10,0 | 292,10 |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Удельный расход воды во внутренних системах теплоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика теплопотребляющей системы | Удельный объем воды Vуд, м3/(Гкал / ч) | | | | |
| Температурный перепад в системе теплоснабжения | | | | |
| 95 –70 ºC | 110-70 ºC | 130-70 ºC | 140-70 ºC | 150-70 ºC |
| Системы отопления, оборудованные радиаторами высотой 500 мм | 19,5 | 17,6 | 15,1 | 14,6 | 13,3 |
| Системы отопления, оборудованные радиаторами высотой 1000 мм | 31,0 | 28,2 | 24,2 | 23,2 | 21,6 |
| Системы отопления, оборудованные ребристыми трубами | 14,2 | 12,5 | 12,8 | 10,4 | 9,2 |
| Системы отопления, оборудованные регистрами из гладких труб | 37 | 32 | 27 | 26 | 24 |
| Отопительно-вентиляционные системы, оборудованные калориферными установками | 8,5 | 7,5 | 6,5 | 6,0 | 5,5 |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Удельная норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Условный диаметр, мм | Удельная норма потерь теплоносителя | | | |
| Часовая | Годовых (сезонных), м3/год на 1 м | | |
| л/ч на 1 м | за отопительный период | за неотопительный период | в год |
| 25 | 0,00123 | 0,0063 | 0,0044 | 0,0108 |
| 32 | 0,00201 | 0,0104 | 0,0072 | 0,0176 |
| 40 | 0,00314 | 0,0162 | 0,0113 | 0,0275 |
| 50 | 0,00491 | 0,0253 | 0,0177 | 0,0430 |
| 65 | 0,00830 | 0,0428 | 0,0299 | 0,0727 |
| 80 | 0,0126 | 0,0648 | 0,045 | 0,110 |
| 100 | 0,0196 | 0,1013 | 0,071 | 0,172 |
| 125 | 0,0307 | 0,1583 | 0,110 | 0,269 |
| 150 | 0,0442 | 0,2280 | 0,159 | 0,387 |
| 200 | 0,079 | 0,405 | 0,283 | 0,688 |
| 250 | 0,123 | 0,633 | 0,442 | 1,075 |
| 300 | 0,177 | 0,912 | 0,636 | 1,548 |
| 350 | 0,241 | 1,24 | 0,87 | 2,11 |
| 400 | 0,314 | 1,62 | 1,13 | 2,75 |
| 450 | 0,398 | 2,05 | 1,43 | 3,48 |
| 500 | 0,491 | 2,53 | 1,77 | 4,30 |
| 600 | 0,707 | 3,65 | 2,54 | 6,19 |
| 700 | 0,962 | 4,96 | 3,46 | 8,43 |
| 800 | 1,26 | 6,48 | 4,52 | 11,01 |
| 900 | 1,59 | 8,21 | 5,73 | 13,93 |
| 1000 | 1,96 | 10,13 | 7,07 | 17,20 |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Объем тепловых сетей и потерь теплоносителя в разрезе источников тепловой энергии**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Источник тепловой энергии** | **Объем сети, м3** | **Расход сетевой воды, т/ч** | | | | **Годовой объем утечек, тыс. м3** | | |
| **всего** | **на СО** | **на СВ** | **на ГВС** | **всего** | **наружн сети** | **внутр системы** |
| 1.1. | УПТК ОАО «Вологодавтодор», | 2,59 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0,26 | 0,04 | 0,22 |
| ул. Ананьинская, 58 |
| **Итого в районе Ананьино** | | **2,59** | **8** | **8** | **0** | **0** | **0,26** | **0,04** | **0,22** |
| 2.1. | АО «Агростройконструкция», | 682 | 1658 | 1129 | 382 | 147 | 118,68 | 71,61 | 47,07 |
| ул. Доронинская, 48 |
| 2.2. | АО «Вологдагортеплосеть», | 190 | 162 | 157 | 0 | 5 | 15,61 | 7,98 | 7,63 |
| ул. Чернышевского, 84а |
| 2.3. | АО «Вологдагортеплосеть», | 51,1 | 153 | 153 | 0 | 0 | 4,95 | 0,71 | 4,24 |
| ул. Энгельса, 54а |
| 2.4. | АО «Вологдагортеплосеть», | 23,2 | 91 | 91 | 0 | 0 | 2,84 | 0,32 | 2,52 |
| ул. Набережная VI Армии, 91а |
| 2.5. | АО «Вологдагортеплосеть», | 25,8 | 119 | 119 | 0 | 0 | 3,66 | 0,36 | 3,3 |
| ул. Добролюбова, 15а |
| 2.6. | АО «Вологдагортеплосеть», | 231 | 197 | 193 | 0 | 4 | 10,31 | 4,85 | 5,46 |
| ул. Красноармейская, 27 |
| 2.7. | АО «Вологдагортеплосеть», | 36,5 | 133 | 133 | 0 | 0 | 4,19 | 0,51 | 3,69 |
| ул. Комсомольская, 7б |
| 2.8. | АО «Вологдагортеплосеть», | 46,8 | 90 | 86 | 0 | 4 | 3,48 | 0,98 | 2,49 |
| ул. Старое шоссе, 5 |
| 2.9. | АО «Вологдагортеплосеть», | 222,4 | 243 | 229 | 4 | 10 | 16,44 | 7,01 | 9,43 |
| ул. Горького, 130а |
| 2.10. | АО «Вологдагортеплосеть», | 249 | 308 | 267 | 0 | 41 | 16,78 | 6,54 | 10,25 |
| ул. Горького, 99а |
| 2.11. | АО «Вологдагортеплосеть», | 259 | 357 | 317 | 4 | 36 | 17,41 | 6,53 | 10,89 |
| ул. Карла Маркса, 70 |
| 2.12. | АО «Вологдагортеплосеть», | 223,5 | 242 | 209 | 1 | 32 | 16,2 | 6,81 | 9,39 |
| ул. Разина, 53б |
| 2.13. | ОАО «Совхоз «Заречье», | 60 | 118 | 108 | 2 | 8 | 4,53 | 1,26 | 3,27 |
| ул. Чернышевского, 118а |
| 2.14. | АО «Ока», ул. Горького, 39 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2.15. | АО «Вологдагортеплосеть», | 311 | 151,5 | 144 | 0,2 | 7,3 | 10,73 | 6,53 | 4,2 |
| ул. Машиностроительная, 19 |
| 2.16. | АО «Вологодский завод СКДМ», | 53 | 126 | 122 | 0 | 4 | 4,61 | 1,11 | 3,49 |
| ул. Набережная VI Армии, 201 |
| 2.17. | ОАО «Стройиндустрия», | 562 | 819 |  |  |  | 34,5 | 11,8 | 22,7 |
| ул. Саммера, 49 |
| **Итого в Заречном районе** | | **3226,3** | **4967,5** | **3457** | **393,2** | **298,3** | **284,92** | **134,91** | **150,02** |
| 3.1. | АО «Вологдагортеплосеть», | 106 | 207 | 186 | 5 | 16 | 7,96 | 2,23 | 5,74 |
| с. Молочное, ул. Ленина, 14 |
| **Итого в с. Молочное** | | **106** | **207** | **186** | **5** | **16** | **7,96** | **2,23** | **5,74** |
| 4.1. | АО «Вологдагортеплосеть», | 221 | 150 | 148 | 0 | 2 | 8,8 | 4,64 | 4,16 |
| ул. Колхозная, 71а |
| **Итого в районе Прилуки** | | **221** | **150** | **148** | **0** | **2** | **8,8** | **4,64** | **4,16** |
| 5.1. | ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ», | 4005 | 4000 | 3738 | 15 | 247 | 131,24 | 144,19 | 36,1 |
| ул. Окружное шоссе, 13 |
| 5.2. | ООО «ТеплоЦентрСтрой», | 59,2 | 204 | 165 | 4 | 35 | 6,9 | 1,24 | 5,65 |
| ул. Гагарина |
| 5.3. | АО «Вологдагортеплосеть», | 35,3 | 283 | 241 | 0 | 42 | 8,59 | 0,74 | 7,84 |
| ул. Костромская, 3а |
| 5.4. | АО «Вологдагортеплосеть», | 902 | 758 | 624 | 35 | 60 | 71,3 | 39,78 | 31,52 |
| ул. Залинейная, 22а |
| **Итого в Северо-Западном районе** | | **5001,5** | **5245** | **4768** | **54** | **384** | **218,03** | **185,95** | **81,11** |
| 6.1. | Вологодская ТЭЦ ПАО «ТГК-2», | 7860,94 | 4726 | 3890 | 174 | 662 | 398,7 | 255,8 | 142,9 |
| Советский проспект, 141а |
| 6.2. | ОАО «Вологодский ВРЗ», | 96 | 357 | 357 | 0 | 0 | 11,91 | 2,02 | 9,9 |
| ул. Товарная, 8 |
| 6.3. | АО «Вологдагортеплосеть», | 260 | 404 | 375 | 0 | 29 | 16,66 | 5,46 | 11,2 |
| ул. Маяковского, 22а |
| 6.4. | АО «Вологдагортеплосеть», | 139 | 430 | 423 | 0 | 7 | 14,84 | 2,92 | 11,92 |
| ул. Пролетарская, 73а |
| 6.5. | АО «Вологдагортеплосеть», | 1,02 | 7 | 6 | 0 | 1 | 0,22 | 0,02 | 0,19 |
| ул. Турундаевская, 70 |
| 6.6. | АО «ВОМЗ», ул. Мальцева, 54 | 3557 | 789 | 700 | 7 | 82 | 151,41 | 112,05 | 39,37 |
| **Итого в Центральном районе** | | **11914** | **6713** | **5751** | **181** | **781** | **593,74** | **378,27** | **215,48** |
| 7.1. | АО «Вологдагортеплосеть», ул. Можайского, 15а | 57,6 | 182 | 153 | 0 | 29 | 6,25 | 1,21 | 5,05 |
| 7.2. | ООО «Теплосила», | 573 | 248 | 186 | 33 | 29 | 17,36 | 10,83 | 6,53 |
| ул. Пошехонское шоссе, 18 |
| 7.3. | СХПК Комбинат «Тепличный», | 99,4 | 163 | 151 | 0 | 12 | 13,72 | 6,26 | 7,46 |
| ул. Ярославская, 9 |
| 7.4. | АО «Вологдагортеплосеть», | 577 | 720 | 560 | 80 | 47 | 21,68 | 10,91 | 10,78 |
| ул. Пошехонское шоссе 23а |
| 7.5. | АО «Вологдагортеплосеть», | 45 | 120 | 112 | 7 | 1 | 4,27 | 0,95 | 3,33 |
| ул. Пошехонское шоссе 36а |
| 7.6. | АО «Вологдагортеплосеть», | 372 | 430 | 350 | 2 | 44 | 19,73 | 7,81 | 11,92 |
| ул. Болонина 23а |
| 7.7. | ООО «СпецКомСервис», | 16,2 | 62 | 60 | 0 | 2 | 2,06 | 0,34 | 1,72 |
| ул. Московское шоссе, 44 |
| **Итого в Южном районе** | | **2317,2** | **2645** | **2132** | **202** | **211** | **106,75** | **49,22** | **57,57** |
| **Всего по МО** | | **19562,3** | **14968** | **12993** | **442** | **1394** | **935,54** | **620,35** | **364,28** |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**Годовые удельные расходы воды за 2010-2012 годы в разрезе источников тепловой энергии**

| Источники тепловой энергии | 2010 | | 2011 | | 2012 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Удельный вода, м3/Гкал | Расход воды, м3 | Удельный вода, м3/Гкал | Расход воды, м3 | Удельный вода, м3/Гкал | Расход воды, м3 |
|
|
| **Ананьино** | **0,10** | **254,8** | **0,1** | **254,8** | **0,1** | **240** |
| ЭРТ №5 г. Вологды ОАО «РЭУ» «Архангельский» Энгельса ул., 3 | 0,40 | 2928 | 0,40 | 2928 | 0,40 | 2928 |
| ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области | 0,20 | 526,6 | 0,20 | 526,6 | 0,20 | 526,6 |
| ЗАО «Лесохимический завод» | 1,50 | 157155 | 1,00 | 10447 | 0,96 | 10352 |
| АО «Агростройконструкция» | 0,90 | 131107 | 0,80 | 131107 | 0,80 | 135497 |
| АО ВГТС Чернышевского ул., 84а | 0,52 | 20975 | 0,59 | 21087 | 0,50 | 16516 |
| АО ВГТС Прилуцкая ул., 5 | 0,58 | 10474 | 0,63 | 10573 | 0,50 | 7730 |
| АО ВГТС Энгельса ул., 54а | 0,62 | 6391 | 0,65 | 6154 | 0,50 | 3882 |
| АО ВГТС  Наб 6 Армии ул., 91а | 0,65 | 3362 | 0,86 | 3782 | 0,50 | 1967 |
| АО ВГТС Добролюбова ул., 15а | 0,50 | 5287 | 0,46 | 50920 | 0,50 | 3730 |
| АО ВГТС Красноармейская ул., 27 | 0,54 | 7490 | 0,60 | 7171 | 0,50 | 6393 |
| АО ВГТС Комсомольская ул., 7б | 4,79 | 48936 | 0,64 | 5790 | 0,50 | 3925 |
| АО ВГТС  Старое шоссе ул., 5 | 0,30 | 2743 | 0,44 | 3811 | 0,50 | 4171 |
| АО ВГТС Чернышевского ул., 143 | 0,5 | 160,09 | 0,54 | 291 | 0,50 | 203 |
| АО ВГТС Горького ул., 130а | 0,49 | 21593 | 0,58 | 23219 | 0,50 | 17199 |
| АО ВГТС Горького ул., 99а | 0,38 | 21112 | 0,52 | 26577 | 0,50 | 24533 |
| АО ВГТС К Маркса ул., 70 | 0,50 | 29594 | 0,48 | 27634 | 0,50 | 24904 |
| АО ВГТС Разина ул., 53б | 0,52 | 20904 | 0,46 | 17717 | 0,50 | 18690 |
| ОАО «Совхоз Заречье» | 0,2 | 2826 | 0,20 | 2464 | 0,21 | 2538 |
| АО «Ока» | 0,44 | 3543 | 0,21 | 1683 | 0,23 | 1503 |
| ОАО «Северный коммунар» | 0,9 | 45541 | 0,90 | 46185 | 0,90 | 46188 |
| ОАО «Вологодский завод СКДМ» | 0,66 | 22341 | 0,40 | 13378 | 0,56 | 18236 |
| ОАО «Стройиндустрия» | 0,95 | 38980 | 0,95 | 38980 | 0,95 | 36319 |
| **Заречный** | **0,92** | **606043** | **0,71** | **454500** | **0,64** | **390365** |
| ОАО УОМЗ ВГМХА им. Н.В. Верещагина | 1,05 | 43218 | 1,05 | 43218 | 1,05 | 43087 |
| АО ВГТС Ленина ул., 14 | 0,51 | 18344 | 0,537 | 17811 | 0,14 | 1989 |
| АО ВГТС Парковая ул.,3 | 0,39 | 3621 | 0,475 | 2970 | 3,01 | 25175 |
| АО ВГТС Ленина ул., 11 | 0,58 | 10129 | 0,785 | 10860 | 0,10 | 1461 |
| **Молочное** | **0,72** | **75312** | **0,79** | **74859** | **0,93** | **71712** |
| АО ВГТС  Колхозная ул., 71а | 0,46 | 10673 | 0,492 | 10518 | 0,22 | 4190 |
| **Прилуки** | **0,46** | **10673** | **0,49** | **10518** | **0,22** | **4190** |
| ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ» | 0,78 | 405763 | 0,71 | 407485 | 0,71 | 407470 |
| ООО «ТеплоЦентрСтрой» | 0,13 | 1187 | 0,134 | 1385 | 0,06 | 627 |
| ОАО ААК «Вологдаагрострой» | 0,13 | 1632 | 0,125 | 2484 | 0,10 | 2052 |
| **Северо-Западный** | **0,69** | **408582** | **0,68** | **411354** | **0,68** | **410150** |
| ОАО «Вологодский ВРЗ» | 1,50 | 91263 | 1,5 | 91223 | 0,9 | 54734 |
| ОАО «ТГК-2» | 0,65 | 646165 | 0,65 | 621134 | 0,65 | 605800 |
| ОАО «Вологодский ВРЗ» | 0,9 | 54733 | 0,9 | 54733 | 0,9 | 54733 |
| АО ВГТС  Маяковского ул., 22а | 0,43 | 27261 | 0,47 | 27529 | 0,50 | 24413 |
| АО ВГТС Пролетарская ул., 73а | 0,49 | 18096 | 0,54 | 18549 | 0,50 | 14406 |
| АО ВГТС Турундаевская ул., д. 70 | 0,40 | 471 | 0,30 | 457 | 0,50 | 771 |
| АО ВГТС  Залинейная ул., 22-а | 1,22 | 177000 | 0,99 | 118803 | 0,50 | 57602 |
| ОАО «ВОМЗ» | 0,80 | 240616 | 0,72 | 210963 | 0,69 | 202881 |
| **Центральный** | **0,75** | **1212236** | **0,71** | **1094146** | **0,64** | **965822** |
| ДГС-СП СЖД филиала ОАО «РЖД» Говоровский пр., 7а | 0,80 | 231 | 0,8 | 231,2 | 0,80 | 113,6 |
| СП «Вологодский завод ЖБК и СД» СМТ №5 филиала ОАО «РЖД» | 1,0 | 32100 | 1,0 | 24420 | 0,81 | 24707 |
| Вологодский региональный участок Северной ДТВС Центральной ДТВС филиала ОАО «РЖД» (Локомотивное депо) | 0,31 | 2828 | 0,31 | 2678 | 0,31 | 34500 |
| ООО «Теплосила» | 0,18 | 6325 | 0,11 | 3746 | 0,08 | 2820 |
| СХПК «Комбинат «Тепличный» | 0,02 | 3859 | 0,02 | 3387 | 0,03 | 4927 |
| АО ВГТС Пошехонское шоссе, д. 23а | 0,37 | 21352 | 0,55 | 28382 | 0,50 | 28455 |
| АО ВГТС Пошехонское шоссе, 36а | 0,94 | 1901 | 0,87 | 1761 | 0,710 | 1633 |
| АО ВГТС  Болонина, 23а | 0,51 | 24159 | 0,56 | 24731 | 0,50 | 18256 |
| **Южный** | **0,25** | **93719** | **0,26** | **90301** | **0,30** | **116378** |
| **Всего по ГО** | **0,71** | **2406819** | **0,66** | **2135931** | **0,61** | **1958616** |

# ПРИЛОЖЕНИЕ 6

**Характеристика водоподготовительных установок по источникам тепловой энергии.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.1**

**Баланс производительности водоподготовительной установок и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Комсомольская 7б**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Комсомольская, 7б | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 1,90 | 1,90 | 1,90 | 1,90 | 1,90 |
| Тип водоподготовки |  | STS 1054-900 | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя (фильтров) | Ед. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 | 0,69 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 5,79 | 5,79 | 5,79 | 5,79 | 5,79 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,635 | 0,635 | 0,635 | 0,635 | 0,635 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | Тонн/час | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 | 0,90 |
| Доля резерва | % | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.2**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Болонина,23а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС . Болонина, д.23а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 1 | 2 | 5 | 10 | 15 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 2,90 | 2,90 | 2,90 | 2,90 | 2,90 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 24,73 | 24,73 | 24,73 | 24,73 | 24,73 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,561 | 0,561 | 0,561 | 0,561 | 0,561 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,6 |
| Доля резерва | % | 69,5 | 69,5 | 69,5 | 69,5 | 69,5 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.3**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Горького, 99а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС . Горького, д.99а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 13,28 | 13,28 | 13,28 | 13,28 | 13,28 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 4 | 5 | 9 | 10-14 | 15-19 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 12,62 | 12,62 | 12,62 | 12,62 | 12,62 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 3,16 | 3,16 | 3,16 | 3,16 | 3,16 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 26,58 | 26,58 | 26,58 | 26,58 | 26,58 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,515 | 0,515 | 0,515 | 0,515 | 0,515 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 9,46 | 9,46 | 9,46 | 9,46 | 9,46 |
| Доля резерва | % | 74,96 | 74,96 | 74,96 | 74,96 | 74,96 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.4**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Горького, 130а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Горького, д.130а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 9,31 | 9,31 | 9,31 | 9,31 | 9,31 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 14,00 | 15,00 | 19,00 | 20-24 | 25-29 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 8,84 | 8,84 | 8,84 | 8,84 | 8,84 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 2,76 | 2,76 | 2,76 | 2,76 | 2,76 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 23,22 | 23,22 | 23,22 | 23,22 | 23,22 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,581 | 0,581 | 0,581 | 0,581 | 0,581 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 6,1 |
| Доля резерва | % | 68,8 | 68,8 | 68,8 | 68,8 | 68,8 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.5**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой Добролюбова, 15а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Добролюбова, 15а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 2,02 | 2,02 | 2,02 | 2,02 | 2,02 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 1,92 | 1,92 | 1,92 | 1,92 | 1,92 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 0,610 | 0,610 | 0,610 | 0,610 | 0,610 |
| Расход воды на котельной | тыс.  т/год | 5,092 | 5,092 | 5,092 | 5,092 | 5,092 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,464 | 0,464 | 0,464 | 0,464 | 0,464 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Доля резерва | % | 68,2 | 68,2 | 68,2 | 68,2 | 68,2 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.6**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Залинейная, 22**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Залинейная, д.22 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитная Cl-катионитная | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 12,56 | 12,56 | 12,56 | 12,56 | 12,56 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 14,14 | 14,14 | 14,14 | 14,14 | 14,14 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 118,8 | 118,8 | 118,8 | 118,8 | 118,8 |
| Удельный расход | м3/Гкал | 0,99 | 0,99 | 50 | 50 | 50 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 50 | 50 | 15,5 | 15,5 | 15,5 |
| Доля резерва | % | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.7**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Карла Маркса, д.70**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Карла Маркса, д.70 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 6 | 7 | 11 | 12-16 | 17-21 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 3,29 | 3,29 | 3,29 | 3,29 | 3,29 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 27,63 | 27,63 | 27,63 | 27,63 | 27,63 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,479 | 0,479 | 0,479 | 0,479 | 0,479 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 9,5 |
| Доля резерва | % | 74,3 | 74,3 | 74,3 | 74,3 | 74,3 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.8**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Колхозная, 71а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Колхозная, д.71а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 21 | 22 | 26 | 27-31 | 32-36 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 4,94 | 4,94 | 4,94 | 4,94 | 4,94 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 | 1,25 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 10,52 | 10,52 | 10,52 | 10,52 | 10,52 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,492 | 0,492 | 0,492 | 0,492 | 0,492 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Доля резерва | % | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 | 74,7 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.9**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Ленина, 11**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Ленина, д.11, с. Молочное | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 3,84 | 3,84 | 3,84 |  |  |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 30 | 31 | 35 |  |  |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 3,65 | 3,65 | 3,65 |  |  |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 |  |  |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 4 | 4 | 4 |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 16,71 | 16,71 | 16,71 |  |  |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 1,29 | 1,29 | 1,29 |  |  |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 10,86 | 10,86 | 10,86 |  |  |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 2,785 | 2,785 | 2,785 |  |  |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 2,4 | 2,4 | 2,4 |  |  |
| Доля резерва | % | 64,7 | 64,7 | 64,7 |  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.10**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Ленина, 14**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Ленина, д.14, с. Молочное | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 7,67 | 7,67 | 7,67 | 7,67 | 7,67 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 25 | 26 | 30 | 31-35 | 36-40 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 7,29 | 7,29 | 7,29 | 7,29 | 7,29 |
| Тип водоподготовки |  | Nа-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 19,71 | 19,71 | 19,71 | 19,71 | 19,71 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 2,12 | 2,12 | 2,12 | 2,12 | 2,12 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 17,81 | 17,81 | 17,81 | 17,81 | 17,81 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| Доля резерва | % | 70,9 | 70,9 | 70,9 | 70,9 | 70,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.11**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Маяковского , 22а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Маяковского , 22а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 13,21 | 13,21 | 13,21 | 13,21 | 13,21 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 41 | 42 | 46 | 47-51 | 52-56 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 12,55 | 12,55 | 12,55 | 12,55 | 12,55 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 3,27 | 3,27 | 3,27 | 3,27 | 3,27 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 27,52 | 27,52 | 27,52 | 27,52 | 27,52 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,465 | 0,465 | 0,465 | 0,465 | 0,465 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 9,3 |
| Доля резерва | % | 73,9 | 73,9 | 73,9 | 73,9 | 73,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.12**

**Баланс производительности водоподготовительная установка и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по**

**ул. Набережная VI Армии, д. 91а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Набережная 6 Армии, д.91а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Тип водоподготовки | SFS Акватон | | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |
| Расход воды на котельной | тыс, т/год | 3,78 | 3,78 | 3,78 | 3,78 | 3,78 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,857 | 0,857 | 0,857 | 0,857 | 0,857 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Доля резерва | % | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.13**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Красноармейская 27**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Красноармейская 27 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 3,46 | 3,46 | 3,46 | 3,46 | 3,46 |
| Располагаемая производительность водоподготовительная установка | тонн/ч | 3,29 | 3,29 | 3,29 | 3,29 | 3,29 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 7,17 | 7,17 | 7,17 | 7,17 | 7,17 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,599 | 0,599 | 0,599 | 0,599 | 0,599 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительная установка | тонн/час | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Доля резерва | % | 74,2 | 74,2 | 74,2 | 74,2 | 74,2 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.14**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по**

**ул. Пошехонское шоссе, д.23а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Пошехонское шоссе, д.23а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | тонн/ч | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 | 15,40 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 36 | 37 | 41 | 42-46 | 47-51 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | тонн/ч | 14,63 | 14,63 | 14,63 | 14,63 | 14,63 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 | 3,38 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 28,38 | 28,38 | 28,38 | 28,38 | 28,38 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,553 | 0,553 | 0,553 | 0,553 | 0,553 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | тонн/час | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 11,3 |
| Доля резерва | % | 76.9 | 76.9 | 76.9 | 76.9 | 76.9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.15**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по**

**ул. Пошехонское шоссе, д.36а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Пошехонское шоссе, д.36а | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | тонн/ч | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 | 1,73 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | тонн/ч | 1,64 | 1,64 | 1,64 | 1,64 | 1,64 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 0,575 | 0,575 | 0,575 | 0,575 | 0,575 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 3,19 | 3,19 | 3,19 | 3,19 | 3,19 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,500 | 0,500 | 0,500 | 0,500 | 0,500 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | тонн/час | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 |
| Доля резерва | % | 64,6 | 64,6 | 64,6 | 64,6 | 64,6 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.16**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Прилуцкая, 5**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Прилуцкая, 5 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | тонн/ч | 4,18 | 4,18 |  |  |  |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 42 | 43 |  |  |  |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | тонн/ч | 3,97 | 3,97 |  |  |  |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 |  |  |  |
| Собственные нужды | тонн/ч | 0,0 | 0,0 |  |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 1 | 1 |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 3,14 | 3,14 |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | тонн/ч | 1,26 | 1,26 |  |  |  |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 10,57 | 10,57 |  |  |  |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,628 | 0,628 |  |  |  |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | тонн/час | 2,7 | 2,7 |  |  |  |
| Доля резерва | % | 68,4 | 68,4 |  |  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.17**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Пролетарская, 73а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Пролетарская, 73 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 7,8 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 41 | 42 | 46 | 47-51 | 52-56 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 7,41 | 7,41 | 7,41 | 7,41 | 7,41 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовый | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 2,21 | 2,21 | 2,21 | 2,21 | 2,21 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 18,55 | 18,55 | 18,55 | 18,55 | 18,55 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,536 | 0,536 | 0,536 | 0,536 | 0,536 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| Доля резерва | % | 70,2 | 70,2 | 70,2 | 70,2 | 70,2 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.18**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Разина, 53б**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Разина, д. 53б | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 10,11 | 10,11 | 10,11 | 10,11 | 10,11 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 5 | 6 | 10 | 11-15 | 16-20 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 9,60 | 9,60 | 9,60 | 9,60 | 9,60 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 2,11 | 2,11 | 2,11 | 2,11 | 2,11 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 17,72 | 17,72 | 17,72 | 17,72 | 17,72 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,462 | 0,462 | 0,462 | 0,462 | 0,462 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 7,5 |
| Доля резерва | % | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 | 78,0 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.19**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Старое шоссе, 5**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Старое шоссе, д.5 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,26 | 2,26 | 2,26 | 2,26 | 2,26 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 7 | 8 | 12 | 13-17 | 18-22 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,15 | 2,15 | 2,15 | 2,15 | 2,15 |
| Тип водоподготовки | HT STF 1465-9000 | | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,453 | 0,453 | 0,453 | 0,453 | 0,453 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 3,81 | 3,81 | 3,81 | 3,81 | 3,81 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,441 | 0,441 | 0,441 | 0,441 | 0,441 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Доля резерва | % | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 | 78,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.20**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Турундаевская, 70**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Турундаевская, 70 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,42 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 7 | 8 | 12 | 13-17 | 18-22 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 | 0,054 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 0,457 | 0,457 | 0,457 | 0,457 | 0,457 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Доля резерва | % | 86,5 | 86,5 | 86,5 | 86,5 | 86,5 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.21**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Парковая, д.3**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС ул. Парковая, д.3, с. Молочное | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,26 | 2,26 | 2,26 |  |  |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 28 | 29 | 33 |  |  |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,15 | 2,15 | 2,15 |  |  |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 |  |  |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 5 | 5 | 5 |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 38 | 38 | 38 |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,35 | 0,35 | 0,35 |  |  |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 2,97 | 2,97 | 2,97 |  |  |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,475 | 0,475 | 0,475 |  |  |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 1,8 | 1,8 | 1,8 |  |  |
| Доля резерва | % | 83,7 | 83,7 | 83,7 |  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.22**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по**

**ул. Чернышевского, д.143**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Чернышевского, д.143 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,11 | 0,11 |  |  |  |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 6 | 7 |  |  |  |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,10 | 0,10 |  |  |  |
| Тип водоподготовки |  | Ecowater B-10SEL | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 |  |  |  |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 |  |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,030 | 0,030 |  |  |  |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 0,291 | 0,291 |  |  |  |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,535 | 0,535 |  |  |  |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/ч | 0,1 | 0,1 |  |  |  |
| Доля резерва | % | 70,0 | 70,0 |  |  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.23**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по**

**ул. Чернышевского, 84а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Чернышевского, д. 84 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 | 8,94 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 6 | 7 | 11 | 12-16 | 17-21 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 8,49 | 8,49 | 8,49 | 8,49 | 8,49 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 | 4,71 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 |
| Расход воды на котельной | тыс, т/год | 21,09 | 21,09 | 21,09 | 21,09 | 21,09 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,59 | 0,59 | 0,59 | 0,59 | 0,59 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Доля резерва | % | 70,6 | 70,6 | 70,6 | 70,6 | 70,6 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.24**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Энгельса ул., 54**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ВГТС Энгельса ул., 54 | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 2,10 | 2,10 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 6 | 7 | 11 | 12-16 | 17-21 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,11 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 6,15 | 6,15 | 6,15 | 6,15 | 6,15 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,648 | 0,648 | 0,648 | 0,648 | 0,648 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Доля резерва | % | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.25**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «ВОМЗ»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО « ВОМЗ» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 76,85 | 76,85 | 76,85 | 76,85 | 76,85 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 73,00 | 73,00 | 73,00 | 73,00 | 73,00 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 25,62 | 25,62 | 25,62 | 25,62 | 25,62 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 202,88 | 202,88 | 202,88 | 202,88 | 202,88 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,689 | 0,689 | 0,689 | 0,689 | 0,689 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 |
| Доля резерва | % | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.26**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть», ул. Можайская, 15а**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ДТВС филиала ОАО РЖД | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 3,39 | 3,39 | 3,39 | 3,39 | 3,39 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 3,32 | 3,32 | 3,32 | 3,32 | 3,32 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,748 | 0,748 | 0,748 | 0,748 | 0,748 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 6,265 | 6,265 | 6,265 | 6,265 | 6,265 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,310 | 0,310 | 0,310 | 0,310 | 0,310 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| Доля резерва | % | 77,5 | 77,5 | 77,5 | 77,5 | 77,5 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.27**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Агростройконструкция»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО «Агростройконструкция» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 51,32 | 51,32 | 51,32 | 51,32 | 51,32 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 48,75 | 48,75 | 48,75 | 48,75 | 48,75 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя (фильтров) | Ед. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 31,4 | 31,4 | 31,4 | 31,4 | 31,4 |
| Емкость баков деаэрированной воды | м3 | 175 | 175 | 175 | 175 | 175 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 16,13 | 16,13 | 16,13 | 16,13 | 16,13 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 135,50 | 135,50 | 135,50 | 135,50 | 135,50 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 32,6 | 32,6 | 32,6 | 32,6 | 32,6 |
| Доля резерва | % | 66,9 | 66,9 | 66,9 | 66,9 | 66,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.28**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной ОАО «Вологодский ВРЗ»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО «Вологодский ВРЗ» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 49,36 | 49,36 | 49,36 | 49,36 | 49,36 |
| Средневзвешенный срок службы | лет |  |  |  |  |  |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 46,89 | 46,89 | 46,89 | 46,89 | 46,89 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 16,45 | 16,45 | 16,45 | 16,45 | 16,45 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 91,22 | 91,22 | 91,22 | 91,22 | 91,22 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 30,4 | 30,4 | 30,4 | 30,4 | 30,4 |
| Доля резерва | % | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.29**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологдагортеплосеть» по ул. Машиностроительная, 9**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО «Северный коммунар» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 24,99 | 24,99 | 24,99 | 24,99 | 24,99 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 23,74 | 23,74 | 23,74 | 23,74 | 23,74 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % |  |  |  |  |  |
| Собственные нужды | т/ч |  |  |  |  |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 15,85 | 15,85 | 15,85 | 15,85 | 15,85 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 5,49 | 5,49 | 5,49 | 5,49 | 5,49 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 46,19 | 46,19 | 46,19 | 46,19 | 46,19 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 | 18,3 |
| Доля резерва | % | 76,9 | 76,9 | 76,9 | 76,9 | 76,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.30**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Совхоз Заречье»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО «Совхоз Заречье» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 1,37 | 1,37 | 1,37 | 1,37 | 1,37 |
| Средневзвешенный срок службы | лет |  |  |  |  |  |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 1,30 | 1,30 | 1,30 | 1,30 | 1,30 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 2,54 | 2,54 | 2,54 | 2,54 | 2,54 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,213 | 0,213 | 0,213 | 0,213 | 0,213 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Доля резерва | % | 76,9 | 76,9 | 76,9 | 76,9 | 76,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.31**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной ОАО «Стройидустрия»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО «Стройидустрия» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 12,97 | 19,65 | 19,65 | 19,65 | 19,65 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 12,32 | 18,67 | 18,67 | 18,67 | 18,67 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катионитовая | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 4,32 | 4,32 | 4,32 | 4,32 | 4,32 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 36,32 | 36,32 | 36,32 | 36,32 | 36,32 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,950 | 0,950 | 0,950 | 0,950 | 0,950 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 8,0 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 |
| Доля резерва | % | 64,9 | 76,9 | 76,9 | 76,9 | 76,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.32**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной ОАО УОМЗ ВГМХА им. Н.В. Верещагина**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО УОМЗ ВГМХА им. Н.В. Верещагина | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 23,32 | 23,32 | 23,32 | 23,32 | 23,32 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 22,15 | 22,15 | 22,15 | 22,15 | 22,15 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 7,77 | 7,77 | 7,77 | 7,77 | 7,77 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 43,09 | 43,09 | 43,09 | 43,09 | 43,09 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 1,050 | 1,050 | 1,050 | 1,050 | 1,050 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 |
| Доля резерва | % | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.33**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной ООО «ЗАПАДНАЯ КОТЕЛЬНАЯ»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ООО «Западная котельная» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 154,34 | 154,34 | 154,34 | 154,34 | 154,34 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 146,62 | 146,62 | 146,62 | 146,62 | 146,62 |
| Тип водоподготовки |  | Na-катинирование | | | | |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 51,44 | 51,44 | 51,44 | 51,44 | 51,44 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 407,470 | 407,470 | 407,470 | 407,470 | 407,470 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,710 | 0,710 | 0,710 | 0,710 | 0,710 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 95,2 | 95,2 | 95,2 | 95,2 | 95,2 |
| Доля резерва | % | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.34**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной ООО «Теплосила»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ООО «Теплосила» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 | 2,140 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,033 | 2,033 | 2,033 | 2,033 | 2,033 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,712 | 0,712 | 0,712 | 0,712 | 0,712 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 5,641 | 5,641 | 5,641 | 5,641 | 5,641 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0.159 | 0,159 | 0,159 | 0,159 | 0,159 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |
| Доля резерва | % | 65,0 | 65,0 | 65,0 | 65,0 | 65,0 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.35**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной ООО «ТеплоЦентрСтрой»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ООО «ТеплоЦентрСтрой» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,340 | 0,340 | 0,340 | 0,340 | 0,340 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,320 | 0,320 | 0,320 | 0,320 | 0,320 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,113 | 0,113 | 0,113 | 0,113 | 0,113 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 0,628 | 0,628 | 0,628 | 0,628 | 0,628 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Доля резерва | % | 64,7 | 64,7 | 64,7 | 64,7 | 64,7 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.36**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной АО «Вологодский завод СКДМ»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ОАО «Вологодский завод СКДМ» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 9,87 | 9,87 | 9,87 | 9,87 | 9,87 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | 7 | 8 | 12 | 13-17 | 18-22 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 9,38 | 9,38 | 9,38 | 9,38 | 9,38 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 3,29 | 3,29 | 3,29 | 3,29 | 3,29 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 18,24 | 18,24 | 18,24 | 18,24 | 18,24 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,560 | 0,560 | 0,560 | 0,560 | 0,560 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 6,1 | 6,1 |
| Доля резерва | % | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 | 64,9 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.37**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной СХПК «Комбинат «Тепличный»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии СХПК «Комбинат «Тепличный» | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 | 2,67 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 2,54 | 2,54 | 2,54 | 2,54 | 2,54 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,888 | 0,888 | 0,888 | 0,888 | 0,888 |
| Расход воды на котельной | Тыс. т/год | 4,927 | 4,927 | 4,927 | 4,927 | 4,927 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Доля резерва | % | 65,0 | 65,0 | 65,0 | 65,0 | 65,0 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6.38**

**Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети котельной ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Зона действия источника тепловой энергии ФКУ УК УФСИН России по Вологодской области | Ед. изм. | 2013 | 2014 | 2018 | 2019-2023 | 2024-2028 |
| Производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 |
| Располагаемая производительность водоподготовительной установки | т/ч | 0,266 | 0,266 | 0,266 | 0,266 | 0,266 |
| Тип водоподготовки |  |  |  |  |  |  |
| Потери располагаемой производительности | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Собственные нужды | т/ч | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. |  |  |  |  |  |
| Емкость баков аккумуляторов (фильтров) | м3 |  |  |  |  |  |
| Всего расход воды на котельной | т/ч | 0,094 | 0,094 | 0,094 | 0,094 | 0,094 |
| Расход воды на котельной | тыс. т/год | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,53 |
| Удельная норма расхода | м3/Гкал | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 |
| Резерв(+)/дефицит (-) водоподготовительной установки | т/час | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Доля резерва | % | 64,7 | 64,7 | 64,7 | 64,7 | 64,7 |