

**Муниципальное образование город Нижнекамск**

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ –
г. Нижнекамск НА ПЕРИОД ДО 2034 ГОДА**

**(Актуализация на 2020-ый год)**

**Том 2. Обосновывающие материалы**

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

**ШИФР 008.16.СТ-ОМ.006.000**

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью
Инжиниринговая компания «ВИД-Энерго»

Генеральный директор Д. В. Агеев

Москва, 2019 г.

**СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ**

| **Наименование документа** | **ШИФР** |
| --- | --- |
| Схема теплоснабжения муниципального образования город Нижнекамск на период до 2034 года (Актуализация на 2020г.) Том 1. Утверждаемая часть | 008.16.СТ-УЧ.001.000 |
| Схема теплоснабжения муниципального образования город Нижнекамск на период до 2034 года (Актуализация на 2020г.) Том 2. Обосновывающие материалы |
| Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения | 008.16.СТ-ОМ.001.000 |
| Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения | 008.16.СТ-ОМ.002.000 |
| Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования город Нижнекамск | 008.16.СТ-ОМ.003.000 |
| Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей | 008.16.СТ-ОМ.004.000 |
| Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования город Нижнекамск | 008.16.СТ-ОМ.005.000 |
| Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах | 008.16.СТ-ОМ.006.000 |
| Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | 008.16.СТ-ОМ.007.000 |
| Глава 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей | 008.16.СТ-ОМ.008.000 |
| Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения | Не разрабатывается |
| Глава 10 Перспективные топливные балансы | 008.16.СТ-ОМ.010.000 |
| Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения | 008.16.СТ-ОМ.011.000 |
| Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение | 008.16.СТ-ОМ.012.000 |
| Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения города Нижнекамска | 008.16.СТ-ОМ.013.000 |
| Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия | 008.16.СТ-ОМ.014.000 |
| Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций | 008.16.СТ-ОМ.015.000 |
| Глава 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения | 008.16.СТ-ОМ.016.000 |
| Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения | 008.16.СТ-ОМ.017.000 |
| Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения | 008.16.СТ-ОМ.018.000 |

Оглавление

[1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 6](#_Toc3118057)

[2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 7](#_Toc3118058)

[3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов; 8](#_Toc3118059)

[4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 9](#_Toc3118060)

[5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения. 10](#_Toc3118061)

[5.1 Книга 8. Глава 5. Определение расчетной производительности ВПУ источников тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети 15](#_Toc3118062)

[6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения. 18](#_Toc3118063)

[7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 19](#_Toc3118064)

**Перечень таблиц**

[Табл. 1.2 Перспективный баланс производительности ВПУ ООО «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки тепловой сети 11](#_Toc3118065)

[Табл. 1.3 Перспективный баланс производительности ВПУ ООО «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки котлов 12](#_Toc3118066)

[Табл. 1.4 Перспективный баланс производительности ВПУ филиала ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки тепловой сети 13](#_Toc3118067)

[Табл. 1.5 Перспективный баланс производительности ВПУ филиала ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки котлов 14](#_Toc3118068)

[Табл. 1.6 Аварийная подпитка теплосети, питаемой от филиала ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ» 16](#_Toc3118069)

[Табл. 1.7 Аварийная подпитка теплосети, питаемой от филиала ООО «Нижнекамская ТЭЦ» 17](#_Toc3118070)

[Табл. 7.1. Потери теплоносителя в год при транспортировке, включенные в тариф АО «Татэнерго» 19](#_Toc3118071)

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

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии утверждаются Министерством промышленности и торговли Республики Татарстан.

Нормативные потери теплоносителя в год при транспортировке по сетям АО «Татэнерго» приведены в Табл. 7.1.

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

Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей отсутствует, так как в городе Нижнекамск закрытая система горячего водоснабжения.

# Сведения о наличии баков-аккумуляторов;

Для выравнивания графика нагрузок и снижения затрат на источниках тепла в водоподготовительных установках в централизованных системах применяют баки-аккумуляторы горячей воды, в которых она накапливается в часы небольшого разбора и расходуется в период значительного водопотребления.

 Конструкция баков определяется необходимым объемом запаса горячей воды и местом установки аккумуляторного бака. Аккумуляторные баки запаса горячей воды объемом до 50 м3 применяются горизонтального исполнения. Аккумуляторные баки запаса горячей воды объемом от 50 м3 до 100 м3 применятся как горизонтального исполнения, так и вертикального исполнения. Аккумуляторные баки объемом от 100 м3, как правило, используются вертикальной компоновки. Возможны исключения из правил, диктуемые технологическими особенностями и условиями установки баков.

Сведения о наличии баков-аккумуляторов теплоносителя, установленных на теплоисточниках для работы на городскую сеть, представлены в таблице ниже.

**Табл. 3.1. Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

| **Наименование теплоисточника** | **Наименование оборудования** | **Кол-во** | **Объем, тыс. м³** |
| --- | --- | --- | --- |
| Филиал ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ» (ПТК-1) | Бак-аккумулятор | 3 | 1,6 |
| ООО «Нижнекамская ТЭЦ» (ПТК-2) | Бак-аккумулятор | 2 | 0,8 |

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

Расчётный почасовой расход воды для определения мощности системы водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединённых к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5 км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения – равный расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 и увеличенным на 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловой сети длиной более 5 км от источника тепловой энергии без распределения теплоносителя, расчётный расход воды следует принимать 0,5% ёмкости воды в этих трубопроводах;

- для обособленной тепловой сети горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчётному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков – по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение, увеличенному в (обоих случаях) на 0,75% фактической ёмкости воды в трубопроводах сети и присоединённых к ней системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения следует предусматривать дополнительную аварийную подпитку химически неподготовленной и недеаэрированной водой, расход которой равен 2% ёмкости воды в трубопроводах тепловой сети и присоединённых к ним системах отопления, вентиляции и системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, которые отходят от коллектора источника тепловой энергии, аварийную подпитку допускается определять только для наибольшей по объёму тепловой сети.

Для открытых систем теплоснабжения аварийную подпитку следует обеспечивать только из систем хозяйственно питьевого водоснабжения.

Объём воды в системах теплоснабжения (при отсутствии данных о фактическом объёме воды) допускается принимать 65 м3 на 1 МВт расчётной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м3 на 1 МВт – при открытой системе и 30 м3 на 1 МВт средней нагрузки – при обособленных сетях горячего водоснабжения.

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СниП «Тепловые сети» п.6.22 «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей».

В таблицах ниже представлены значения расчетного (нормативного) и фактического расхода подпитки теплоносителя по теплоисточникам города на основании представленных данных теплоснабжающих организаций.

Табл. .. Сведения о работе ВПУ ООО «Нижнекамская ТЭЦ»

| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2014 г.** | **2015 г.** | **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нормативная подпитка | т/ч | н/д | н/д | н/д | 234,2 | 236,1 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | т/ч | 95 | 105 | 98 | 152 | 94 |
| Аварийная подпитка | т/ч | н/д | н/д | н/д | 624,6 | 629,5 |
| Годовая фактическая подпитка | т | 510 242 | 484 501 | 584 258 | 692 416 | 742 420 |

Табл. .. Сведения о работе ВПУ филиала ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ»

| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2014 г.** | **2015 г.** | **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нормативная подпитка | т/ч | н/д | н/д | н/д | 316,0 | 317,5 |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | т/ч | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Аварийная подпитка | т/ч | н/д | н/д | н/д | 842,7 | 846,7 |
| Годовая фактическая подпитка | т | 510 242 | 484 501 | 584 258 | 692 416 | 742 420 |

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

Балансы производительности ВПУ ООО «Нижнекамская ТЭЦ» приведены в Табл. 5.1 и Табл. 5.2.

Балансы производительности ВПУ филиала ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ» приведены в Табл. 5.3 и Табл. 5.4.

Как видно из приведенных балансов, на ТЭЦ филиала ОАО «ТГК-16» наблюдается дефицит производительности ВПУ для подпитки тепловой сети.

Табл. . Перспективный баланс производительности ВПУ ООО «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки тепловой сети

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
| Производительность ВПУ | т/ч | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | Ремонт 1 раз в 3 года по графику |
| Располагаемая производительность | т/ч | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Собственные нужды ВПУ | т/ч | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Нормативная подпитка  | т/ч | 234,2 | 236,1 | 236,9 | 238,0 | 238,6 | 238,9 | 240,2 | 241,1 | 241,1 | 241,1 | 241,1 | 242,1 | 243,3 | 244,3 | 245,2 | 245,9 | 247,1 | 247,7 |
| Резерв / дефицит ВПУ | т/ч | 64 | 62 | 61 | 60 | 59 | 59 | 58 | 57 | 57 | 57 | 57 | 56 | 55 | 54 | 53 | 52 | 51 | 50 |
| Аварийная подпитка | т/ч | 624,6 | 629,5 | 631,7 | 634,6 | 636,3 | 637,1 | 640,6 | 643,0 | 643,0 | 643,0 | 643,0 | 645,6 | 648,8 | 651,4 | 654,0 | 655,7 | 658,8 | 660,6 |

Табл. . Перспективный баланс производительности ВПУ ООО «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки котлов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
| Производительность ВПУ | т/ч | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | Ремонт 1 раз в 3 года по графику |
| Располагаемая производительность | т/ч | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| Собственные нужды | т/ч | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 | 125,1 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Нормативная подпитка  | т/ч | 287,8 | 280,4 | 288,6 | 297,7 | 307,8 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 | 319,1 |
| Резерв / дефицит ВПУ | т/ч | 787,1 | 794,5 | 786,3 | 777,2 | 767,1 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 | 755,8 |
| Аварийная подпитка | т/ч | 767,6 | 747,7 | 769,6 | 794,0 | 820,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 | 850,9 |

Табл. . Перспективный баланс производительности ВПУ филиала ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки тепловой сети

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
| Производительность ВПУ | т/ч | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | Ремонт 1 раз в 3 года по графику |
| Располагаемая производительность | т/ч | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 | 430 |
| Собственные нужды ВПУ | т/ч | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 | 10,75 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Нормативная подпитка  | т/ч | 458,2 | 459,7 | 460,9 | 462,0 | 463,5 | 465,2 | 466,4 | 466,9 | 467,6 | 468,9 | 469,6 | 469,6 | 469,6 | 469,6 | 469,6 | 469,6 | 469,6 | 469,6 |
| Резерв / дефицит ВПУ | т/ч | -39,0 | -40,5 | -41,6 | -42,7 | -44,3 | -46,0 | -47,1 | -47,7 | -48,4 | -49,6 | -50,3 | -50,3 | -50,3 | -50,3 | -50,3 | -50,3 | -50,3 | -50,3 |
| Аварийная подпитка | т/ч | 1221,9 | 1225,9 | 1228,9 | 1232,0 | 1236,0 | 1240,6 | 1243,6 | 1245,1 | 1247,0 | 1250,4 | 1252,1 | 1252,1 | 1252,1 | 1252,1 | 1252,1 | 1252,1 | 1252,1 | 1252,1 |

Табл. . Перспективный баланс производительности ВПУ филиала ОАО «ТГК-16» «Нижнекамская ТЭЦ» для подпитки котлов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование параметра | Ед. изм. | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
| Производительность ВПУ | т/ч | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 | 2930 |
| Средневзвешенный срок службы | лет | Ремонт 1 раз в 3 года по графику |
| Располагаемая производительность | т/ч | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 | 2410 |
| Собственные нужды | т/ч | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | Ед. | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Емкость баков аккумуляторов | тыс. м3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Нормативная подпитка  | т/ч | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 | 270,0 |
| Резерв / дефицит ВПУ | т/ч | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 | 1620,0 |
| Аварийная подпитка | т/ч | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 | 720,0 |

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в балансах производительности водоподготовительных установок принципиальных изменений не произошло, кроме небольших изменений перспективных резервов/дефицитов ВПУ, связанных с изменениями в распределении подключаемых нагрузок между двумя ТЭЦ.

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

Анализ потерь теплоносителя представлен в Табл. 7.1

Табл. .. Потери теплоносителя в год при транспортировке, включенные в тариф АО «Татэнерго»

| **Наименование параметра** | **2013 г.** | **2014 г.** | **2015г.** | **2016 г.** | **2017 г.** | **2018 г.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нормативные потери теплоносителя, м3 | 1 124 000,00 | 900 000,00 | 900 000,00 | 600 000,00 | 568 945,00 | 568 945,00 |
| Фактические потери теплоносителя, м3 | 156 196,95 | 480 937,91 | 536 877,47 | 537 615,20 | 557 168,49 | 512 057,4 |

Как видно из Табл. 7.1 в отчетном 2018 году фактические потери теплоносителя не превысили нормативные.