



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК  
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

**ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И  
МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ  
ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ,  
В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»**

## СОСТАВ РАБОТЫ

| Наименование документа   | Шифр                 |
|--|----------------------|
| Схема теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год)                                   | 80417.СТ-ПСТ.000.000 |
| <i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского поселения город Благовещенск Республики Башкортостан на период до 2033 года (актуализация на 2022 год)</i> |                      |
| Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»  | 80417.ОМ-ПСТ.001.000 |
| Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»   | 80417.ОМ-ПСТ.001.001 |
| Приложение 2 «Тепловые сети»   | 80417.ОМ-ПСТ.001.002 |
| Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»  | 80417.ОМ-ПСТ.001.003 |
| Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»   | 80417.ОМ-ПСТ.001.004 |
| Приложение 5 «Графическая часть»   | 80417.ОМ-ПСТ.001.005 |
| Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»   | 80417.ОМ-ПСТ.002.000 |
| Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»   | 80417.ОМ-ПСТ.002.001 |
| Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»   | 80417.ОМ-ПСТ.003.000 |
| Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»  | 80417.ОМ-ПСТ.004.000 |
| Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»  | 80417.ОМ-ПСТ.004.001 |
| Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»   | 80417.ОМ-ПСТ.005.000 |
| Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребля-                 | 80417.ОМ-ПСТ.006.000 |

| Наименование документа  | Шифр                 |
|---|----------------------|
| ющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»  |                      |
| Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» | 80417.ОМ-ПСТ.007.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть»  | 80417.ОМ-ПСТ.007.001 |
| Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»   | 80417.ОМ-ПСТ.008.000 |
| Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» | 80417.ОМ-ПСТ.009.000 |
| Глава 10 «Перспективные топливные балансы»  | 80417.ОМ-ПСТ.010.000 |
| Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»   | 80417.ОМ-ПСТ.011.000 |
| Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»                   | 80417.ОМ-ПСТ.012.000 |
| Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»  | 80417.ОМ-ПСТ.013.000 |
| Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»   | 80417.ОМ-ПСТ.014.000 |
| Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»  | 80417.ОМ-ПСТ.015.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть»  | 80417.ОМ-ПСТ.015.001 |
| Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»  | 80417.ОМ-ПСТ.016.000 |
| Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»   | 80417.ОМ-ПСТ.017.000 |
| Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»  | 80417.ОМ-ПСТ.018.000 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Перечень таблиц .....  | 5  |
| 1 Расчетные величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....  | 6  |
| 2 Максимальные и среднечасовые расходы теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемые с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения . | 9  |
| 3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....   | 10 |
| 4 Нормативные и фактические (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии.....  | 11 |
| 5 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....   | 13 |
| 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 .....   | 16 |
| 7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....   | 17 |

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

|  |    |
|--|----|
| Таблица 1.1 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия Приуфимской ТЭЦ, м <sup>3</sup> ..... | 7  |
| Таблица 3.1 – Сведения о наличии-баков аккумуляторов .....   | 10 |
| Таблица 4.1 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия Приуфимской ТЭЦ.....   | 12 |
| .Таблица 5.1 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей Приуфимской ТЭЦ.....  | 14 |
| Таблица 7.1 – Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях ООО «БашРТС», тыс. м <sup>3</sup> .....                           | 17 |

## **1 РАСЧЕТНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Величины годового расхода воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия Приуфимской ТЭЦ приведены в таблице 1.1.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

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

Таблица 1.1 – Годовой расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия Приуфимской ТЭЦ, м<sup>3</sup>

| Показатель                            | 2018  | 2019  | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030   | 2031   | 2032   | 2033   |
|---------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Подпитка тепловых сетей, в т.ч.:      | 84187 | 73350 | 102155 | 106166 | 108439 | 109500 | 110189 | 109920 | 109920 | 109754 | 109721 | 109721 | 109721 | 109721 | 109721 | 109721 |
| нормативные потери теплоносителя      | 79414 | 60450 | 125619 | 130551 | 133346 | 134651 | 135498 | 135167 | 135167 | 134963 | 134922 | 134922 | 134922 | 134922 | 134922 | 134922 |
| сверхнормативные потери теплоносителя | 66    | 8060  | -28675 | -29801 | -30439 | -30737 | -30930 | -30855 | -30855 | -30808 | -30799 | -30799 | -30799 | -30799 | -30799 | -30799 |
| хознужды тепловых сетей               | 123   | 110   | 113    | 117    | 120    | 121    | 122    | 122    | 122    | 121    | 121    | 121    | 121    | 121    | 121    | 121    |
| полезный отпуск                       | 4584  | 4730  | 5098   | 5298   | 5412   | 5465   | 5499   | 5486   | 5486   | 5477   | 5476   | 5476   | 5476   | 5476   | 5476   | 5476   |

Из таблицы 1.1 следует, что при развитии системы теплоснабжения подпитка в тепловых сетях Приуфимской ТЭЦ увеличивается в период с 2020 до 2033 года на 7,4 %.

Увеличение подпитки тепловых сетей обусловлено ростом нормативных потерь за счет увеличения объема тепловых сетей вследствие подключения новых потребителей.

## **2 МАКСИМАЛЬНЫЕ И СРЕДНЕЧАСОВЫЕ РАСХОДЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (РАСХОД СЕТЕВОЙ ВОДЫ) НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РАССЧИТЫВАЕМЫЕ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНЫХ СРОКОВ ПЕРЕВОДА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Максимальный и среднечасовой расходы теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии не приводятся по причине отсутствия открытых систем теплоснабжения.

### 3 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

Сведения о наличии баков аккумуляторов приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сведения о наличии-баков аккумуляторов

| Наименование источника тепловой энергии | Емкость баков-аккумуляторов,<br>м <sup>3</sup> |
|---|--|
| Приуфимская ТЭЦ                         | 5 000  |

#### **4 НОРМАТИВНЫЕ И ФАКТИЧЕСКИЕ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВЫЕ РАСХОДЫ ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Величины нормативных и фактических часовых расходов подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия Приуфимской ТЭЦ

| Параметр  | Единицы измерения | 2018  | 2019  | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030   | 2031   | 2032   | 2033   |
|---|-------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Приуфимская ТЭЦ</b>  |                   |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы тепло-снабжения                 | т/ч               | 13,75 | 14,61 | 13,95  | 14,50  | 14,81  | 14,96  | 15,05  | 15,01  | 15,01  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  |
| Подпитка тепловых сетей, в т.ч.:  |                   |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| нормативные потери теплоносителя  | т/ч               | 9,066 | 6,901 | 14,340 | 14,903 | 15,222 | 15,371 | 15,468 | 15,430 | 15,430 | 15,407 | 15,402 | 15,402 | 15,402 | 15,402 | 15,402 | 15,402 |
| сверхнормативные потери теплоносителя   | т/ч               | 0,008 | 0,920 | -3,273 | -3,402 | -3,475 | -3,509 | -3,531 | -3,522 | -3,522 | -3,517 | -3,516 | -3,516 | -3,516 | -3,516 | -3,516 | -3,516 |
| хознужды тепловых сетей   | т/ч               | 0,014 | 0,013 | 0,013  | 0,013  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  |
| полезный отпуск   | т/ч               | 0,523 | 0,540 | 0,582  | 0,605  | 0,618  | 0,624  | 0,628  | 0,626  | 0,626  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 91,70 | 97,37 | 93,03  | 96,68  | 98,75  | 99,72  | 100,34 | 100,10 | 100,10 | 99,95  | 99,92  | 99,92  | 99,92  | 99,92  | 99,92  | 99,92  |

## **5 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей Приуфимской ТЭЦ, рассчитанные в соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», приведены в таблице 5.1.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ГОРОД БЛАГОВЕЩЕНСК РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

**ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»**

**.Таблица 5.1 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей Приуфимской ТЭЦ**

| Параметр  | Единицы измерения | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2030   | 2031   | 2032   | 2033   |
|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Приуфимская ТЭЦ</b>  |                   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Производительность ВПУ  | т/ч               | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    | 200    |
| Срок службы   | лет               | 42     | 43     | 44     | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     | 11     | 12     |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя                                  | ед.               | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      |
| Общая емкость баков-аккумуляторов   | м3                | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   |
| Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения                  | т/ч               | 13,75  | 14,61  | 13,95  | 14,50  | 14,81  | 14,96  | 15,05  | 15,01  | 15,01  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  | 14,99  |
| Подпитка тепловых сетей, в т.ч.:  | т/ч               | 9,610  | 8,373  | 11,662 | 12,119 | 12,379 | 12,500 | 12,579 | 12,548 | 12,548 | 12,529 | 12,525 | 12,525 | 12,525 | 12,525 | 12,525 | 12,525 |
| нормативные потери теплоносителя  | т/ч               | 9,066  | 6,901  | 14,340 | 14,903 | 15,222 | 15,371 | 15,468 | 15,430 | 15,430 | 15,407 | 15,402 | 15,402 | 15,402 | 15,402 | 15,402 | 15,402 |
| сверхнормативные потери теплоносителя   | т/ч               | 0,008  | 0,920  | -3,273 | -3,402 | -3,475 | -3,509 | -3,531 | -3,522 | -3,522 | -3,517 | -3,516 | -3,516 | -3,516 | -3,516 | -3,516 | -3,516 |
| хознужды тепловых сетей   | т/ч               | 0,014  | 0,013  | 0,013  | 0,013  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  | 0,014  |
| полезный отпуск   | т/ч               | 0,523  | 0,540  | 0,582  | 0,605  | 0,618  | 0,624  | 0,628  | 0,626  | 0,626  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  | 0,625  |
| Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой) | т/ч               | 91,70  | 97,37  | 93,03  | 96,68  | 98,75  | 99,72  | 100,34 | 100,10 | 100,10 | 99,95  | 99,92  | 99,92  | 99,92  | 99,92  | 99,92  | 99,92  |
| Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ  | т/ч               | 186,25 | 185,39 | 186,05 | 185,50 | 185,19 | 185,04 | 184,95 | 184,99 | 184,99 | 185,01 | 185,01 | 185,01 | 185,01 | 185,01 | 185,01 | 185,01 |
| Доля резерва  | %                 | 93,12  | 92,70  | 93,02  | 92,75  | 92,59  | 92,52  | 92,47  | 92,49  | 92,49  | 92,50  | 92,51  | 92,51  | 92,51  | 92,51  | 92,51  | 92,51  |

Из таблицы 5.1 следует, что величина производительности ВПУ Приуфимской ТЭЦ достаточна на весь период действия схемы теплоснабжения.

## **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**

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, существенных изменений в существующих и перспективных балансах производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей не произошло.

## **7 СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ВСЕХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя за 2018 - 2020 годы приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях ООО «БашРТС», тыс. м<sup>3</sup>

| Показатель                            | 2018  | 2019  | 2020   |
|---------------------------------------|-------|-------|--------|
| Подпитка тепловых сетей, в т.ч.:      | 84187 | 73350 | 102155 |
| нормативные потери теплоносителя      | 79414 | 60450 | 125619 |
| сверхнормативные потери теплоносителя | 66    | 8060  | -28675 |
| хознужды тепловых сетей               | 123   | 110   | 113    |
| полезный отпуск                       | 4584  | 4730  | 5098   |