

|  |               |               |                |              |               |                |
|--|---------------|---------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Котельная № 5 (г.Арамил, ул.Красноармейская)   | 13,2          | 10,2          | 7,156          | 7,156        | -             | 3,044          |
| Котельная № 1 (п. Светлый,56)                  | 7,224         | 5,57          | 3,268          | 2,267        | 1,001         | 2,302          |
| Котельная № 11 (п.Арамил, ул.Ломоносова, 4-Б)  | 0,86          | 0,84          | 0,826          | 0,699        | 0,127         | 0,014          |
| Котельная № 2 (п. Арамил, ул.Станционная.12-Б) | 6,192         | 3,23          | 2,526          | 1,666        | 0,86          | 0,704          |
| Котельная № 10 (п.Арамил, ул.Свердлова,8)      | 0,07          | 0,04          | 0,0322         | 0,032        | 0,0002        | 0,0078         |
| Котельная ОАО «ААРЗ» (г.Арамил, Гарнизон)      | 15,14         | 13,5          | 2,93           | 2,62         | 0,31          | -              |
| <b>Сумма</b>                                   | <b>65,016</b> | <b>52,005</b> | <b>30,1792</b> | <b>26,89</b> | <b>3,2892</b> | <b>11,2558</b> |

**1.1.2 Объемы потребления тепловой энергии в отчетном 2011 году**

Расчетные максимально-часовые фактические тепловые нагрузки потребителей в сетевой воде в 2011 году, приведенные к расчетной для отопления температуре наружного воздуха представлены в таблице 2.

**Таблица 2 Фактические максимально-часовые тепловые нагрузки существующей системы теплоснабжения.**

| Наименование                                   | Тепловая мощность котельной нетто, Гкал/ч |                | Максимально-часовая приведенная к расчетным условиям тепловая нагрузка в сетевой воде, Гкал/ч |                  |                    | Резерв тепловой мощности, Гкал/ч | Дефицит тепловой мощности Гкал/ч |                 |
|--|---|----------------|---|------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|
|  | Устано-вленная                            | Распо-лагаемая | Всего   | в том числе:     |                    |                                  |                                  |                 |
|  |   |                |   | Без учета потерь | Потери тепла, Гкал |                                  |                                  | Потери тепла, % |
| Котельная № 6 (г.Арамил, ул.Лесная,13-А)       | 9,46                                      | 8,9            | 4,387   | 4,355            | 0,032              | 1                                | 4,513                            | -               |
| Котельная № 7 (г.Арамил, ул.Мира,6-А/2)        | 2,55                                      | 0,525          | 0,214   | 0,212            | 0,002              | 8                                | 0,311                            | -               |
| Котельная № 8 (г.Арамил, ул.1 Мая)             | 10,32                                     | 9,2            | 8,84  | 8,804            | 0,036              | 1                                | 0,36                             | -               |
| Котельная № 5 (г.Арамил, ул.Красноармейская)   | 13,2                                      | 10,2           | 7,156   | 7,111            | 0,045              | 2                                | 3,044                            | -               |
| Котельная № 1 (п. Светлый,56)                  | 7,224                                     | 5,57           | 3,268   | 3,239            | 0,029              | 1                                | 2,302                            | -               |
| Котельная № 11 (п.Арамил, ул.Ломоносова, 4-Б)  | 0,86                                      | 0,84           | 0,826   | 0,764            | 0,062              | 7,5                              | 0,014                            | -               |
| Котельная № 2 (п. Арамил, ул.Станционная.12-Б) | 6,192                                     | 3,23           | 2,526   | 2,454            | 0,072              | 2,4                              | 0,704                            | -               |
| Котельная № 10 (п.Арамил, ул.Свердлова,8)      | 0,07                                      | 0,04           | 0,0322  | 0,011            | 0,0021             | 6,5                              | 0,0078                           | -               |
| Котельная ОАО «ААРЗ» (г.Арамил, Гарнизон)      | 15,14                                     | 13,5           | 2,93  | 2,31             | 0,062              | 2,7                              | 10,57                            | -               |
| <b>Сумма</b>                                   | <b>65,006</b>                             | <b>52,005</b>  | <b>30,1792</b>  | <b>29,26</b>     | <b>0,3421</b>      | <b>3,6</b>                       | <b>21,8258</b>                   | <b>-</b>        |

Из представленных расчетов видно, что фактические тепловые потери системы теплоснабжения МО Арамилского городского округа составляют 0,3221 Гкал/час, 3,6 % от отпуска в сеть.

**1.1.3 Суммарный прирост тепловых нагрузок в сетевой воде в период 2013-2017 годов в зонах действия источников тепла.**

- 1.1.3.1 Увеличение тепловых нагрузок за счет ввода в эксплуатацию новых объектов:
- Строительство новых объектов квартала в мкр. Левобережье теплоснабжения МО Арамилского городского округа: десяти многоквартирных жилых домов.
  - Строительство новых объектов квартала в мкр. «Правобережье» по (ул. 1 Мая, ул. Энгельса,26, ул. Октябрьская, ул. Красноармейская), МО Арамилского городского округа: двух и девяти многоквартирных жилых домов.
  - Строительство новых объектов квартала в п.Светлый по (п.Светлый,1г, 8). МО Арамилского городского округа: два трех этажных жилых домов.
  - Строительство новых объектов квартала в г.Арамил по (ул. Красноармейская, 118д), МО Арамилского городского округа: два трех этажных жилых домов.

Промышленные предприятия МО Арамилского городского округа обеспечиваются тепловой энергией от собственных источников.

Расчет прироста тепловых нагрузок по зонам действия источников тепла приведен в таблице 3.

В связи с тем, что в система теплоснабжения от котельной № 6 (АЗПМ) и котельной № 8 имеет не большой резерв тепловой мощности, увеличение нагрузки за счет нового строительства приведет к тому, что в холодное время параметры теплоносителя в системах потребителей не будут соответствовать нормативным, следовательно увеличится риск увеличения дебиторской задолженности потребителей и необходимость перерасчетов за поставленную тепловую энергию, а также к дальнейшему снижению надежности системы теплоснабжения от центральной котельной.

**Таблица 3 Прирост тепловых нагрузок по зонам действия источников тепла в период 2013-2017 гг**

| Наименование зоны потребления     | Наименование потребителя            | Увеличение тепловой нагрузки, Гкал/ч, в период 2013-2017 |              |                      |              |             |             |             |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|--------------|----------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   |                                     | всего,   |              | в том числе по годам |              |             |             |             |
|                                   |                                     | Отопление  | ГВС          | 2013                 | 2014         | 2015        | 2016        | 2017        |
| Котельная №6(АЗПМ)                | 1 оч. (9-ти этажный жд на 144 кв.)  | 0,358  | 0,042        | 0,4                  | 0,4          |             |             |             |
|                                   | 2 оч. (9-ти этажный жд на 144 кв.)  | 0,218  | 0,022        | 0,24                 | 0,24         |             |             |             |
|                                   | 3 оч. (9-ти этажный жд на 81 кв.)   | 0,358  | 0,042        | 0,4                  | 0,4          |             |             |             |
|                                   | 4 оч. (9-ти этажный жд на 315 кв.)  | 0,664  | 0,066        | 0,73                 |              | 0,73        |             |             |
|                                   | 5 оч. (9-ти этажный жд на 315 кв.)  | 0,664  | 0,066        | 0,73                 |              | 0,73        |             |             |
|                                   | 6 оч. (9-ти этажный жд на 54 кв.)   | 0,118  | 0,012        | 0,13                 |              |             | 0,13        |             |
|                                   | 7 оч. (9-ти этажный жд на 315 кв.)  | 0,664  | 0,066        | 0,73                 |              | 0,73        |             |             |
|                                   | 8 оч. (9-ти этажный жд на 315 кв.)  | 0,664  | 0,066        | 0,73                 |              | 0,73        |             |             |
|                                   | 9 оч. (9-ти этажный жд на 54 кв.)   | 0,118  | 0,012        | 0,13                 |              |             | 0,13        |             |
|                                   | 10 оч. (9-ти этажный жд на 144 кв.) | 0,218  | 0,022        | 0,24                 |              |             | 0,24        |             |
| <b>Сумма</b>                      | <b>4,044</b>                        | <b>0,416</b>   | <b>0,446</b> | <b>0,4</b>           | <b>0,64</b>  | <b>0,73</b> | <b>1,46</b> | <b>1,23</b> |
| Котельная №8                      | 1 оч. (5-ти этажный жд на 70 кв.)   | 0,118  | 0,012        | 0,13                 | 0,13         |             |             |             |
|                                   | 2 оч. (9-ти этажный жд на 144 кв.)  | 0,218  | 0,022        | 0,24                 | 0,24         |             |             |             |
|                                   | 3 оч. (9-ти этажный жд на 177 кв.)  | 0,358  | 0,042        | 0,4                  | 0,4          |             |             |             |
|                                   | 4 оч. (5-ти этажный жд на 70 кв.)   | 0,118  | 0,012        | 0,13                 | 0,13         |             |             |             |
| <b>Сумма</b>                      | <b>0,812</b>                        | <b>0,088</b>   | <b>0,89</b>  | <b>0,5</b>           | <b>0,4</b>   |             |             |             |
| Котельная №1(п.Светлый)           | 1 оч. (3-х этажный жд п.Светлый,1г) | 0,48   | 0,48         | 0,48                 |              |             |             |             |
|                                   | 2 оч. (3-х этажный жд п.Светлый,8)  | 0,48   | 0,48         | 0,48                 |              |             | 0,48        | 0,48        |
| <b>Сумма</b>                      | <b>0,96</b>                         | <b>0,96</b>  | <b>0,96</b>  | <b>0,48</b>          |              |             |             |             |
| Котельная №5(ул. Красноармейская) | 1 оч. (3-х этажный жд на 70 кв.)    | 0,078  | 0,078        | 0,078                |              |             |             |             |
|                                   | 2 оч. (3-х этажный жд на 144 кв.)   | 0,078  | 0,078        | 0,078                |              |             |             |             |
|                                   | 3 оч. (3-х этажный жд на 177 кв.)   | 0,078  | 0,078        | 0,078                |              |             |             |             |
|                                   | 4 оч. (3-х этажный жд на 70 кв.)    | 0,078  | 0,078        | 0,078                |              |             |             |             |
|                                   | 5 оч. (3-х этажный жд на 70 кв.)    | 0,078  | 0,078        | 0,078                |              |             |             |             |
| <b>Сумма</b>                      | <b>0,388</b>                        | <b>0,388</b>   | <b>0,388</b> | <b>0,234</b>         | <b>0,156</b> |             |             |             |

**Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**

**2.1 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок**  
Перспективные балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок в сетевой воде в зонах

действия существующих источников тепла с учетом увеличения тепловых нагрузок за счет ввода новых объектов и подключения потребителей котельных № 6, № 8, №1, №5 представлены в таблице 4.

**Таблица 4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок в сетевой воде в зонах действия существующих источников тепла**

| Наименование                                    | Тепловая мощность котельной, Гкал/ч |                | Максимально-часовая приведенная к расчетным условиям тепловая нагрузка в сетевой воде, Гкал/ч, с учетом потерь в тепловых сетях |                      |               |                |                |                |                |                |
|---|-------------------------------------|----------------|---|----------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|   | Устано-вленная                      | Распо-лагаемая | Всего   | В том числе по годам |               |                |                |                |                |                |
|   |                                     |                |   | 2011                 | 2012          | 2013           | 2014           | 2015           | 2016           | 2017           |
| Котельная № 6 (г.Арамил, ул.Лесная,13-А)        | 9,46                                | 8,9            | 6,251   | 6,251                | 6,251         | 6,651          | 7,291          | 8,021          | 9,481          | 10,711         |
| Котельная № 7 (г.Арамил, ул.Мира,6-А/2)         | 3,23                                | 2,1            | 0,201   | 0,201                | 0,201         | 0,201          | 0,201          | 0,201          | 0,201          | 0,201          |
| Котельная № 8 (г.Арамил, ул.1 Мая)              | 18,92                               | 10,32          | 4,121   | 4,121                | 4,121         | 4,621          | 5,021          | 5,021          | 5,021          | 5,021          |
| Котельная № 5 (г.Арамил, ул.Красноармейская)    | 13,2                                | 12,1           | 7,156   | 7,156                | 7,156         | 7,39           | 7,546          | 7,546          | 7,546          | 7,546          |
| Котельная № 1 (п. Светлый,56)                   | 6,1                                 | 5,14           | 3,268   | 3,268                | 3,268         | 3,748          | 3,748          | 4,228          | 4,228          | 4,228          |
| Котельная № 11 (п.Арамил, ул.Ломоносова, 4-Б)   | 0,86                                | 0,84           | 0,828   | 0,828                | 0,828         | 0,828          | 0,828          | 0,828          | 0,828          | 0,828          |
| Котельная № 2 (п. Арамил, ул.Станционная.12-Б)) | 6,192                               | 3,23           | 2,969   | 2,969                | 2,969         | 2,969          | 2,969          | 2,969          | 2,969          | 2,969          |
| Котельная № 10 (п.Арамил, ул.Свердлова,8)       | 0,07                                | 0,04           | 0,0322  | 0,0322               | 0,0322        | 0,0322         | 0,0322         | 0,0322         | 0,0322         | 0,0322         |
| Котельная ОАО «ААРЗ» (г.Арамил, Гарнизон)       | 15,14                               | 13,5           | 2,93  | 2,93                 | 2,93          | 2,93           | 2,93           | 2,93           | 2,93           | 2,93           |
| <b>Сумма</b>                                    | <b>73,162</b>                       | <b>56,17</b>   | <b>27,562</b>   | <b>27,562</b>        | <b>27,562</b> | <b>29,3702</b> | <b>30,5662</b> | <b>31,7762</b> | <b>33,2362</b> | <b>34,4662</b> |

**2.2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки с учетом этапов реконструкции.**

**Этап № 1:**  
Снижение тепловых потерь в сетях обусловлено производством тепловой энергии на более современном и энергоэффективном оборудовании, модернизацией тепловых сетей в объеме 17,5 км в однотрубном исчислении.

Увеличение объемов отпуска тепловой энергии обусловлено введением в эксплуатацию вновь построенных объектов в 2013-2017г. (таблица 3)

**Этап № 2:**  
Реконструкция тепловых сетей. Замена и установка тепловой изоляции на участках. Замена износившихся участков теплотрассы.

**Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.**

В МО Арамилском городском округе действует закрытая система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения путем ее санкционированного отбора из тепловой сети.

В системе теплоснабжения возможна утечка сетевой воды из тепловых сетей при авариях, в системах теплоснабжения из-за несанкционированного слива теплоносителя.

Потери теплоносителя компенсируются на котельных подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя.

Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в номинальном и аварийном режимах в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки приведены в таблице 5

**Таблица 5. Расчетные перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети.**

| Наименование теплоисточника                     | Показатели при фактических тепловых нагрузках     |  |  | Существующая производительность ВПУ, м3/ч | Резерв (+),дефицит (-) |
|---|---|--|--|---|------------------------|
|   | Расчет-ный расход сетевой воды на отопление, м3/ч | Среднечасо-вой расход подпиточной воды, м3/ч | Нормативная авар-ийная подпитка химически необ-работанной и неаэрированной водой, м3/ч |   |                        |
| Котельная № 6 (г.Арамил, ул.Лесная,13-А)        | 12,54   | 12,54  | 13,1   | 15  | 0                      |
| Котельная № 7 (г.Арамил, ул.Мира,6-А/2)         | 0,83  | 0,83   | 0,94   | 1,5                                       | 0                      |
| Котельная № 8 (г.Арамил, ул.1 Мая)              | 5,16  | 5,16   | 5,94   | 7,4                                       | 0                      |
| Котельная № 5 (г.Арамил, ул.Красноармейская)    | 6,99  | -  | -  | -   | -                      |
| Котельная № 1 (п. Светлый,56)                   | 6,08  | 6,08   | 6,87   | 8,1                                       | 0                      |
| Котельная № 11 (п.Арамил, ул.Ломоносова, 4-Б)   | 2,14  | 2,14   | 2,63   | 3,01                                      | 0                      |
| Котельная № 2 (п. Арамил, ул.Станционная.12-Б)) | 5,76  | 5,76   | 6,01   | 6,51                                      | 0                      |
| Котельная № 10 (п.Арамил, ул.Свердлова,8)       | 1,314   | -  | -  | -   | -                      |
| Котельная ОАО «ААРЗ» (г.Арамил, Гарнизон)       | 5,81  | -  | -  | -   | 0                      |
| <b>Всего</b>                                    | <b>37,5</b>                                       | <b>31,6</b>                                  | <b>34</b>  | <b>40,14</b>                              | <b>0</b>               |

**Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.**

**4.1.1 Предложения по реконструкции существующих источников. Котельная № 6.**

В настоящее время нет возможности без увеличения установленной мощности котельной присоединения к её тепловой сети дополнительных абонентов. Для котельной № 6 заменить старые 2 котла на новые (Buderus) по 3,5 МВт. Оценочная стоимость составляет 8 млн. руб.

Для котельной №6 необходимо провести режимно – наладочные работы. Оценочная стоимость составляет 0,3 млн. руб.

**4.1.2 Оборудования химводоподготовки.**

Сравнительный анализ методов обработки воды в борьбе с накипеобразованием в котлах.

Классический случай снижения содержания солей жёсткости в воде – фильтрация её в ионообменных фильтрах. При этом достигается глубокое умягчение воды и, попутно, механическая фильтрация её от продуктов коррозии и органики. Недостатком этого метода является необходимость регулярного проведения регенерации фильтрующего материала соевым раствором. Численность обслуживающего персонала можно сократить применением автоматизированных водоочистительных установок, но остаётся проблема с утилизацией сбрасываемых после регенерации промывочных засолённых вод.

Схема обработки подпиточной воды для систем отопления дозированием в неё комплексонов, таких как ингибитор отложения солей жёсткости ИОМС-1 по стоимости приобретения, установки, а также по эксплуатационным затра-