**Актуализация на 2021 год**

**Схемы теплоснабжения муниципального образования городской округ «Город Обнинск» на период 2021-2035 ГОДЫ**

**Обосновывающие материалы**

**ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

Оглавление

[Перечень таблиц 3](#_Toc508715640)

[Перечень рисунков 4](#_Toc508715641)

[**Общие положения** 5](#_Toc508715642)

[**1.** **Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии** 6](#_Toc508715643)

[**2.** **Гидравлический расчет передачи теплоносителя от каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода** 27](#_Toc508715644)

[2.1. Общие положения 27](#_Toc508715645)

[2.2. Котельная МП «Теплоснабжение» 27](#_Toc508715646)

[2.3. Обнинская ГТУ ТЭЦ №1 35](#_Toc508715647)

[2.4. Прочие источники 39](#_Toc508715648)

[**3.** **Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей** 39](#_Toc508715649)

# Перечень таблиц

[Таблица 1 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (без учета мероприятий по модернизации основного теплогенерирующего оборудования котельных) 7](#_Toc508715477)

[Таблица 2 - Гидравлический расчет магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (1 очередь) до ТК-102 31](#_Toc508715478)

[Таблица 3 - Гидравлический расчет магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (2 очередь) до ТК-6 34](#_Toc508715479)

[Таблица 4 - Гидравлический расчет магистрального вывода от ГТУ ТЭЦ №1 до перспективного микрорайона «Заовражье» 38](#_Toc508715480)

# Перечень рисунков

[Рисунок 1 - Путь для построения пьезометрического графика магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (1 очередь) до ТК-102 29](#_Toc508715509)

[Рисунок 2 - Пьезометрический график магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (1 очередь) до ТК-102 30](#_Toc508715510)

[Рисунок 3 - Путь для построения пьезометрического графика магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (2 очередь) до ТК-6 32](#_Toc508715511)

[Рисунок 4 - Пьезометрический график магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (2 очередь) до ТК-6 33](#_Toc508715512)

[Рисунок 5 - Путь для построения пьезометрического графика магистрального вывода от ГТУ ТЭЦ №1 до перспективного микрорайона «Заовражье» 36](#_Toc508715513)

[Рисунок 6 - Пьезометрический график магистрального вывода от ГТУ ТЭЦ №1 до перспективного микрорайона «Заовражье» 37](#_Toc508715514)

**Общие положения**

В соответствии с п. 78 Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения:

*«Целью разработки раздела 4 обосновывающих материалов является установление дефицитов тепловой мощности и пропускной способности существующих тепловых сетей при существующих (в базовом периоде разработки схемы теплоснабжения) установленных и располагаемых значениях тепловых мощностей источников тепловой энергии и определение зон с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной источниками тепловой энергии».*

При этом балансы тепловой энергии в соответствии с принятым вариантом развития Схемы теплоснабжения (с учетом развития источников тепловой энергии и тепловых сетей) представлены в Главе 6.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки составлены по следующему алгоритму:

1. установлены перспективные тепловые нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии в соответствии с данными приведенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;
2. установлены зоны развития территории поселения, городского округа с перспективной тепловой нагрузкой не обеспеченные тепловой мощностью (представлено в главе 2), как правило, к таким зонам относятся объекты индивидуальной застройки, теплоснабжение которых нецелесообразно по причине малых диаметров и значительных потерь тепловой энергии при её транспортировке;
3. в соответствии с приложением 6 Методических рекомендаций составлены балансы существующей установленной, располагаемой, тепловой мощности «нетто» и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии за каждый год прогнозируемого периода;
4. определены дефициты (резервы) установленной тепловой мощности «нетто» на конец прогнозируемого периода (анализ резервов представлен в разделе 3 данной книги);
5. в существующих зонах действия с перспективной тепловой нагрузкой выполнено моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждой единице территориального деления к тепловым сетям;
6. выполнен расчет гидравлического режима тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками и определены зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей.
7. **Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

*«****Установленная мощность источника тепловой энергии*** *- сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;*

***Располагаемая мощность источника тепловой энергии*** *- величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);*

***Мощность источника тепловой энергии «нетто»*** *- величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды».*

В соответствии с ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составляются раздельно по горячей воде и пару.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии определены с учётом существующей мощности «нетто» котельных и приростов тепловой нагрузки, подключаемых потребителей по периодам ввода объектов и представлены в таблице 1. Балансы представлены без учета проведения мероприятий по реконструкции оборудования источников тепловой энергии.

Покрытие прироста тепловых нагрузок планируется осуществлять от существующих источников тепловой энергии. В зонах, где отсутствует возможность подключения к системам централизованного теплоснабжения, теплоснабжение перспективной застройки предусматривается от индивидуальных источников тепловой энергии.

Таблица 1 - Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (без учета мероприятий по модернизации основного теплогенерирующего оборудования ТЭЦ и котельных)

| **Показатель** | **Единица измерения** | **Расчетный срок актуализации Схемы теплоснабжения** | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2033** | **2035** |
| **Теплоисточник №** | **1** | **Котельная по адресу: Коммунальный пр., 21 - МП «Теплоснабжение»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч | 562 | 562 | 562,00 | 562,00 | 562,00 | 562,00 | 562,00 | 562,00 | 562,00 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 501,4 | 501,4 | 514,4 | 514,4 | 514,4 | 514,4 | 514,4 | 514,4 | 514,4 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 10,80% | 10,80% | 8,47% | 8,47% | 8,47% | 8,47% | 8,47% | 8,47% | 8,47% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч | 497,4 | 497,4 | 510,4 | 510,4 | 510,4 | 510,4 | 510,4 | 510,4 | 510,4 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 23 | 23 | 23 | 23 | 23,33 | 23,5 | 21,76 | 22,15 | 22,15 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 401,6 | 405,62 | 394,70 | 394,70 | 394,70 | 394,70 | 394,70 | 394,70 | 394,70 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 363,25 | 366,45 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 38,35 | 39,17 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч | 72,8 | 68,78 | 92,70 | 92,7 | 92,37 | 92,20 | 93,94 | 93,55 | 93,55 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 14,60% | 13,80% | 18,16% | 18,16% | 18,10% | 18,06% | 18,41% | 18,33% | 18,33% |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в паре** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования в паре | Гкал/ч | 40 | 40 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 40 | 40 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 | 40,0 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 3 | 3 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 |
| Тепловая мощность «нетто» в паре | Гкал/ч | 37 | 37 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 |
| Хозяйственные нужды паровых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 |
| Достигнутый максимум тепловой нагрузки на коллекторах | Гкал/ч | 2,467 | 2,467 | 2,467 | 2,467 | 2,467 | 2,467 | 2,467 | 2,467 | 2,467 |
| технология | Гкал/ч | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 | 1,767 |
| потери в сети | Гкал/ч | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке | Гкал/ч | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 |
| % | 93,30% | 93,30% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке | Гкал/ч | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 | 34,53 |
| % | 93,30% | 93,30% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% | 93,33% |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч | 92 | 92 | 93,8 | 93,8 | 93,8 | 93,8 | 93,8 | 93,8 | 93,8 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч | 405,4 | 405,4 | 416,6 | 416,6 | 416,6 | 416,6 | 416,6 | 416,6 | 416,6 |
| Договорная нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 424,60 | 428,62 | 417,70 | 417,70 | 418,03 | 418,20 | 418,84 | 419,23 | 419,23 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 363,25 | 366,45 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 | 351,10 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 38,35 | 39,17 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 | 43,60 |
| потери | Гкал/ч | 23 | 23 | 23 | 23 | 23,33 | 23,50 | 24,14 | 24,53 | 24,53 |
| Резерв при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | 117,22 | 114,41 | -1,10 | -1,10 | -1,43 | -1,60 | -2,24 | -2,63 | -2,63 |
| Гкал/ч | 28,90% | 28,20% | -0,26% | -0,26% | -0,34% | -0,38% | -0,54% | -0,63% | -0,63% |
| **Теплоисточник №** | **2** | **Котельная по адресу: Ленина, 153а - МП «Теплоснабжение»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 | 8,13 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 | 7,97 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 | 5,21 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 3,94 | 3,94 | 3,94 | 3,94 | 3,94 | 3,94 | 3,94 | 3,94 | 3,94 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 3,72 | 3,72 | 3,72 | 3,72 | 3,72 | 3,72 | 3,72 | 3,72 | 3,72 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| потери | Гкал/ч | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 30,90% | 30,90% | 30,90% | 30,90% | 30,90% | 30,90% | 30,90% | 30,90% | 30,90% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч | 4,03 | 4,03 | 4,03 | 4,03 | 4,03 | 4,03 | 4,03 | 4,03 | 4,03 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 50,60% | 50,60% | 50,60% | 50,60% | 50,60% | 50,60% | 50,60% | 50,60% | 50,60% |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч | 5,26 | 5,26 | 5,26 | 5,26 | 5,26 | 5,26 | 5,26 | 5,26 | 5,26 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,25 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| потери | Гкал/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 | 2,46 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,32 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| потери | Гкал/ч | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 | 1,71 |
| Гкал/ч | 32,50% | 32,50% | 32,50% | 32,50% | 32,50% | 32,50% | 32,50% | 32,50% | 32,50% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Гкал/ч | 75,60% | 75,60% | 75,60% | 75,60% | 75,60% | 75,60% | 75,60% | 75,60% | 75,60% |
| **Теплоисточник №** | **2а** | **Котельная по адресу: Горького 2а - МП «Теплоснабжение»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 32 | 32 | 32 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 32 | 32 | 32 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % |  |  |  |  |  |  | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 31,4 | 31,4 | 31,4 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 2,38 | 2,38 | 2,38 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 20,38 | 20,38 | 20,38 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 18,66 | 18,66 | 18,66 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 1,72 | 1,72 | 1,72 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 19,46 | 19,46 | 19,46 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 16,20 | 16,20 | 16,20 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0,53 | 0,53 | 0,53 |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 2,14 | 2,14 | 2,14 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 8,61 | 8,61 | 8,61 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  | 27,45% | 27,45% | 27,45% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 11,91 | 11,91 | 11,91 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  | 37,95% | 37,95% | 37,95% |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 10 | 10 | 10 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 21,4 | 21,4 | 21,4 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 15,75 | 15,75 | 15,75 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 11,65 | 11,65 | 11,65 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 1,72 | 1,72 | 1,72 |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 2,38 | 2,38 | 2,38 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 12,58 | 12,58 | 12,58 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 10,12 | 10,12 | 10,12 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0,53 | 0,53 | 0,53 |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 1,34 | 1,34 | 1,34 |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 5,62 | 5,62 | 5,62 |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 26,29% | 26,29% | 26,29% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 8,79 | 8,79 | 8,79 |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  | 41,15% | 41,15% | 41,15% |
| **Теплоисточник №** | **3** | **ТЭЦ АО «ГНЦ РФ ФЭИ» - АО «ГНЦ РФ ФЭИ»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 59,61 | 59,61 | 59,61 | 60,09 | 60,09 | 40,42 | 40,42 | 40,42 | 40,42 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 58,11 | 58,11 | 58,11 | 58,58 | 58,58 | 39,92 | 39,92 | 39,92 | 39,92 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,51 | 1,51 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0,48 | 0,48 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0,47 | 0,47 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0,01 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -18,66 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1,01 | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч | 86,39 | 86,39 | 86,39 | 85,91 | 85,91 | 5,58 | 5,58 | 5,58 | 5,58 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 58,00% | 58,00% | 58,00% | 57,70% | 57,70% | 11,39% | 11,39% | 11,39% | 11,39% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в паре** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования в паре | Гкал/ч | 55,2 | 55,2 | 55,2 | 55,2 | 55,2 |  |  |  |  |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 55,2 | 55,2 | 55,2 | 55,2 | 55,2 |  |  |  |  |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |  |  |  |  |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |  |  |  |  |
| Тепловая мощность «нетто» в паре | Гкал/ч | 55,2 | 55,2 | 55,2 | 55,2 | 55,2 |  |  |  |  |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |  |  |  |  |
| Хозяйственные нужды паровых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 0,118 | 0,118 | 0,118 | 0,118 | 0,118 |  |  |  |  |
| Достигнутый максимум тепловой нагрузки на коллекторах | Гкал/ч | 0,124 | 0,124 | 0,124 | 0,124 | 0,124 |  |  |  |  |
| технология | Гкал/ч | 0,118 | 0,118 | 0,118 | 0,118 | 0,118 |  |  |  |  |
| потери в сети | Гкал/ч | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |  |  |  |  |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке | Гкал/ч | 55,07 | 55,07 | 55,07 | 55,07 | 55,07 |  |  |  |  |
| % | 99,80% | 99,80% | 99,80% | 99,80% | 99,80% |  |  |  |  |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке | Гкал/ч | 55,07 | 55,07 | 55,07 | 55,07 | 55,07 |  |  |  |  |
| % | 99,80% | 99,80% | 99,80% | 99,80% | 99,80% |  |  |  |  |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 40,79 | 40,79 | 40,79 | 41,09 | 41,09 | 28,43 | 28,43 | 28,43 | 28,43 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 36,29 | 36,29 | 36,29 | 36,58 | 36,58 | 24,93 | 24,93 | 24,93 | 24,93 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,51 | 1,51 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| потери | Гкал/ч | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | 58,21 | 58,21 | 58,21 | 57,91 | 57,91 | 4,57 | 4,57 | 4,57 | 4,57 |
| Гкал/ч | 58,80% | 58,80% | 58,80% | 58,50% | 58,50% | 13,85% | 13,85% | 13,85% | 13,85% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Теплоисточник №** | **4** | **ГТУ ТЭЦ №1 - ПАО «Калужская сбытовая компания»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 | 48,46 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч | 48,26 | 48,26 | 48,26 | 48,26 | 48,26 | 48,26 | 48,26 | 48,26 | 48,26 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 1,58 | 1,58 | 1,66 | 1,73 | 1,81 | 1,97 | 3,54 | 5,32 | 5,32 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 35,25 | 37,67 | 38,39 | 39,67 | 40,47 | 42,23 | 59,61 | 79,32 | 79,32 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 27,68 | 29,56 | 30,14 | 31,13 | 31,78 | 33,16 | 46,6 | 61,68 | 61,68 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 7,57 | 8,12 | 8,26 | 8,54 | 8,68 | 9,08 | 13,01 | 17,63 | 17,63 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч | 2,03 | 4,45 | 5,17 | 6,45 | 7,24 | 9,01 | 26,39 | 46,09 | 46,09 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 1,58 | 3,45 | 4,03 | 5,03 | 5,68 | 7,05 | 20,5 | 35,58 | 35,58 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0,45 | 1 | 1,14 | 1,42 | 1,56 | 1,96 | 5,89 | 10,51 | 10,51 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч | 11,43 | 9 | 8,21 | 6,86 | 5,98 | 4,06 | -14,89 | -36,38 | -36,38 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 23,70% | 18,70% | 17,00% | 14,20% | 12,40% | 8,40% | -30,90% | -75,40% | -75,40% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч | 25,2 | 25,2 | 25,2 | 25,2 | 25,2 | 25,2 | 25,2 | 25,2 | 25,2 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч | 23,06 | 23,06 | 23,06 | 23,06 | 23,06 | 23,06 | 23,06 | 23,06 | 23,06 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 26,44 | 28,16 | 28,73 | 29,71 | 30,34 | 31,75 | 45,65 | 61,47 | 61,47 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 17,28 | 18,46 | 18,82 | 19,44 | 19,85 | 20,7 | 29,1 | 38,52 | 38,52 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 7,57 | 8,12 | 8,26 | 8,54 | 8,68 | 9,08 | 13,01 | 17,63 | 17,63 |
| потери | Гкал/ч | 1,58 | 1,58 | 1,66 | 1,73 | 1,81 | 1,97 | 3,54 | 5,32 | 5,32 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | -3,38 | -5,1 | -5,67 | -6,65 | -7,28 | -8,69 | -22,59 | -38,41 | -38,41 |
| Гкал/ч | -14,60% | -22,10% | -24,60% | -28,80% | -31,60% | -37,70% | -98,00% | -166,60% | -166,60% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Теплоисточник №** | **5** | **Котельная АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 | 59,5 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 24,95 | 24,95 | 24,95 | 24,95 | 24,95 | 24,95 | 24,95 | 24,95 | 24,95 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 24,32 | 24,32 | 24,32 | 24,32 | 24,32 | 24,32 | 24,32 | 24,32 | 24,32 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч | 33,55 | 33,55 | 33,55 | 33,55 | 33,55 | 33,55 | 33,55 | 33,55 | 33,55 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 56,40% | 56,40% | 56,40% | 56,40% | 56,40% | 56,40% | 56,40% | 56,40% | 56,40% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в паре** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования в паре | Гкал/ч | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Тепловая мощность «нетто» в паре | Гкал/ч | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Хозяйственные нужды паровых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная тепловая нагрузка | Гкал/ч | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 |
| Достигнутый максимум тепловой нагрузки на коллекторах | Гкал/ч | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 |
| технология | Гкал/ч | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 | 0,049 |
| потери в сети | Гкал/ч | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по договорной нагрузке | Гкал/ч | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 |
| % | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% |
| Резерв (+)/ дефицит (-) тепловой мощности по фактической нагрузке | Гкал/ч | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 | 19,45 |
| % | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% | 99,70% |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 | 29,5 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 16,82 | 16,82 | 16,82 | 16,82 | 16,82 | 16,82 | 16,82 | 16,82 | 16,82 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 15,19 | 15,19 | 15,19 | 15,19 | 15,19 | 15,19 | 15,19 | 15,19 | 15,19 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,63 |
| потери | Гкал/ч | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | 12,68 | 12,68 | 12,68 | 12,68 | 12,68 | 12,68 | 12,68 | 12,68 | 12,68 |
| Гкал/ч | 43,00% | 43,00% | 43,00% | 43,00% | 43,00% | 43,00% | 43,00% | 43,00% | 43,00% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Теплоисточник №** | **6** | **Котельная ФГУП «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» - ФГУП «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 | 79,5 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 | 66,5 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 84,20% | 84,20% | 84,20% | 84,20% | 84,20% | 84,20% | 84,20% | 84,20% | 84,20% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 8,11 | 8,11 | 8,11 | 8,11 | 8,11 | 8,11 | 8,11 | 8,11 | 8,11 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 7,3 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| потери | Гкал/ч | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | 40,89 | 40,89 | 40,89 | 40,89 | 40,89 | 40,89 | 40,89 | 40,89 | 40,89 |
| Гкал/ч | 83,50% | 83,50% | 83,50% | 83,50% | 83,50% | 83,50% | 83,50% | 83,50% | 83,50% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Теплоисточник №** | **7** | **Котельная ФГБНУ «ВНИИРАЭ» - ФГБНУ «ВНИИРАЭ»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 27,8 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 12,97 | 12,97 | 12,97 | 12,97 | 12,97 | 12,97 | 12,97 | 12,97 | 12,97 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч | 14,53 | 14,53 | 14,53 | 14,53 | 14,53 | 14,53 | 14,53 | 14,53 | 14,53 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % | 52,30% | 52,30% | 52,30% | 52,30% | 52,30% | 52,30% | 52,30% | 52,30% | 52,30% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч | 8,91 | 8,91 | 8,91 | 8,91 | 8,91 | 8,91 | 8,91 | 8,91 | 8,91 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 7,25 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 1,36 |
| потери | Гкал/ч | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч | 8,89 | 8,89 | 8,89 | 8,89 | 8,89 | 8,89 | 8,89 | 8,89 | 8,89 |
| Гкал/ч | 50,00% | 50,00% | 50,00% | 50,00% | 50,00% | 50,00% | 50,00% | 50,00% | 50,00% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Теплоисточник №** | **8** | **Пусковая котельная в Заовражье - ПАО «КСК»** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч |  |  | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч |  |  | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 | 4,55 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % |  |  | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| потери | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гкал/ч |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Теплоисточник №** | **9** | **БМК Заовражье** | | | | | | | | |
| **Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в горячей воде** | | | | | | | | | | |
| Установленная мощность оборудования | Гкал/ч |  |  |  | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 |
| Располагаемая мощность оборудования | Гкал/ч |  |  |  | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 |
| Потери располагаемой тепловой мощности | % |  |  |  | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Собственные нужды | Гкал/ч |  |  |  | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| Тепловая мощность «нетто» в горячей воде | Гкал/ч |  |  |  | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 29,1 | 29,1 | 29,1 |
| Потери мощности в тепловой сети | Гкал/ч |  |  |  | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| Хозяйственные нужды тепловых сетей | Гкал/ч |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Договорная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч |  |  |  | 8,6 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 28,7 | 28,7 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  | 7,4 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 24,8 | 24,8 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  | 1,2 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 3,9 | 3,9 |
| а) прирост договорной нагрузки | Гкал/ч |  |  |  | 8,6 | 4,2 | 0 | 0 | 15,9 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  | 7,4 | 3,7 | 0 | 0 | 13,7 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  | 1,2 | 0,5 | 0 | 0 | 2,2 | 0 |
| б) убыль договорной нагрузки | Гкал/ч |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  | 8,7 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 29,1 | 29,1 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  | 7,4 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 24,8 | 24,8 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  | 1,2 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 3,9 | 3,9 |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| потери | Гкал/ч |  |  |  | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по договорной нагрузке | Гкал/ч |  |  |  | 10,7 | 6,4 | 6,4 | 16,1 | 0,0 | 0,0 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  | 55% | 33% | 33% | 55% | 0% | 0% |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности «нетто» по фактической нагрузке | Гкал/ч |  |  |  | 10,7 | 6,4 | 6,4 | 16,1 | 0,0 | 0,0 |
| Доля резерва (+) / дефицита (-) тепловой мощности «нетто» | % |  |  |  | 55% | 33% | 33% | 55% | 0% | 0% |
| **Баланс тепловой мощности в горячей воде при выходе из строя наиболее мощного котла, при среднеянварской нагрузке** | | | | | | | | | | |
| Располагаемая мощность наиболее производительного котла | Гкал/ч |  |  |  | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Тепловая мощность «нетто» при выходе из строя наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 19,1 | 19,1 | 19,1 |
| Договорная среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  | 5,9 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 19,8 | 19,8 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  | 4,6 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 15,5 | 15,5 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  | 1,2 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 3,9 | 3,9 |
| потери | Гкал/ч |  |  |  | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| Фактическая среднеянварская нагрузка на коллекторах | Гкал/ч |  |  |  | 5,9 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 19,8 | 19,8 |
| отопление и вентиляция | Гкал/ч |  |  |  | 4,6 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 15,5 | 15,5 |
| ГВС (средняя) | Гкал/ч |  |  |  | 1,2 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 3,9 | 3,9 |
| циркуляция ГВС | Гкал/ч |  |  |  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| потери | Гкал/ч |  |  |  | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| Резерв холодного периода по договорной нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  | 3,5 | 0,6 | 0,6 | 10,3 | -0,7 | -0,7 |
| Гкал/ч |  |  |  | 37% | 6% | 6% | 54% | -4% | -4% |
| Резерв холодного периода по фактической нагрузке, при выходе наиболее мощного котла | Гкал/ч |  |  |  | 3,5 | 0,6 | 0,6 | 10,3 | -0,7 | -0,7 |
| Гкал/ч |  |  |  | 37% | 6% | 6% | 54% | -4% | -4% |

1. **Гидравлический расчет передачи теплоносителя от каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**
   1. **Общие положения**

Расчет для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети основывается на электронной модели г. Обнинска, выполненной на базе графико-информационного расчетного комплекса «ТеплоЭксперт». Электронная модель существующего положения приведена в Главе 3 «Электронная модель системы теплоснабжения» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Обнинска Требуемый располагаемый напор у потребителей для устойчивой работы элеваторов принят не ниже 15 м вод. ст.

Согласно методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения для источников тепловой энергии «в существующих зонах действия с перспективной тепловой нагрузкой выполнить моделирование присоединения тепловой нагрузки в каждом кадастровом квартале к магистральным тепловым сетям; выполнить расчет гидравлического режима тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками и определить зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей». Однако, стоит отметить, что полученные в результате моделирования гидравлические режимы источников не отражают принятые в схеме теплоснабжения перспективные варианты развития системы теплоснабжения (например, изменение зон действия источников, изменение температурных графиков и др.), характеризуют пропускную способность существующих тепловых сетей при подключении перспективной тепловой нагрузки на 2035 г.

* 1. **Котельная МП «Теплоснабжение»**

Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной МП «Теплоснабжение» проводился для температурного графика 150-70°С со срезкой на 115°С при температуре наружного воздуха 3,77°С в точке спрямления графика 65°С для ГВС. Основной гидравлический режим от котельной МП «Теплоснабжение» – Р1=8,0 кгс/см2, Р2=2,5 кгс/см2 (располагаемый напор на источнике составляет 55 м в. ст.).

На рисунках 1-2 приведен путь построения и перспективный пьезометрический график магистрального вывода Ду700 от котельной МП «Теплоснабжение» (1 очередь) по ул. Королева до ТК-102.

Представленные в таблице 2 результаты гидравлического расчета магистрали показывают, что располагаемый напор в конечной точке пьезометрического графика ТК-102 составляет 23 м, что является достаточной величиной для температурного графика 150-70°С. Однако, стоит отметить, что удельные потери напора и скорость теплоносителя в начальных участках магистрали близки либо превышают рекомендуемые значения 5-8 мм/м и 1 м/с соответственно, что может отрицательно сказаться на гидравлических режимах при подключении (переключении) дополнительной нагрузки (в том числе переключение нагрузок ТЭЦ ФЭИ) или изменении температурного графика источника.

На рисунках 3-4 приведен путь построения и перспективный пьезометрический график магистрального вывода Ду800 от котельной МП «Теплоснабжение» (2 очередь) по ул. Королева и ул. Курчатова до ТК-6.

Представленные в таблице 3 результаты гидравлического расчета магистрали показывают, что располагаемый напор в конечной точке пьезометрического графика ТК-6 составляет 35 м, что является достаточной величиной для температурного графика 150-70°С. Однако, стоит отметить, что удельные потери напора и скорость теплоносителя в начальных участках магистрали близки либо превышают рекомендуемые значения 5-8 мм/м и 1 м/с соответственно, что может отрицательно сказаться на гидравлических режимах при подключении (переключении) дополнительной нагрузки (в том числе переключение нагрузок ТЭЦ ФЭИ) или изменении температурного графика источника.

Вывод: гидравлический расчет передачи теплоносителя от котельной МП «Теплоснабжение» показал, что оба магистральных вывода источника обеспечивают возможность снабжения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей (без учета изменения зон действия источников, например, переключения нагрузок ТЭЦ ФЭИ, и изменения температурных графиков) в необходимом объеме.

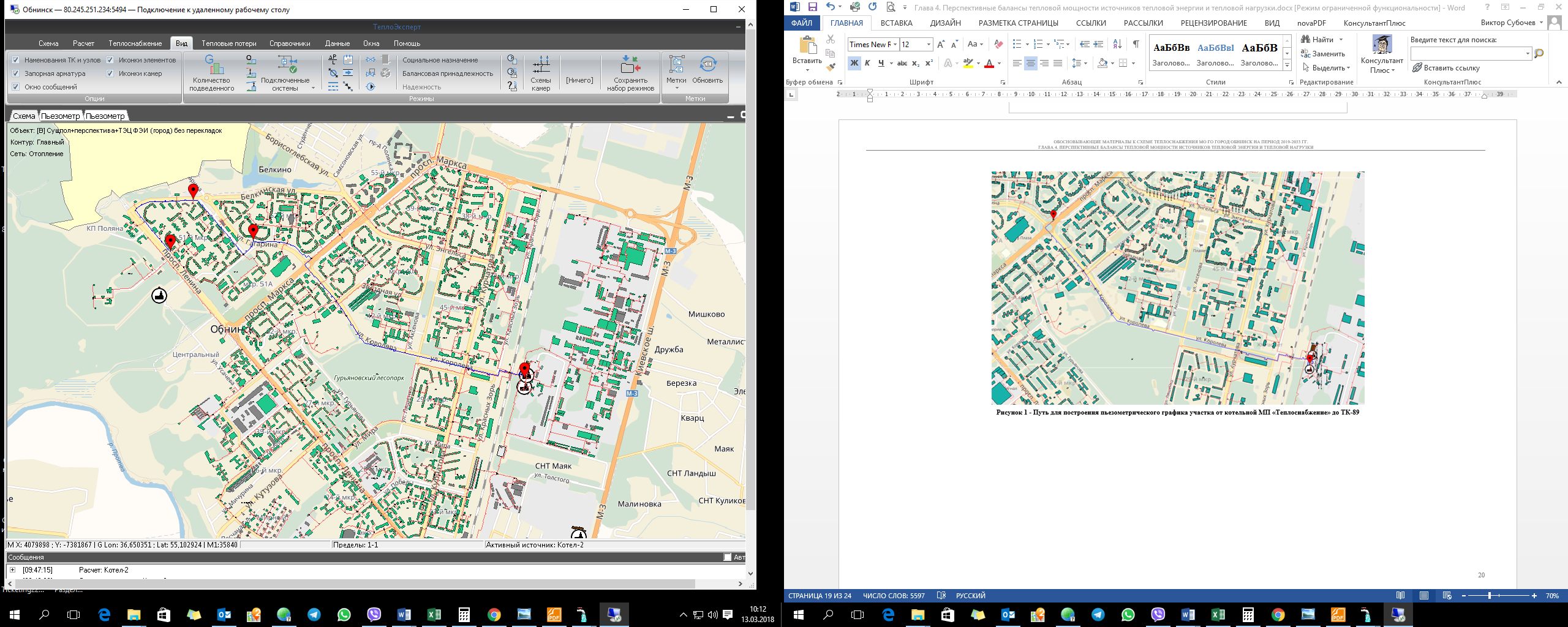


Рисунок 1 - Путь для построения пьезометрического графика магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (1 очередь) до ТК-102



Рисунок 2 - Пьезометрический график магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (1 очередь) до ТК-102

Таблица 2 - Гидравлический расчет магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (1 очередь) до ТК-102

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Узел Начальный** | **Узел Конечный** | **Длина, м** | **Диам, мм, Под.** | **Диам, мм, Обр.** | **Напор в конечном узле (изб.), м Под.** | **Напор в конечном узле (изб.), м Обр.** | **Потери напора, м, Под.** | **Потери напора, м, Обр.** | **Удельные потери, мм/м Под.** | **Удельные потери, мм/м Обр.** | **Располаг. напор в конеч. узле, м** | **Фактический расход, т/ч Под.** | **Фактический расход, т/ч Обр.** | **Скорость, м/с Под.** | **Скорость, м/с Обр.** |
| Котел-1 | К-1 | 25 | 600 | 600 | 79,1 | 25,8 | 0,9 | 0,77 | 36,1 | 30,7 | 53,33 | 2828,44 | 2609,42 | 2,76 | 2,55 |
| К-1 | К-1б | 56 | 700 | 700 | 79,6 | 27,2 | 0,5 | 0,42 | 8,9 | 7,5 | 52,41 | 2177,22 | 2001,94 | 1,62 | 1,49 |
| К-1б | У-1(К-15) | 73 | 700 | 700 | 78,6 | 27,3 | 0,59 | 0,5 | 8,1 | 6,8 | 51,32 | 2177,22 | 2001,94 | 1,62 | 1,49 |
| У-1(К-15) | У-1(К-16) | 458 | 700 | 700 | 76 | 28,8 | 2,23 | 1,88 | 4,9 | 4,1 | 47,2 | 2161,52 | 1986,24 | 1,57 | 1,45 |
| У-1(К-16) | У-2(К-16) | 10 | 700 | 700 | 75,8 | 29 | 0,18 | 0,15 | 18,3 | 15,4 | 46,87 | 2161,52 | 1986,24 | 1,61 | 1,48 |
| У-2(К-16) | У-3(К-16) | 10 | 700 | 700 | 75,7 | 29,1 | 0,17 | 0,14 | 17,3 | 14,4 | 46,55 | 2101,08 | 1919,63 | 1,57 | 1,43 |
| У-3(К-16) | К-64 | 113 | 700 | 700 | 75,6 | 30,3 | 0,65 | 0,54 | 5,8 | 4,8 | 45,35 | 1923,65 | 1751,9 | 1,43 | 1,31 |
| К-64 | К-63 | 161 | 700 | 700 | 73,8 | 30,1 | 0,88 | 0,73 | 5,5 | 4,6 | 43,74 | 1923,65 | 1751,9 | 1,43 | 1,31 |
| К-63 | К-62 | 287 | 700 | 700 | 70,2 | 29,2 | 1,49 | 1,24 | 5,2 | 4,3 | 41,01 | 1923,65 | 1751,9 | 1,43 | 1,31 |
| К-62 | К-61а | 185 | 700 | 700 | 69,8 | 30,5 | 0,94 | 0,77 | 5,1 | 4,2 | 39,3 | 1861,97 | 1692,88 | 1,39 | 1,26 |
| К-61а | К-61б | 210 | 700 | 700 | 69,4 | 32 | 1,05 | 0,87 | 5 | 4,1 | 37,39 | 1861,97 | 1692,88 | 1,39 | 1,26 |
| К-61б | К-61 | 134 | 700 | 700 | 69 | 32,9 | 0,71 | 0,58 | 5,3 | 4,4 | 36,1 | 1861,97 | 1692,88 | 1,39 | 1,26 |
| К-61 | К-58а | 191 | 700 | 700 | 67,4 | 33,1 | 0,96 | 0,8 | 5 | 4,2 | 34,34 | 1861,97 | 1692,88 | 1,39 | 1,26 |
| К-58а | К-58 | 178 | 700 | 700 | 65,9 | 33,2 | 0,9 | 0,75 | 5,1 | 4,2 | 32,69 | 1859,58 | 1690,71 | 1,39 | 1,26 |
| К-58 | К-59 | 115 | 700 | 700 | 65,1 | 32,9 | 0,29 | 0,23 | 2,5 | 2 | 32,17 | 1261,65 | 1138,13 | 0,94 | 0,85 |
| К-59 | К-60 | 129 | 700 | 700 | 65,2 | 33,6 | 0,31 | 0,25 | 2,4 | 2 | 31,6 | 1250,89 | 1128,46 | 0,93 | 0,84 |
| К-60 | К-60а | 154 | 700 | 700 | 66,5 | 35,3 | 0,24 | 0,2 | 1,6 | 1,3 | 31,15 | 1031,62 | 933,1 | 0,77 | 0,7 |
| К-60а | К-89 | 158 | 700 | 700 | 66,7 | 36 | 0,25 | 0,2 | 1,6 | 1,3 | 30,7 | 1026,12 | 927,6 | 0,76 | 0,69 |
| К-89 | К-90 | 301 | 600 | 600 | 67,2 | 37,6 | 0,61 | 0,49 | 2 | 1,6 | 29,6 | 848,39 | 755,89 | 0,83 | 0,74 |
| К-90 | К-90а | 134 | 600 | 600 | 67,7 | 38,5 | 0,25 | 0,19 | 1,9 | 1,4 | 29,16 | 781,64 | 689,75 | 0,76 | 0,67 |
| К-90а | К-91 | 200 | 600 | 600 | 69,1 | 40,4 | 0,27 | 0,21 | 1,4 | 1,1 | 28,67 | 765,85 | 675,38 | 0,75 | 0,66 |
| К-91 | К-92 | 181 | 500 | 500 | 66,2 | 38,2 | 0,38 | 0,3 | 2,1 | 1,7 | 27,99 | 538,12 | 474,95 | 0,75 | 0,66 |
| К-92 | К-92б | 126 | 400 | 400 | 65,4 | 38,2 | 0,41 | 0,32 | 3,2 | 2,6 | 27,26 | 372,41 | 332,55 | 0,81 | 0,73 |
| К-92б | К-92а | 10 | 400 | 400 | 65,5 | 38,3 | 0,06 | 0,05 | 6,5 | 5,2 | 27,14 | 371,2 | 331,48 | 0,81 | 0,72 |
| К-92а | К-93 | 144 | 400 | 400 | 66 | 39,6 | 0,44 | 0,35 | 3,1 | 2,4 | 26,35 | 366,33 | 326,73 | 0,8 | 0,71 |
| К-93 | К-93а | 102 | 400 | 400 | 66 | 40,2 | 0,27 | 0,22 | 2,7 | 2,2 | 25,85 | 336,74 | 301,82 | 0,73 | 0,66 |
| К-93а | К-94 | 179 | 400 | 400 | 68,6 | 43,4 | 0,36 | 0,29 | 2 | 1,6 | 25,19 | 300,45 | 270,11 | 0,66 | 0,59 |
| К-94 | К-95 | 174 | 400 | 400 | 72,6 | 47,9 | 0,28 | 0,23 | 1,6 | 1,3 | 24,69 | 256,16 | 232,1 | 0,56 | 0,51 |
| К-95 | К-96 | 168 | 400 | 400 | 74,1 | 49,8 | 0,23 | 0,19 | 1,4 | 1,1 | 24,27 | 246,69 | 223,96 | 0,54 | 0,49 |
| К-96 | К-97 | 143 | 400 | 400 | 75,6 | 51,5 | 0,14 | 0,12 | 1 | 0,8 | 24,01 | 208,34 | 192,19 | 0,45 | 0,42 |
| К-97 | ТК-97а | 142 | 400 | 400 | 77,2 | 53,5 | 0,14 | 0,12 | 1 | 0,8 | 23,75 | 200,39 | 185,64 | 0,44 | 0,4 |
| ТК-97а | К-98 | 126 | 400 | 400 | 77,5 | 54 | 0,13 | 0,11 | 1 | 0,9 | 23,52 | 200,39 | 185,64 | 0,44 | 0,4 |
| К-98 | К-99 | 29 | 400 | 400 | 78 | 54,5 | 0,04 | 0,03 | 1,3 | 1,1 | 23,45 | 198,92 | 184,2 | 0,43 | 0,4 |
| К-99 | К-100 | 129 | 400 | 400 | 75,5 | 52,3 | 0,12 | 0,1 | 0,9 | 0,8 | 23,23 | 198,92 | 184,2 | 0,43 | 0,4 |
| К-100 | К-100а | 141 | 400 | 400 | 73,6 | 50,4 | 0,03 | 0,02 | 0,2 | 0,2 | 23,18 | 92,37 | 82,66 | 0,2 | 0,18 |
| К-100а | К-101 | 66 | 400 | 400 | 73 | 49,8 | 0,01 | 0,01 | 0,2 | 0,2 | 23,16 | 87,65 | 78,08 | 0,19 | 0,17 |
| К-101 | К-102 | 174 | 400 | 400 | 70 | 46,9 | 0,02 | 0,01 | 0,1 | 0,1 | 23,13 | 66,92 | 58,95 | 0,15 | 0,13 |

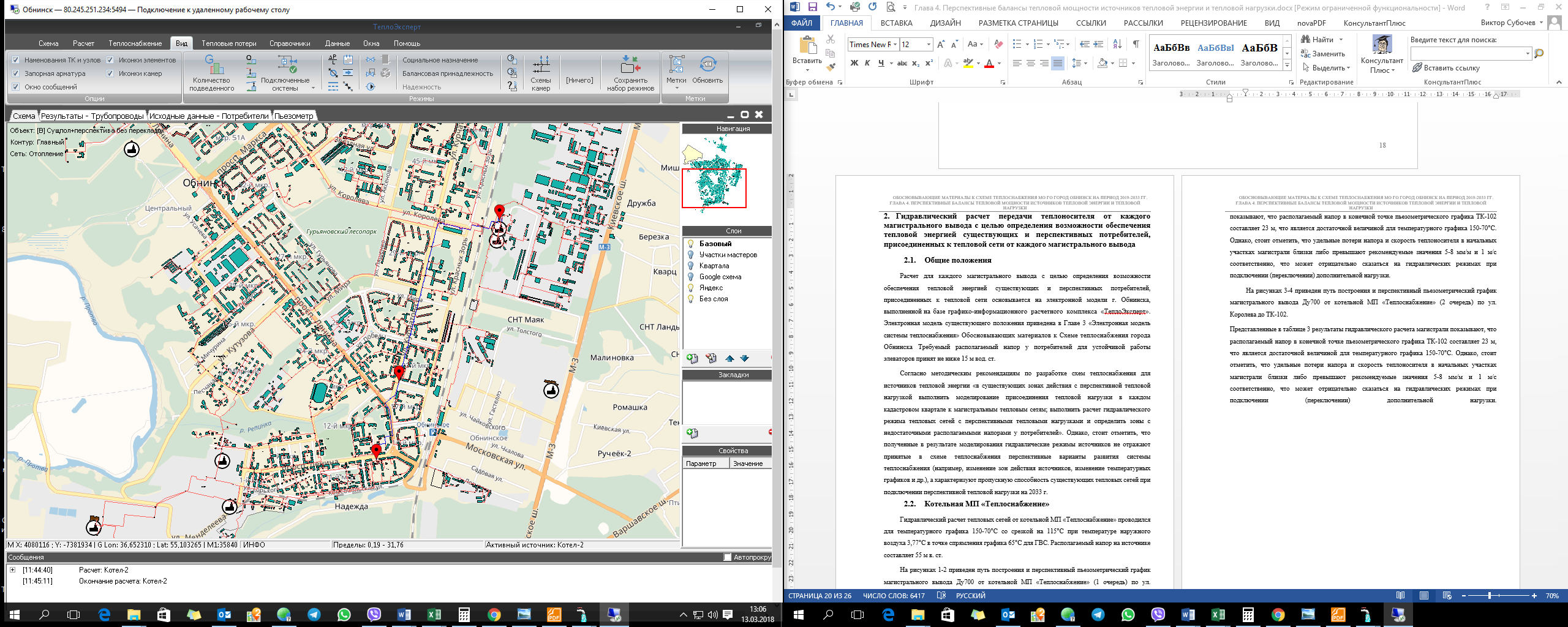


Рисунок 3 - Путь для построения пьезометрического графика магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (2 очередь) до ТК-6



Рисунок 4 - Пьезометрический график магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (2 очередь) до ТК-6

Таблица 3 - Гидравлический расчет магистрального вывода от котельной МП «Теплоснабжение» (2 очередь) до ТК-6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Узел Начальный** | **Узел Конечный** | **Длина, м** | **Диам, мм, Под.** | **Диам, мм, Обр.** | **Напор в конечном узле (изб.), м Под.** | **Напор в конечном узле (изб.), м Обр.** | **Потери напора, м, Под.** | **Потери напора, м, Обр.** | **Удельные потери, мм/м Под.** | **Удельные потери, мм/м Обр.** | **Располаг. напор в конеч. узле, м** | **Фактический расход, т/ч Под.** | **Фактический расход, т/ч Обр.** | **Скорость, м/с Под.** | **Скорость, м/с Обр.** |
| Котел-2 | У-Т11 | 2 | 800 | 800 | 79,7 | 25,2 | 0,29 | 0,25 | 146,1 | 124,6 | 54,46 | 3971,91 | 3668,08 | 2,28 | 2,1 |
| У-Т11 | У-К4 | 44 | 800 | 800 | 77,9 | 24,8 | 0,71 | 0,61 | 16,2 | 13,8 | 53,14 | 3941,7 | 3638,11 | 2,26 | 2,08 |
| У-К4 | К-1а | 92,7 | 800 | 800 | 78,9 | 27,7 | 1,02 | 0,86 | 11,1 | 9,3 | 51,25 | 3696,74 | 3395,33 | 2,12 | 1,94 |
| К-1а | У-2(К-15) | 85 | 800 | 800 | 77,5 | 28,1 | 0,99 | 0,83 | 11,6 | 9,8 | 49,43 | 3696,74 | 3395,33 | 2,12 | 1,94 |
| У-2(К-15) | У-3(К-15) | 8 | 800 | 800 | 77,2 | 28,3 | 0,3 | 0,26 | 38 | 32 | 48,87 | 3694,06 | 3392,64 | 2,12 | 1,94 |
| У-3(К-15) | У-5(К-16) | 462 | 800 | 800 | 75,7 | 28,8 | 1,06 | 0,9 | 2,3 | 1,9 | 46,91 | 1830,85 | 1683,96 | 1,05 | 0,96 |
| У-7(К-16) | У-5(К-16) | 7 | 600 | 600 | 75,7 | 28,8 | 0,04 | 0,03 | 5,7 | 4,8 | 46,91 | 768,71 | 711,2 | 0,75 | 0,69 |
| У-7(К-16) | К-17 | 252 | 500 | 500 | 78,8 | 34,3 | 1,27 | 1,08 | 5 | 4,3 | 44,49 | 768,71 | 711,2 | 1,06 | 0,98 |
| К-17 | К-18 | 153 | 500 | 500 | 77,5 | 34 | 0,56 | 0,48 | 3,7 | 3,1 | 43,45 | 602,16 | 558,88 | 0,83 | 0,77 |
| К-18 | К-19 | 127 | 500 | 500 | 77,7 | 35,2 | 0,48 | 0,41 | 3,8 | 3,2 | 42,56 | 587,46 | 545,62 | 0,81 | 0,76 |
| К-19 | К-20 | 118 | 500 | 500 | 77,5 | 35,6 | 0,35 | 0,3 | 2,9 | 2,6 | 41,91 | 511,32 | 476,95 | 0,71 | 0,66 |
| К-20 | К-21 | 141 | 500 | 500 | 76,3 | 35 | 0,35 | 0,31 | 2,5 | 2,2 | 41,25 | 489,16 | 455,73 | 0,68 | 0,63 |
| К-21 | К-22 | 82 | 500 | 500 | 75,1 | 34,3 | 0,22 | 0,19 | 2,6 | 2,3 | 40,84 | 443,48 | 413,88 | 0,61 | 0,57 |
| К-22 | К-22а | 55 | 500 | 500 | 75,6 | 35,1 | 0,16 | 0,14 | 3 | 2,6 | 40,54 | 415,95 | 388,81 | 0,58 | 0,54 |
| К-22а | К-23 | 131 | 500 | 500 | 76,8 | 36,7 | 0,22 | 0,2 | 1,7 | 1,5 | 40,12 | 399,18 | 374,34 | 0,55 | 0,52 |
| К-23 | К-24 | 140 | 500 | 500 | 78,5 | 38,7 | 0,17 | 0,15 | 1,2 | 1,1 | 39,8 | 342,97 | 321,4 | 0,47 | 0,44 |
| К-24 | К-30 | 99 | 500 | 500 | 79,2 | 40,4 | 0,54 | 0,46 | 5,5 | 4,7 | 38,79 | 671,35 | 619,28 | 0,93 | 0,86 |
| К-30 | К-31 | 184,4 | 500 | 500 | 81,4 | 44,1 | 0,79 | 0,67 | 4,3 | 3,7 | 37,32 | 651,49 | 599,8 | 0,9 | 0,83 |
| К-31 | К-32 | 122 | 500 | 500 | 81,9 | 45,2 | 0,35 | 0,29 | 2,9 | 2,4 | 36,68 | 580,48 | 532,55 | 0,8 | 0,74 |
| К-32 | К-33 | 125 | 500 | 500 | 80,2 | 44,1 | 0,3 | 0,25 | 2,4 | 2 | 36,12 | 556,32 | 510,09 | 0,77 | 0,71 |
| К-33 | К-11 | 132 | 500 | 500 | 79,1 | 43,5 | 0,29 | 0,25 | 2,2 | 1,9 | 35,59 | 534,75 | 490,44 | 0,74 | 0,68 |
| К-11 | К-10 | 205 | 500 | 500 | 76,7 | 41,4 | 0,13 | 0,12 | 0,6 | 0,6 | 35,33 | 255,98 | 247,24 | 0,35 | 0,34 |
| К-10 | К-9 | 140 | 500 | 500 | 76,1 | 41 | 0,08 | 0,07 | 0,6 | 0,5 | 35,18 | 224,6 | 217,18 | 0,31 | 0,3 |
| К-9 | К-9а | 13 | 500 | 500 | 76 | 40,8 | 0,01 | 0,01 | 0,5 | 0,4 | 35,17 | 183,19 | 176,93 | 0,25 | 0,24 |
| К-9а | К-8а | 66 | 500 | 500 | 76,1 | 40,9 | 0,02 | 0,02 | 0,3 | 0,2 | 35,13 | 178,83 | 172,57 | 0,25 | 0,24 |
| К-8а | К-8 | 52 | 500 | 500 | 76,7 | 41,6 | 0,01 | 0,01 | 0,3 | 0,3 | 35,1 | 177,19 | 171,1 | 0,25 | 0,24 |
| К-8 | К-7а | 55 | 500 | 500 | 76,7 | 41,6 | 0,01 | 0,01 | 0,3 | 0,2 | 35,08 | 173,38 | 167,44 | 0,24 | 0,23 |
| К-7а | К-7 | 110,5 | 500 | 500 | 77,8 | 42,7 | 0,02 | 0,02 | 0,2 | 0,2 | 35,03 | 170,18 | 164,75 | 0,24 | 0,23 |
| К-7 | К-6(см) | 44 | 500 | 500 | 78,1 | 43,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 35,02 | 99,12 | 96,66 | 0,14 | 0,13 |
| К-6(см) | К-6 | 45 | 500 | 500 | 78,1 | 43,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0,1 | 35,01 | 99,12 | 96,66 | 0,14 | 0,13 |

* 1. **Обнинская ГТУ ТЭЦ №1**

Гидравлический расчет тепловых сетей от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 проводился для температурного графика 150-70°С при температуре наружного воздуха 3,77°С в точке спрямления графика 65°С для ГВС. Основной гидравлический режим от Обнинской ГТУ ТЭЦ №1 – Р1=6,5 кгс/см2, Р2=3,0 кгс/см2 (располагаемый напор на источнике составляет 35 м в. ст.).

На рисунках 5-6 приведен путь построения и перспективный пьезометрический график магистрального вывода Ду300 от ГТУ ТЭЦ №1 до района Заовражье.

Представленные в таблице 4 результаты гидравлического расчета магистрали показывают, что существующий гидравлический режим не обеспечивает качественного снабжения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей по состоянию на 2035 г. Необходима реконструкция магистрального вывода Ду300 от ГТУ ТЭЦ №1 до УТ-5 протяженностью 737,9 м.

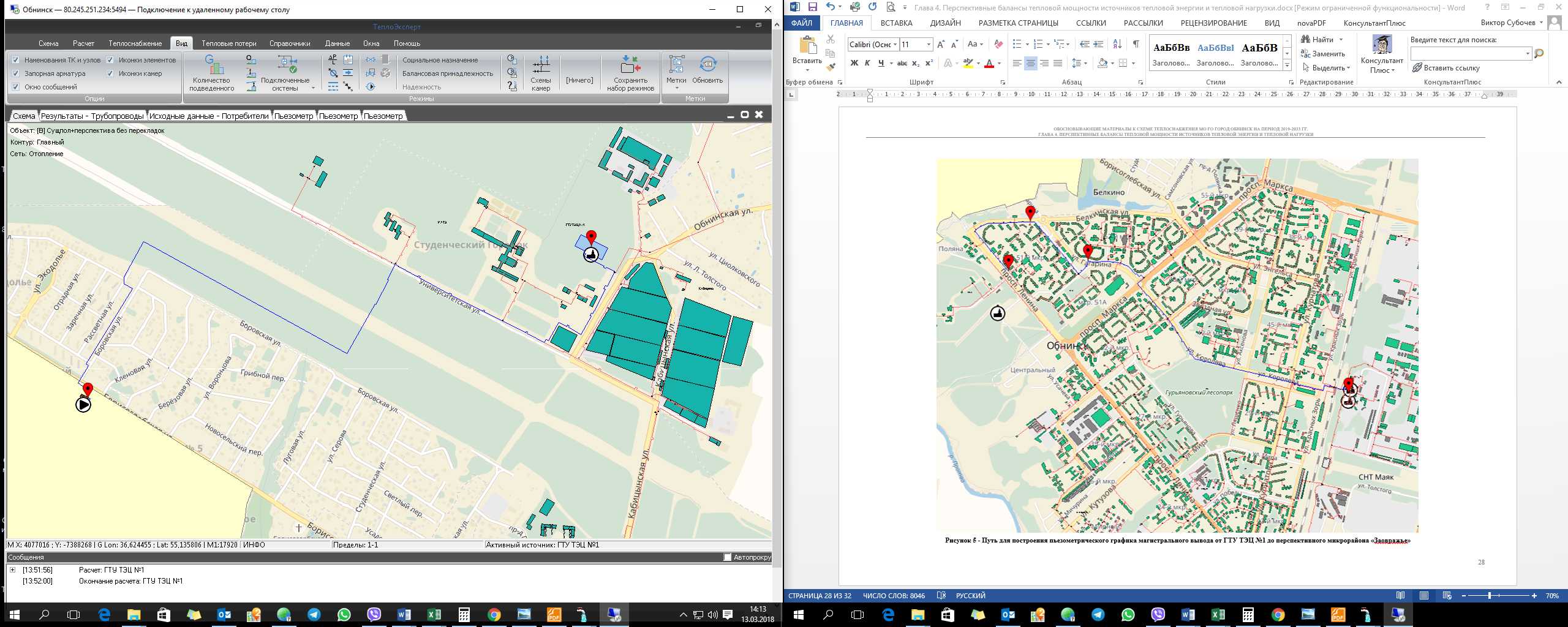


Рисунок 5 - Путь для построения пьезометрического графика магистрального вывода от ГТУ ТЭЦ №1 до перспективного микрорайона «Заовражье»



Рисунок 6 - Пьезометрический график магистрального вывода от ГТУ ТЭЦ №1 до перспективного микрорайона «Заовражье»

Таблица 4 - Гидравлический расчет магистрального вывода от ГТУ ТЭЦ №1 до перспективного микрорайона «Заовражье»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Узел Начальный** | **Узел Конечный** | **Длина, м** | **Диам, мм, Под.** | **Диам, мм, Обр.** | **Напор в конечном узле (изб.), м Под.** | **Напор в конечном узле (изб.), м Обр.** | **Потери напора, м, Под.** | **Потери напора, м, Обр.** | **Удельные потери, мм/м Под.** | **Удельные потери, мм/м Обр.** | **Располаг. напор в конеч. узле, м** | **Фактический расход, т/ч Под.** | **Фактический расход, т/ч Обр.** | **Скорость, м/с Под.** | **Скорость, м/с Обр.** |
| ГТУ ТЭЦ №1 | УТ-1 | 121,9 | 300 | 300 | 62,9 | 33 | 2,62 | 2,48 | 21,5 | 20,3 | 29,9 | 417,97 | 406,49 | 1,59 | 1,55 |
| УТ-1 | У-(УТ-1) | 78,9 | 300 | 300 | 61,2 | 34,6 | 1,7 | 1,61 | 21,5 | 20,3 | 26,6 | 417,97 | 406,49 | 1,59 | 1,55 |
| У-(УТ-1) | УТ-2 | 169,1 | 300 | 300 | 57,5 | 38 | 3,64 | 3,44 | 21,5 | 20,3 | 19,52 | 417,97 | 406,49 | 1,59 | 1,55 |
| УТ-2 | УТ-3 | 167 | 300 | 300 | 54 | 41,4 | 3,59 | 3,4 | 21,5 | 20,3 | 12,53 | 417,97 | 406,49 | 1,59 | 1,55 |
| УТ-3 | УТ-4 | 98 | 300 | 300 | 51,8 | 43,4 | 2,11 | 1,99 | 21,5 | 20,3 | 8,42 | 417,97 | 406,49 | 1,59 | 1,55 |
| УТ-4 | УТ-5 | 103 | 300 | 300 | 49,6 | 45,5 | 2,22 | 2,1 | 21,5 | 20,3 | 4,11 | 417,97 | 406,49 | 1,59 | 1,55 |
| УТ-5 | К-7(Каб) | 220 | 500 | 500 | 49,7 | 45,8 | 0,14 | 0,14 | 0,7 | 0,6 | 3,83 | 280,16 | 275,98 | 0,39 | 0,38 |
| К-7(Каб) | У-2(К-8каб) | 551 | 500 | 500 | 49,3 | 45,8 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 3,43 | 210,2 | 206,81 | 0,29 | 0,29 |
| У-2(К-8каб) | К-8(Каб) | 9 | 250 | 250 | 49,2 | 46 | 0,13 | 0,12 | 14 | 13,6 | 3,18 | 210,2 | 206,81 | 1,14 | 1,12 |
| К-8(Каб) | "Заовражье" | 2316,3 | 400 | 400 | 47,6 | 47,5 | 1,55 | 1,55 | 0,7 | 0,7 | 0,09 | 190,9 | 190,9 | 0,42 | 0,42 |

* 1. **Прочие источники**

Присоединение незначительной перспективной нагрузки ожидается только в зоне действия ТЭЦ ФЭИ, что существенно не повлияет на гидравлический режим источника. Гидравлические режимы прочих источников останутся без изменения.

1. **Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Информация о резервах (дефицитах) тепловой мощности на действующих котельных существующей системы теплоснабжения и перспективных источников тепловой энергии на территории г. Обнинска при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей представлена в таблице 1.

По результатам составления перспективных балансов тепловой энергии выявлено следующее:

1. Существующая установленная мощность ГТУ-ТЭЦ №1 не позволяет обеспечить тепловой энергией всю зону теплоснабжения нового жилого района Заовражье (прирост тепловой нагрузки составит порядка 46 Гкал/ч), дефицит тепловой мощности по договорной нагрузке прогнозируется на уровне 36 Гкал/ч.
2. При подключении перспективы к котельной МП «Теплоснабжение» резерв тепловой мощности с учетом договорной нагрузки составит 22,56 Гкал/ч, что не позволяет перевести потребителей от ТЭЦ АО «ГНЦ РФ ФЭИ» на теплоснабжение от рассматриваемой котельной.
3. Формально, по фактической нагрузке котельная МП «Теплоснабжение» к окончанию расчетного периода будет иметь резерв тепловой мощности 86,27 Гкал/ч. Однако данная величина является условной и не может быть использована для прогнозирования перспективных балансов, т.к. для уточнения (корректировки) договорных нагрузок должны быть выполнены все условия, предписанные Приказом Минрегиона от 28.12.2009 г. №610 «Об утверждении правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок».

По результатам анализа перспективных гидравлических режимов выявлено следующее:

1. Оба магистральных вывода котельной МП «Теплоснабжение» обеспечивают возможность снабжения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей (без учета изменения зон действия источников, например, переключения нагрузок ТЭЦ ФЭИ, и изменения температурных графиков) в необходимом объеме.
2. Существующий гидравлический режим от ГТУ ТЭЦ №1 не обеспечивает качественного снабжения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей по состоянию на 2035 г. Необходима реконструкция магистрального вывода Ду300 от ГТУ ТЭЦ №1 до УТ-5 протяженностью 737,9 м