

Городской округ Лотошино Московской области

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОТОШИНО

МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД C 2021 ДО 2036 г.

(актуализация)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

КНИГА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

СОДЕРЖАНИЕ

[4 ГЛАВА. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 3](#_Toc46924022)

[4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды. 3](#_Toc46924023)

[4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 14](#_Toc46924024)

[4.3 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе. 15](#_Toc46924025)

[4.4 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 15](#_Toc46924026)

[4.5 Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 15](#_Toc46924027)

# ГЛАВА. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

## Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.

Балансы тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения населенных пунктов, входящих в состав городского округа Лотошино, представлены в таблице Таблица 4.1.

Таблица 4.1 - Балансы тепловой мощности котельных и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии

| № п/п | Наименование параметра |  2020 г. |  2021 г. |  2022 г. |  2023 г. |  2024 г. |  2025 г. |  2026 г. |  2027 - 2031 гг. |  2032 - 2036 гг. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Котельная №1** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 4,480 | 4,480 | 4,480 | 4,480 | 4,480 | 4,480 | 4,480 | 4,480 | 4,480 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 4,420 | 4,420 | 4,420 | 4,420 | 4,420 | 4,420 | 4,420 | 4,420 | 4,420 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,053 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 4,367 | 4,367 | 4,367 | 4,367 | 4,367 | 4,367 | 4,367 | 4,367 | 4,367 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,312 | 0,312 | 0,312 | 0,312 | 0,312 | 0,312 | 0,312 | 0,312 | 0,312 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 3,200 | 3,200 | 3,200 | 3,200 | 3,200 | 3,200 | 3,200 | 3,200 | 3,200 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,855** | **0,855** | **0,855** | **0,855** | **0,855** | **0,855** | **0,855** | **0,855** | **0,855** |
| 2 | **Котельная №2а** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 7,740 | 7,740 | 7,740 | 7,740 | 7,740 | 7,740 | 7,740 | 7,740 | 7,740 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 7,690 | 7,690 | 7,690 | 7,690 | 7,690 | 7,690 | 7,690 | 7,690 | 7,690 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 7,603 | 7,603 | 7,603 | 7,603 | 7,603 | 7,603 | 7,603 | 7,603 | 7,603 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,852 | 0,852 | 0,852 | 0,852 | 0,852 | 0,852 | 0,852 | 0,852 | 0,852 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 6,300 | 6,300 | 6,300 | 6,300 | 6,300 | 6,300 | 6,300 | 6,300 | 6,300 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,451** | **0,451** | **0,451** | **0,451** | **0,451** | **0,451** | **0,451** | **0,451** | **0,451** |
| 3 | **Котельная №3а** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 13,944 | 13,944 | 16,000 | 16,000 | 16,000 | 16,000 | 16,000 | 16,000 | 16,000 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,381 | 0,381 | 0,381 | 0,381 | 0,381 | 0,381 | 0,381 | 0,381 | 0,381 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 13,563 | 13,563 | 15,619 | 15,619 | 15,619 | 15,619 | 15,619 | 15,619 | 15,619 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 2,012 | 2,012 | 1,516 | 1,516 | 1,516 | 1,516 | 1,516 | 1,516 | 1,516 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 13,615 | 13,615 | 13,615 | 13,615 | 13,615 | 13,615 | 13,615 | 13,615 | 13,615 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-2,064** | **-2,064** | **0,488** | **0,488** | **0,488** | **0,488** | **0,488** | **0,488** | **0,488** |
| 4 | **Котельная №4** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 | 3,500 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 2,560 | 2,560 | 2,560 | 2,560 | 2,560 | 2,560 | 2,560 | 2,560 | 2,560 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,819 | 0,819 | 0,819 | 0,819 | 0,819 | 0,819 | 0,819 | 0,819 | 0,819 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 | 1,430 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,311** | **0,311** | **0,311** | **0,311** | **0,311** | **0,311** | **0,311** | **0,311** | **0,311** |
| 5 | **Котельная №5** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 2,580 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 2,248 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 | 3,780 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 2,227 | 3,759 | 3,759 | 3,759 | 3,759 | 3,759 | 3,759 | 3,759 | 3,759 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,199 | 0,199 | 0,199 | 0,199 | 0,199 | 0,199 | 0,199 | 0,199 | 0,199 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 2,604 | 2,604 | 2,604 | 2,604 | 2,604 | 2,604 | 2,604 | 2,604 | 2,604 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,576** | **0,956** | **0,956** | **0,956** | **0,956** | **0,956** | **0,956** | **0,956** | **0,956** |
| 6 | **Котельная №6** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 2,126 | 2,126 | 2,126 | 2,126 | 2,126 | 2,126 | 2,126 | 2,126 | 2,126 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 | 0,029 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 2,097 | 2,097 | 2,097 | 2,097 | 2,097 | 2,097 | 2,097 | 2,097 | 2,097 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,219 | 0,219 | 0,219 | 0,219 | 0,219 | 0,219 | 0,219 | 0,219 | 0,219 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 0,810 | 0,810 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **1,068** | **1,068** | **1,068** | **1,068** | **1,068** | **1,068** | **1,068** | **1,068** | **1,068** |
| 7 | **Котельная №7** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,470 | 4,470 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 4,700 | 4,700 | 4,700 | 4,700 | 4,700 | 4,700 | 4,700 | 4,700 | 4,700 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 | 0,042 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 4,658 | 4,658 | 4,658 | 4,658 | 4,658 | 4,658 | 4,658 | 4,658 | 4,658 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,624 | 0,624 | 0,624 | 0,624 | 0,624 | 0,624 | 0,624 | 0,624 | 0,624 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 3,890 | 3,890 | 3,890 | 3,890 | 3,890 | 3,890 | 3,890 | 3,890 | 3,890 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** | **0,144** |
| 8 | **Котельная №8** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,820 | 0,820 | 0,820 | 0,820 | 0,820 | 0,820 | 0,820 | 0,820 | 0,820 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,019 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,801 | 0,801 | 0,801 | 0,801 | 0,801 | 0,801 | 0,801 | 0,801 | 0,801 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,443 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,740 | 0,740 | 0,740 | 0,740 | 0,740 | 0,740 | 0,740 | 0,740 | 0,740 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,382** | **0,010** | **0,010** | **0,010** | **0,010** | **0,010** | **0,010** | **0,010** | **0,010** |
| 9 | **Котельная №9** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,370 | 0,370 | 0,370 | 0,370 | 0,370 | 0,370 | 0,370 | 0,370 | 0,370 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 | 0,012 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,358 | 0,358 | 0,358 | 0,358 | 0,358 | 0,358 | 0,358 | 0,358 | 0,358 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,041 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,360 | 0,360 | 0,360 | 0,360 | 0,360 | 0,360 | 0,360 | 0,360 | 0,360 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,043** | **-0,009** | **-0,009** | **-0,009** | **-0,009** | **-0,009** | **-0,009** | **-0,009** | **-0,009** |
| 10 | **Котельная №10** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 | 0,666 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,633 | 0,633 | 0,633 | 0,633 | 0,633 | 0,633 | 0,633 | 0,633 | 0,633 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,119 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,032 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,630 | 0,630 | 0,630 | 0,630 | 0,630 | 0,630 | 0,630 | 0,630 | 0,630 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,116** | **-0,029** | **-0,029** | **-0,029** | **-0,029** | **-0,029** | **-0,029** | **-0,029** | **-0,029** |
| 11 | **Котельная №11** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 | 3,440 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 3,270 | 3,270 | 3,270 | 3,270 | 3,270 | 3,270 | 3,270 | 3,270 | 3,270 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 | 0,039 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 3,231 | 3,231 | 3,231 | 3,231 | 3,231 | 3,231 | 3,231 | 3,231 | 3,231 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,871 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 | 0,227 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 3,160 | 3,160 | 3,160 | 3,160 | 3,160 | 3,160 | 3,160 | 3,160 | 3,160 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,800** | **-0,156** | **-0,156** | **-0,156** | **-0,156** | **-0,156** | **-0,156** | **-0,156** | **-0,156** |
| 12 | **Котельная №12** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 2,480 | 2,480 | 2,480 | 2,480 | 2,480 | 2,480 | 2,480 | 2,480 | 2,480 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 | 0,051 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 2,429 | 2,429 | 2,429 | 2,429 | 2,429 | 2,429 | 2,429 | 2,429 | 2,429 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,288 | 0,288 | 0,288 | 0,288 | 0,288 | 0,288 | 0,288 | 0,288 | 0,288 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 2,120 | 2,120 | 2,120 | 2,120 | 2,120 | 2,120 | 2,120 | 2,120 | 2,120 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,021** | **0,021** | **0,021** | **0,021** | **0,021** | **0,021** | **0,021** | **0,021** | **0,021** |
| 13 | **Котельная №13** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 1,720 | 1,720 | 1,720 | 1,720 | 1,720 | 1,720 | 1,720 | 1,720 | 1,720 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 1,253 | 1,253 | 1,253 | 1,253 | 1,253 | 1,253 | 1,253 | 1,253 | 1,253 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 1,238 | 1,238 | 1,238 | 1,238 | 1,238 | 1,238 | 1,238 | 1,238 | 1,238 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,620 | 0,620 | 0,620 | 0,620 | 0,620 | 0,620 | 0,620 | 0,620 | 0,620 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,483** | **0,483** | **0,483** | **0,483** | **0,483** | **0,483** | **0,483** | **0,483** | **0,483** |
| 14 | **Котельная №14** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 3,144 | 3,144 | 3,144 | 3,144 | 3,144 | 3,144 | 3,144 | 3,144 | 3,144 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,013 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 3,131 | 3,131 | 3,131 | 3,131 | 3,131 | 3,131 | 3,131 | 3,131 | 3,131 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,956 | 0,956 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 | 1,460 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,715** | **0,715** | **0,715** | **0,715** | **0,715** | **0,715** | **0,715** | **0,715** | **0,715** |
| 15 | **Котельная №15** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 4,800 | 4,800 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 4,320 | 4,320 | 4,320 | 4,320 | 4,320 | 4,320 | 4,320 | 4,320 | 4,320 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 4,302 | 4,302 | 4,302 | 4,302 | 4,302 | 4,302 | 4,302 | 4,302 | 4,302 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 1,320 | 1,320 | 1,320 | 1,320 | 1,320 | 1,320 | 1,320 | 1,320 | 1,320 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **2,538** | **2,538** | **2,538** | **2,538** | **2,538** | **2,538** | **2,538** | **2,538** | **2,538** |
| 16 | **Котельная №16** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 1,789 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 | 3,600 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,058 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 1,731 | 3,542 | 3,542 | 3,542 | 3,542 | 3,542 | 3,542 | 3,542 | 3,542 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,925 | 0,925 | 0,925 | 0,925 | 0,925 | 0,925 | 0,925 | 0,925 | 0,925 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 2,010 | 2,010 | 2,010 | 2,010 | 2,010 | 2,010 | 2,010 | 2,010 | 2,010 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-1,204** | **0,607** | **0,607** | **0,607** | **0,607** | **0,607** | **0,607** | **0,607** | **0,607** |
| 17 | **Котельная №17** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 4,200 | 4,200 | 4,200 | 4,200 | 4,200 | 4,200 | 4,200 | 4,200 | 4,200 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 2,370 | 2,370 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 | 0,031 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 2,339 | 2,339 | 2,969 | 2,969 | 2,969 | 2,969 | 2,969 | 2,969 | 2,969 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,969 | 0,969 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,740** | **-0,740** | **0,259** | **0,259** | **0,259** | **0,259** | **0,259** | **0,259** | **0,259** |
| 18 | **Котельная №18** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,200 | 2,200 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 1,870 | 1,870 | 1,870 | 1,870 | 1,870 | 1,870 | 1,870 | 1,870 | 1,870 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 1,862 | 1,862 | 1,862 | 1,862 | 1,862 | 1,862 | 1,862 | 1,862 | 1,862 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,514 | 0,514 | 0,514 | 0,514 | 0,514 | 0,514 | 0,514 | 0,514 | 0,514 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 1,150 | 1,150 | 1,150 | 1,150 | 1,150 | 1,150 | 1,150 | 1,150 | 1,150 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,198** | **0,198** | **0,198** | **0,198** | **0,198** | **0,198** | **0,198** | **0,198** | **0,198** |
| 19 | **Котельная №19** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 | 0,059 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,019** | **0,019** | **0,019** | **0,019** | **0,019** | **0,019** | **0,019** | **0,019** | **0,019** |
| 20 | **Котельная №20** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 | 0,800 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 | 0,018 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,782 | 0,782 | 0,782 | 0,782 | 0,782 | 0,782 | 0,782 | 0,782 | 0,782 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 | 0,084 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,520 | 0,520 | 0,520 | 0,520 | 0,520 | 0,520 | 0,520 | 0,520 | 0,520 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,178** | **0,178** | **0,178** | **0,178** | **0,178** | **0,178** | **0,178** | **0,178** | **0,178** |
| 21 | **Котельная №21** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 | 0,086 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 | 0,064 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** | **0,000** |
| 22 | **Котельная №22** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** |
| 23 | **Котельная №23** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 | 0,037 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 | 0,040 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** | **-0,003** |
| 24 | **Котельная ул.Рогова** |
| Установленная тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 |
| Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии, Гкал/ч | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 | 6,450 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч | 6,425 | 6,425 | 6,425 | 6,425 | 6,425 | 6,425 | 6,425 | 6,425 | 6,425 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/ч | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 |
| Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 |
| **Дефицит/резерв тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/ч** | **5,415** | **5,415** | **5,415** | **5,415** | **5,415** | **5,415** | **5,415** | **5,415** | **5,415** |

## Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

При проектировании и реконструкции действующих систем централизованного теплоснабжения необходимо выполнение гидравлического расчёта передачи теплоносителя, с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих потребителей, присоединенных к тепловой сети.

Для водяных тепловых сетей гидравлический расчет следует проводить следующих режимах:

* расчётном — по расчётным расходам сетевой воды;
* зимнем — при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода;
* переходном — при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода;
* летнем — при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотопительный период;
* статическом — при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети;
* аварийном.

На основании предоставленных теплоснабжающими организациями схем прокладки тепловых сетей, данных о характеристиках участков тепловых сетей и величине расчётных тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии была построена электронная модель системы теплоснабжения городского округа Лотошино. Электронная модель разработана с применением комплекта - ГИС «Zulu» и программно-расчетного комплекса «Zulu Thermo» (производитель ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург).

Гидравлические расчеты проводились:

по существующим тепловым сетям с целью проверки действующих режимов работы источников и тепловых сетей;

по перспективным тепловым сетям с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией вновь водимых объектов строительства.

С применением электронной модели была просчитана возможность обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей и даны предложения по точкам подключения и диаметрам трубопроводов от точек подключения до намечаемых к строительству объектов.

Рекомендуемые, для обеспечения потребителей тепловой энергии, параметры располагаемого напора и давления сетевой воды на выводах теплоисточников и в узлах тепловой сети, величина избыточного напора у существующих и перспективных потребителей, необходимые дроссельные устройства рассчитаны с применением модуля «наладочный расчет» программно-расчетного комплекса «Zulu Thermo».

По результатам гидравлических расчетов, выполненных в программно-расчетном комплексе «Zulu Thermo» с применением модуля «наладочный расчет» по каждому предполагаемому подключению для наглядности полученных результатов построены пьезометрические графики.

## Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе.

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе представлены в таблице Таблица 4.1.

## Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

На рассматриваемую перспективу (до 2036 года) планируются незначительный приросты строительных фондов - среднеэтажня жилая застройка. Система теплоснабжения планируемого прироста строительных фондов предусматривается автономной.

Резервы/(дефициты) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей городского округа Лотошино представлены в таблице Таблица 4.1.

Из анализа таблицы Таблица 4.1 видно, что на котельных №3а, №5, №8, №9, №10, №11, №16, №17, №22 и №23 имеется дефицит располагаемой тепловой мощности при расчетной температуре наружного воздуха.

Дефицит тепловой мощности котельной № 3а составляет 2,064 Гкал/ч, который вызван недостаточной располагаемой мощностью источника теплоснабжения. В 2022 г. предлагается реконструкция котельной с увеличением установленной мощности на 2,056 Гкал/час, таким образом установленная мощность котельной № 3а составит 16,0 Гкал/ч, а резерв тепловой мощности – 0,488 Гкал/ч.

Дефицит тепловой мощности котельной № 5 составляет 0,576 Гкал/ч, который вызван недостаточной установленной мощностью источника теплоснабжения. В 2021 г. планируется реконструкция котельной с увеличением установленной мощности на 1,532 Гкал/час, таким образом установленная мощность котельной № 5 составит 3,78 Гкал/ч, а резерв тепловой мощности – 0,956 Гкал/ч.

Дефицит тепловой мощности котельной № 8 составляет 0,382 Гкал/ч, который вызван сверхнормативными потерями тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями. С 2021 г. планируется реконструкция тепловых сетей котельной, что приведет к снижению тепловых потерь до нормативных значений и устранению дефицита тепловой мощности.

Дефицит тепловой мощности котельной № 9 составляет 0,043 Гкал/ч, который вызван недостаточной установленной мощностью источника теплоснабжения и сверхнормативными потерями тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями. С 2021 г. планируется реконструкция тепловых сетей котельной, что приведет к снижению тепловых потерь до нормативных значений и снижению дефицита тепловой мощности до 0,009. В связи с крайне незначительной величиной дефицита, мероприятий по его устранению не предусматривается.

Дефицит тепловой мощности котельной № 10 составляет 0,116 Гкал/ч, который вызван сверхнормативными потерями тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями. С 2021 г. планируется реконструкция тепловых сетей котельной, что приведет к снижению тепловых потерь до нормативных значений и снижению дефицита тепловой мощности до 0,029. В связи с крайне незначительной величиной дефицита, мероприятий по его устранению не предусматривается.

Дефицит тепловой мощности котельной № 11 составляет 0,800 Гкал/ч, который вызван сверхнормативными потерями тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями. С 2021 г. планируется реконструкция тепловых сетей котельной, что приведет к снижению тепловых потерь до нормативных значений и снижению дефицита тепловой мощности до 0,156.

Дефицит тепловой мощности котельной № 16 составляет 1,204 Гкал/ч, который вызван недостаточной располагаемой мощностью источника теплоснабжения. В 2021 г. планируется реконструкция котельной с доведением располагаемой мощности до установленной (3,6 Гкал/ч), что приведет к устранению дефицита тепловой мощности.

Дефицит тепловой мощности котельной № 17 составляет 0,704 Гкал/ч, который вызван недостаточной располагаемой мощностью источника теплоснабжения. В 2022 г. планируется реконструкция котельной с доведением располагаемой мощности до 3,0 Гкал/ч, что приведет к устранению дефицита тепловой мощности.

Дефицит тепловой мощности котельной № 22 составляет 0,003 Гкал/ч, который вызван недостаточной установленной мощностью источника теплоснабжения. Однако, в связи с крайне незначительной величиной дефицита, мероприятий по его устранению не предусматривается.

Дефицит тепловой мощности котельной № 23 составляет 0,003 Гкал/ч, который вызван недостаточной установленной мощностью источника теплоснабжения. Однако, в связи с крайне незначительной величиной дефицита, мероприятий по его устранению не предусматривается.

На остальных котельных городского округа Лотошино имеется достаточный резерв для обеспечения потребителей тепловой энергии.

## Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений за период, предшествующих актуализации схемы теплоснабжения, не произошло.