



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА БОРОДИНО  
НА ПЕРИОД С 2013 ГОДА ДО 2028 ГОДА.  
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД**

**Том 2. Обосновывающие материалы**

**Глава 10. Перспективные топливные балансы**

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ

Том 2.10



**Краевой инженеринговый центр**  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА БОРОДИНО  
НА ПЕРИОД С 2013 ГОДА ДО 2028 ГОДА.  
АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Том 2. Обосновывающие материалы**

**Глава 10. Перспективные топливные балансы**

**ЕТС-47.ПП24-10.П.00.10-ОМ-СТ**

Том 2.10.

Главный инженер

А.В. Горчаков

Главный инженер проекта

Е. Л. Миронова

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| Номер тома | Обозначение                  | Наименование   | Примечание |
|------------|------------------------------|--|------------|
| 1          | ETC-47.ПП25-01.П.00.00-УЧ-СТ | Утверждаемая часть схемы теплоснабжения  |            |
|            |                              | <b>Обосновывающие материалы</b>  |            |
| 2.1        | ETC-47.ПП25-01.П.00.01-ОМ-СТ | Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения  |            |
| 2.2        | ETC-47.ПП25-01.П.00.02-ОМ-СТ | Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения   |            |
| 2.3        | ETC-47.ПП25-01.П.00.03-ОМ-СТ | Электронная модель системы теплоснабжения города   |            |
| 2.4        | ETC-47.ПП25-01.П.00.04-ОМ-СТ | Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей  |            |
| 2.5        | ETC-47.ПП25-01.П.00.05-ОМ-СТ | Мастер-план развития систем теплоснабжения города  |            |
| 2.6        | ETC-47.ПП25-01.П.00.06-ОМ-СТ | Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах; |            |
| 2.7        | ETC-47.ПП25-01.П.00.07-ОМ-СТ | Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии  |            |
| 2.8        | ETC-47.ПП25-01.П.00.08-ОМ-СТ | Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей  |            |
| 2.9        | ETC-47.ПП25-01.П.00.09-ОМ-СТ | Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения  |            |
| 2.10       | ETC-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ | Перспективные топливные балансы  |            |
| 2.11       | ETC-47.ПП25-01.П.00.11-ОМ-СТ | Оценка надежности теплоснабжения   |            |
| 2.12       | ETC-47.ПП25-01.П.00.12-ОМ-СТ | Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию   |            |
| 2.13       | ETC-47.ПП25-01.П.00.13-ОМ-СТ | Индикаторы развития систем теплоснабжения города   |            |
| 2.14       | ETC-47.ПП25-01.П.00.14-ОМ-СТ | Ценовые (тарифные) последствия   |            |
| 2.15       | ETC-47.ПП25-01.П.00.15-ОМ-СТ | Реестр единых теплоснабжающих организаций  |            |

ETC-47.ПП25-01.П.00.10-СП

Состав проектной документации

ООО «КИЦ»

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |

|      |        |          |        |   |       |
|------|--------|----------|--------|---|-------|
|      |        |          |        |   |       |
| Изм. | Колуч. | Лист     | № док. | Подпись   | Дата  |
| ГИП  |        | Миронова |        |  | 05.25 |
|      |        |          |        |   |       |
|      |        |          |        |   |       |
|      |        |          |        |   |       |

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П      | 1    | 2      |

| Номер тома | Обозначение                  | Наименование  | Примечание |
|------------|------------------------------|---|------------|
| 2.16       | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.16-ОМ-СТ | Реестр мероприятий схемы теплоснабжения                                     |            |
| 2.17       | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.17-ОМ-СТ | Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения                      |            |
| 2.18       | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.18-ОМ-СТ | Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения |            |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

|                           |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|--|
| ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-СП |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|--|

|      |
|------|
| Лист |
| 2    |



## ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения города Бородино на период с 2013 года до 2028 года. Актуализация на 2026 год».

Раздел разработан в соответствии со следующими документами:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- «Методические указания по разработке схем теплоснабжения» утвержденные приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 года №112.

|              |              |              |            |          |      |        |                                     |                                 |           |      |        |
|--------------|--------------|--------------|------------|----------|------|--------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------|------|--------|
| Согласовано  |              |              |            |          |      |        | <p>ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ</p> | <p>Обосновывающие материалы</p> | Стадия    | Лист | Листов |
|              |              |              |            |          |      |        |                                     |                                 | П         | 1    | 16     |
|              |              |              |            |          |      |        |                                     |                                 | ООО «КИЦ» |      |        |
|              |              |              |            |          |      |        |                                     |                                 |           |      |        |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Изм.       | Колуч.   | Лист | № док. | Подпись                             | Дата                            |           |      |        |
|              |              |              | Разработал | Чапарова |      |        | <i>Чапарова</i>                     | 05.25                           |           |      |        |
|              |              |              |            |          |      |        |                                     |                                 |           |      |        |
|              |              |              |            |          |      |        |                                     |                                 |           |      |        |
|              |              |              |            |          |      |        |                                     |                                 |           |      |        |

# 1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА

Прогноз перспективных максимально часовых и годовых расходов основного вида топлива в городе Бородино рассчитывался на основании прироста тепловой нагрузки при строительстве новых жилых фондов, а также выданных технических условий на подключение к тепловым сетям в существующие подключенные к тепловым сетям кварталы.

На основании перспективных тепловых нагрузок в максимальном режиме, были проведены расчеты для определения тепловой нагрузки в переходный период, а также нагрузка в летний период. Для всех режимов работы котельных были произведены расчеты максимально часовых расходов топлива.

Годовые величины отпущенной и произведённой тепловой энергии были рассчитаны по договорным тепловым нагрузкам потребителей, а также согласно фактических данных за предыдущие годы и прогнозируемые данные энергоснабжающей компании.

Для определения годовых расходов топлива были приняты расчеты отпущенной и выработанной тепловой энергии за год согласно фактических данных.

Все расчеты произведены для каждого источника на весь расчетный период схемы теплоснабжения начиная с базового года и представлены в таблицах 1.1 и 1.9.

|              |              |              |        |       |      |                              |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |      |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |      |
| Изм.         | Колуч.       | Лист         | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |                              |  | 2    |

Таблица 1.1 – Топливо-энергетический баланс источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «КрасЭКо» г. Бородино

| Показатель   | Един. изм.              | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|--|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Котельная №1   |                         |        |        |        |        |        |
| Отпуск тепловой энергии, в том числе                 | тыс.Гкал                | 39,68  | 39,68  | 39,68  | 39,68  | 39,68  |
| хозяйственные нужды                                  | тыс.Гкал                | 0,44   | 0,44   | 0,44   | 0,44   | 0,44   |
| Выработка электрической энергии всего, в том числе : | тыс.МВт-ч               | —      | —      | —      | —      | —      |
| на тепловом потреблении                              | тыс.МВт-ч               | —      | —      | —      | —      | —      |
| в конденсационном режиме                             | тыс.МВт-ч               | —      | —      | —      | —      | —      |
| Затрачено условного топлива всего, в том числе:      | тыс.т условного топлива | 22,78  | 22,78  | 22,78  | 22,78  | 22,78  |
| на выработку электрической энергии                   | тыс.т условного топлива | —      | —      | —      | —      | —      |
| на выработку тепловой энергии                        | тыс.т условного топлива | 22,78  | 22,78  | 22,78  | 22,78  | 22,78  |
| УРУТ на выработку электрической энергии              | г/кВт-ч                 | —      | —      | —      | —      | —      |
| УРУТ на выработку тепловой энергии                   | кг/Гкал                 | 166,89 | 166,89 | 166,89 | 166,89 | 166,89 |
| УРУТ на отпуск электрической энергии                 | г/кВт-ч                 | —      | —      | —      | —      | —      |
| УРУТ на отпуск тепловой энергии                      | кг/Гкал                 | 190,64 | 190,64 | 190,64 | 190,64 | 190,64 |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ

Лист

3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

| Показатель   | Един. изм.              | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|--|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Котельная №2   |                         |        |        |        |        |        |
| Отпуск тепловой энергии, в том числе                 | тыс.Гкал                | 31,12  | 31,12  | 31,12  | 31,12  | 31,12  |
| хозяйственные нужды                                  | тыс.Гкал                | 0,10   | 0,10   | 0,10   | 0,10   | 0,10   |
| Выработка электрической энергии всего, в том числе : | тыс.МВт-ч               | —      | —      | —      | —      | —      |
| на тепловом потреблении                              | тыс.МВт-ч               | —      | —      | —      | —      | —      |
| в конденсационном режиме                             | тыс.МВт-ч               | —      | —      | —      | —      | —      |
| Затрачено условного топлива всего, в том числе:      | тыс.т условного топлива | 20, 42 | 20,42  | 20,42  | 20,42  | 20,42  |
| на выработку электрической энергии                   | тыс.т условного топлива | —      | —      | —      | —      | —      |
| на выработку тепловой энергии                        | тыс.т условного топлива | 20, 42 | 20,42  | 20,42  | 20,42  | 20,42  |
| УРУТ на выработку электрической энергии              | г/кВт-ч                 | —      | —      | —      | —      | —      |
| УРУТ на выработку тепловой энергии                   | кг/Гкал                 | 176,37 | 176,37 | 176,37 | 176,37 | 176,37 |
| УРУТ на отпуск электрической энергии                 | г/кВт-ч                 | —      | —      | —      | —      | —      |
| УРУТ на отпуск тепловой энергии                      | кг/Гкал                 | 195,34 | 195,34 | 195,34 | 195,34 | 195,34 |

|      |       |      |        |       |      |
|------|-------|------|--------|-------|------|
|      |       |      |        |       |      |
|      |       |      |        |       |      |
| Изм. | Колуч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

ETC-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ

Таблица 1.2 –Прогнозные значения выработки тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой тепло-снабжающей организации АО «КрасЭКо» г. Бородино, тыс.Гкал

| N котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Выработка тепловой энергии |        |        |        |        |
|-------------|------------------------|-------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|             |                        |             | 2024                       | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
| 1           | Котельная №1           | уголь       | 136,52                     | 136,52 | 136,52 | 136,52 | 136,52 |
| 2           | Котельная №2           | уголь       | 115,79                     | 115,79 | 115,79 | 115,79 | 115,79 |
| Итого:      |                        |             | 252,31                     | 252,31 | 252,31 | 252,31 | 252,31 |

Таблица 1.3 – Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «КрасЭКо» г. Бородино, кг условного топлива/Гкал

| N котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Удельный расход условного топлива |        |        |        |        |
|-------------|------------------------|-------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|             |                        |             | 2024                              | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
| 1           | Котельная №1           | уголь       | 166,89                            | 166,89 | 166,89 | 166,89 | 166,89 |
| 2           | Котельная №2           | уголь       | 176,37                            | 176,37 | 176,37 | 176,37 | 176,37 |
| Итого:      |                        |             | 343,26                            | 343,26 | 343,26 | 343,26 | 343,26 |

Таблица 1.4 –Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «КрасЭКо» г. Бородино, тонн условного топлива

| N котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива |       |       |       |       |
|-------------|------------------------|-------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
|             |                        |             | 2024                     | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
| 1           | Котельная №1           | уголь       | 22,78                    | 22,78 | 22,78 | 22,78 | 22,78 |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
|      |         |      |        |       |      |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ

|  |                        |             |                              |          |          |          |          | 11          |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
|--|------------------------|-------------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|------------------------|-------------|--------------------------|--|--|--|--|--|------|------|------|------|------|--|---|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|---|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--------|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------------|------------------------|-------------|--------------------------|--|--|--|--|--|------|------|------|------|------|--|---|--------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|--|---|--------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--------|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|
| 2  | Котельная №2           | уголь       | 20,42                        | 20,42    | 20,42    | 20,42    | 20,42    |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| Итого:   |                        |             | 43,2                         | 43,2     | 43,2     | 43,2     | 43,2     |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| <p>Таблица 1.5 –Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «КрасЭКо» г. Бородино, тонн условного топлива</p> <table> <tr> <th rowspan="2">N котельной</th><th rowspan="2">Наименование котельной</th><th rowspan="2">Вид топлива</th><th colspan="5">Расход условного топлива</th><th></th></tr> <tr> <th>2024</th><th>2025</th><th>2026</th><th>2027</th><th>2028</th><th></th></tr> <tr> <td>1</td><td>Котельная №1</td><td>уголь</td><td>39,87</td><td>39,87</td><td>39,87</td><td>39,87</td><td>39,87</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Котельная №2</td><td>уголь</td><td>35,74</td><td>35,74</td><td>35,74</td><td>35,74</td><td>35,74</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3">Итого:</td><td>75,61</td><td>75,61</td><td>75,61</td><td>75,61</td><td>75,61</td><td></td></tr> </table> <p>Таблица 1.6 –Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «КрасЭКо» г. Бородино (зимний период), кг.у.т./час</p> <table> <tr> <th rowspan="2">N котельной</th><th rowspan="2">Наименование котельной</th><th rowspan="2">Вид топлива</th><th colspan="5">Расход условного топлива</th><th></th></tr> <tr> <th>2024</th><th>2025</th><th>2026</th><th>2027</th><th>2028</th><th></th></tr> <tr> <td>1</td><td>Котельная №1</td><td>уголь</td><td>7 657,50</td><td>7 657,50</td><td>7 657,50</td><td>7 657,50</td><td>7 657,50</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Котельная №2</td><td>уголь</td><td>6 211,30</td><td>6 211,30</td><td>6 211,30</td><td>6 211,30</td><td>6 211,30</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3">Итого:</td><td>13868,80</td><td>13868,80</td><td>13868,80</td><td>13868,80</td><td>13868,80</td><td></td></tr> </table> <p>Таблица 1.7 –Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «КрасЭКо» г. Бородино (летний период), кг.у.т./час</p> |                        |             |                              |          |          |          |          | N котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива |  |  |  |  |  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |  | 1 | Котельная №1 | уголь | 39,87 | 39,87 | 39,87 | 39,87 | 39,87 |  | 2 | Котельная №2 | уголь | 35,74 | 35,74 | 35,74 | 35,74 | 35,74 |  | Итого: |  |  | 75,61 | 75,61 | 75,61 | 75,61 | 75,61 |  | N котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива |  |  |  |  |  | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |  | 1 | Котельная №1 | уголь | 7 657,50 | 7 657,50 | 7 657,50 | 7 657,50 | 7 657,50 |  | 2 | Котельная №2 | уголь | 6 211,30 | 6 211,30 | 6 211,30 | 6 211,30 | 6 211,30 |  | Итого: |  |  | 13868,80 | 13868,80 | 13868,80 | 13868,80 | 13868,80 |  |  |
| N котельной  | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива     |          |          |          |          |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
|  |                        |             | 2024                         | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| 1  | Котельная №1           | уголь       | 39,87                        | 39,87    | 39,87    | 39,87    | 39,87    |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| 2  | Котельная №2           | уголь       | 35,74                        | 35,74    | 35,74    | 35,74    | 35,74    |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| Итого:   |                        |             | 75,61                        | 75,61    | 75,61    | 75,61    | 75,61    |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| N котельной  | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива     |          |          |          |          |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
|  |                        |             | 2024                         | 2025     | 2026     | 2027     | 2028     |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| 1  | Котельная №1           | уголь       | 7 657,50                     | 7 657,50 | 7 657,50 | 7 657,50 | 7 657,50 |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| 2  | Котельная №2           | уголь       | 6 211,30                     | 6 211,30 | 6 211,30 | 6 211,30 | 6 211,30 |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
| Итого:   |                        |             | 13868,80                     | 13868,80 | 13868,80 | 13868,80 | 13868,80 |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
|  |                        |             |                              |          |          |          |          |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
|  |                        |             | Изм.                         | Коп.уч.  | Лист     | № док.   | Подп.    | Дата        |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
|  |                        |             | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ |          |          |          |          | Лист        |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |
|  |                        |             |                              |          |          |          |          | 6           |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |   |              |       |       |       |       |       |       |  |        |  |  |       |       |       |       |       |  |             |                        |             |                          |  |  |  |  |  |      |      |      |      |      |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |   |              |       |          |          |          |          |          |  |        |  |  |          |          |          |          |          |  |  |

|             |                        |             |                          |         |         |         |         |  |  |  | 12 |
|-------------|------------------------|-------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|----|
| N котельной | Наименование котельной | Вид топлива | Расход условного топлива |         |         |         |         |  |  |  |    |
|             |                        |             | 2024                     | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    |  |  |  |    |
| 1           | Котельная №1           | уголь       | 349,30                   | 349,30  | 349,30  | 349,30  | 349,30  |  |  |  |    |
| 2           | Котельная №2           | уголь       | 662,40                   | 662,40  | 662,40  | 662,40  | 662,40  |  |  |  |    |
| Итого:      |                        |             | 1011,70                  | 1011,70 | 1011,70 | 1011,70 | 1011,70 |  |  |  |    |

Таблица 1.8 –Прогнозные значения расходов натурального топлива **на выработку** тепловой и электрической энергии в г. Бородино, тыс.м<sup>3</sup>/тонн натурального топлива

| N ЕТО | Вид топлива | Расход натурального топлива, тыс.м <sup>3</sup> /тонн натурального топлива |       |       |       |       |
|-------|-------------|--|-------|-------|-------|-------|
|       |             | 2024   | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
| 1     | Уголь бурый | 75,61  | 75,61 | 75,61 | 75,61 | 75,61 |

Таблица 1.9 –Прогнозные значения расходов условного топлива **на отпуск** тепловой и электрической энергии в г. Бородино, тыс.м<sup>3</sup>/тонн натурального топлива

| N ЕТО | Вид топлива | Расход натурального топлива, тыс.м <sup>3</sup> /тонн натурального топлива |      |      |      |      |
|-------|-------------|--|------|------|------|------|
|       |             | 2024   | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
| 1     | Уголь бурый | 43,2   | 43,2 | 43,2 | 43,2 | 43,2 |

|      |         |      |        |       |      |                              |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------------|------|
|      |         |      |        |       |      | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                              | 7    |
| Изм. | Код уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                              |      |

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

Расчет нормативов запаса топлива (НЗТ) на перспективу осуществлялся в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 г. N 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Запасы основного топлива создаются для поддержания базового режима работы тепловых котельных.

ННЗТ - неснижаемый нормативный запас топлива;

НЭЗТ - нормативный эксплуатационный запас топлива;

ОНЗТ - общий нормативный запас основного и резервного видов топлива.

ННЗТ обеспечивает работу котельных в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года и составом оборудования, позволяющим поддерживать плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях. Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо). Расчеты производятся на 1 октября планируемого года. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии в случае введения ограничений поставок основного вида топлива.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times \text{Нср.т} \times 1/K \times T, \text{ тыс. т.}$$

где:

- $Q_{\text{max}}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;
- $\text{Нср.т}$  - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;
- $K$  - коэффициент перевода натурального топлива в условное;
- $T$  - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ для котельных города Бородино, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки составляет 7 суток (при твердом виде топлива и доставке автомобильным видом транспорта).

|              |              |              |   |       |      |                              |  |      |
|--------------|--------------|--------------|---|-------|------|------------------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | <p>Этих среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <i>Нср.т</i> - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;</li><li>– <i>К</i> - коэффициент перевода натурального топлива в условное;</li><li>– <i>T</i> - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.</li></ul> <p>Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ для котельных города Бородино, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки составляет 7 суток (при твердом виде топлива и доставке автомобильным видом транспорта).</p> |       |      |                              |  |      |
|              |              |              |   |       |      |                              |  |      |
|              |              |              |   |       |      |                              |  |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док.  | Подп. | Дата | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ |  | Лист |
|              |              |              |   |       |      |                              |  | 8    |

Неснижаемый нормативный запас топлива НЭЗТ рассчитывается по формуле:

$$HЭЗТ = Q_{max} \times H_{ср.т} \times 1/K \times T, \text{ тыс. т.}$$

где:

- $Q_{max}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут.;
- $H_{ср.т}$  - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, т.у.т./Гкал;
- $T$  - количество суток, сут.

Для расчета размера НЭЗТ принимается плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток по твердому топливу принимается - 45 суток.

Общий нормативный запас основного и резервного видов топлива ОНЗТ определяется по формуле:

$$ОНЗТ = HHЗТ + HЭЗТ, \text{ тыс. т}$$

Результаты расчетов нормативных запасов топлива для каждого источника тепловой энергии на весь расчетный период схемы теплоснабжения сведены в таблице 2.1.

|              |              |              |        |       |      |                              |      |  |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |      |  |
|              |              |              |        |       |      |                              |      |  |
|              |              |              |        |       |      |                              |      |  |
|              |              |              |        |       |      |                              |      |  |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ | Лист |  |
|              |              |              |        |       |      |                              | 9    |  |

Таблица 2.1 – Нормативные запасы топлива на источниках тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО АО «КрасЭЖо» г. Бородино, тыс. тонн  
натурального топлива

| Показатель   |       | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Котельная №1 |       |       |       |       |       |       |
| ННЗТ         | уголь | 1,62  | 1,62  | 1,62  | 1,62  | 1,62  |
| НЭЗТ         | уголь | 9,96  | 9,96  | 9,96  | 9,96  | 9,96  |
| ОНЗТ         | уголь | 11,58 | 11,58 | 11,58 | 11,58 | 11,58 |
| Котельная №2 |       |       |       |       |       |       |
| ННЗТ         | уголь | 1,24  | 1,24  | 1,24  | 1,24  | 1,24  |
| НЭЗТ         | уголь | 7,65  | 7,65  | 7,65  | 7,65  | 7,65  |
| ОНЗТ         | уголь | 8,89  | 8,89  | 8,89  | 8,89  | 8,89  |

|               |              |              |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|               |              |              |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
|      |         |      |        |       |      |
|      |         |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

### 3. ВИД ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

В качестве основного и резервного топлива на всех источниках города Бородино используется местный вид топлива - бурый уголь Бородинского разреза. Разрез располагается в непосредственной близости от города Бородино (10 км).

Использование возобновляемых видов топлива на котельных не производится и не планируется.

|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |  |  | 11   |
| Изм.         | Колуч.       | Лист         | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ |  |  |  |  |      |



4. ВИДЫ ТОПЛИВА, ИХ ДОЛЯ И ЗНАЧЕНИЕ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Основные характеристики топлива, потребляемого источниками тепловой энергии в г. Бородино, а также характеристики перспективных видов топлива представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Параметры топлива и способ доставки

| Вид топлива    | Место поставки       | Низшая теплота сгорания, ккал/кг. | Примечание   |
|----------------|----------------------|-----------------------------------|--|
| Бурый уголь БР | Разрез «Бородинский» | 4000                              | Доставка угля на котельные осуществляется автомобильным транспортом. |

Доля основных потребляемых видов на базовый год и на конец расчетного периода рассчитывалась на основании данных о расходах условного топлива на отпущенную тепловую энергию топливных балансов, представленных в таблицах 1.1-1.9 текущего тома. Данные по фактическим расходам топлива на котельных за 2024 год представлены в п.8 Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения». Сводная таблица по расходам топлива на базовый год и конец расчетного периода с характеристикой потребляемого топлива для каждого источника представлены в таблице 4.2

Таблица 4.2 – Характеристики видов топлива

| Источник тепловой энергии | Расход топлива, тыс. т.у.т. на 2024 год | Вид потребляемого топлива | Расход топлива, тыс. т.у.т. на 2028 год | Вид потребляемого топлива |
|---------------------------|---|---------------------------|---|---------------------------|
| Котельная №1              | 20, 81                                  | уголь                     | 20, 81                                  | уголь                     |
| Котельная №2              | 18, 20                                  | уголь                     | 18, 20                                  | уголь                     |

Как видно из таблицы на текущий момент в г. Бородино на всех котельных уголь является основным и единственным видом топлива уголь бурый, в связи с расположением угольного разреза «Бородинский» в непосредственной близости от города.

В перспективном периоде развития системы теплоснабжения в целях повышения эффективности теплоснабжения выполняется установка АБМК ГРП взамен сущ. малоэффективной котельной ГРП, находящейся в резерве и используемой в качестве насосной. Данное мероприятие позволяет снизить тепловые потери на транспортировку тепловой энергии до удаленных потребителей зоны котельной ГРП, а также повысить эффективность самого теплоснабжения в этой зоне.

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

Изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не произошло. Перспективные топливные балансы рассчитаны согласно приростам тепловых нагрузок, при строительстве жилых фондов, определенных генеральных планом. Изменений в генеральный план произведено не было.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

|                              |  |  |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|
| ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ |  |  |  |  |  |
|                              |  |  |  |  |  |

**5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ  
ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ  
СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В  
СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ**

На момент актуализации схемы теплоснабжения в г. Бородино на всех котельных бурый уголь является основным и единственным видом топлива, в связи с расположением угольного разреза «Бородинский» в непосредственной близости от города.

|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      |    |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------------|--|--|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                              |  |  | Лист |    |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      | 14 |
|              |              |              |        |       |      |                              |  |  |      |    |
| Изм.         | Колуч.       | Лист         | № док. | Подп. | Дата | ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ |  |  |      |    |

**6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ  
ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

На момент актуализации схемы теплоснабжения в г. Бородино на всех котельных бурый уголь является основным и единственным видом топлива, в связи с расположением угольного разреза «Бородинский» в непосредственной близости от города.

|              |              |              |      |        |      |        |       |      |      |    |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|------|----|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |        |      |        |       |      | Лист |    |
|              |              |              |      |        |      |        |       |      |      | 15 |
|              |              |              | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |      |    |

ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ

**7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРИ НАЛИЧИИ В ПЛАНИРУЕМОМ ПЕРИОДЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМОГО ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОГЛАСОВАНЫ С ПРОГРАММОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Сведений о программе газификации в городе Бородино на момент актуализации нет.

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

|                              |  |  |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|
| ЕТС-47.ПП25-01.П.00.10-ОМ-СТ |  |  |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|