

**Черниговский муниципальный район Приморского края**

Утверждена

Постановлением Администрации

Черниговского муниципального района

Приморского края

от «\_\_\_\_ »\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г. №\_\_\_\_\_\_\_\_

Схема теплоснабжения   
Черниговского муниципального района на территории Реттиховского сельского поселения Черниговского района Приморского края на 2021 год и на перспективу до 2029 года

Утверждаемая часть

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.

Глава Черниговского муниципального района В.Н. Сёмкин

подпись, печать

Разработчик: ООО «Центр теплоэнергосбережений».

Юр. Адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Факт. Адрес: адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор 

ООО «Центр теплоэнергосбережений» А.Х. Регинский

подпись, печать

**Содержание**

[Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения» 3](#_Toc50451646)

[Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» 5](#_Toc50451651)

[Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя» 12](#_Toc50451665)

[Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения сельского поселения» 13](#_Toc50451668)

[Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» 16](#_Toc50451672)

[Раздел 6 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» 20](#_Toc50451686)

[Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» 22](#_Toc50451692)

[Раздел 8 «Перспективные топливные балансы» 23](#_Toc50451695)

[Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» 27](#_Toc50451702)

[Раздел 10 «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)» 33](#_Toc50451709)

[Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии» 36](#_Toc50451715)

[Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям» 37](#_Toc50451716)

[Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа» 38](#_Toc50451717)

[Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения» 40](#_Toc50451724)

[Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия» 41](#_Toc50451725)

# Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения»

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для целей разработки схемы теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства, расположенных к моменту начала ее разработки и предполагаемых к строительству на территории Реттиховскоего сельского поселения Черниговского района Приморского края (далее с.п. Реттиховское) в тепловой мощности и тепловой энергии, в том числе на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

## ***1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)***

Централизованное теплоснабжение в с.п. Реттиховское организовано от одного источника теплоснабжения: Котельная №14 – п. Реттиховка ул. Заречная, 5.

Котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение обеспечивает многоквартирные жилые дома, объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения, общественные организации, производственно-коммунальные предприятия.

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 1.

**Таблица 1** – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

| № п/п | Источнк тепловой энергии | Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч | Потребление тепловой энергии за год (Полезный отпуск), Гкал/год |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная №14 | 2,874 | 4141,261 |  |

По данным, предоставленными ресурсоснабжающей организацией и Администрацией Черниговского района на расчетный срок приростов строительных фондов не предусматривается.

## ***1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе***

По данным, предоставленными ресурсоснабжающей организацией и Администрацией Черниговского района на расчетный срок приростов строительных фондов не предусматривается.

## ***1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе***

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, настоящей схемой не предусматриваются.

## ***1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения***

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки представлены в таблице 2.

**Таблица 2** – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник теплоснабжения | Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/км2 | |
| 2019 г | 2029 г. |
| 1 | Котельная №14 | 57,05 | 57,05 |

# Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

## ***2.1. Существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии***

Централизованное теплоснабжение в с.п. Реттиховское организовано от одного источника теплоснабжения: Котельная №14 – п. Реттиховка ул. Заречная, 5.

Котельная действует на территории с.п. Реттиховское.

Зона действия котельной представлена в Обосновывающих материалах к Схеме теплоснабжения Реттиховского сельского поселения.

## ***2.2. Существующие и перспективные зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии***

Зоны действия индивидуального теплоснабжения на территории с.п. Реттиховское сформированы в исторически сложившихся на территории поселения с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одно-, двухэтажные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от печного отопления, электрокотлов.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения сельского поселения не планируется присоединять к системе централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение блокированной застройки, малоэтажной и среднеэтажной жилой застройки, а также индивидуальных домов с приусадебными земельными участками принимается децентрализованным – от индивидуальных экологически чистых источников тепла, автономных теплогенераторов. Выбор индивидуальных источников тепловой энергии объясняется малой плотностью расселения и незначительной тепловой нагрузкой.

Децентрализованным теплоснабжением планируется обеспечить все малоэтажные жилые дома (планируемые многоквартирные, существующие и планируемые индивидуальные), а также объекты общественного и производственного назначения, удалённые от сетей централизованного теплоснабжения.

## ***2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

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 в период 2019 - 2029 гг. представлены в таблице 3.

**Таблица 3** – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеисточника теплоснабжения, период | Установленная мощность | Располагаемая мощность котельной | СН котельной | Потери в сетях | Тепловая нагрузка | | | | Резерв (+)/Дефицит (-) |
| отопление | вентиляция | ГВС | Всего |
| **Kотельная №14** | | | | | | | | | |
| 2019 | 9 | 9 | 0,0387 | 0,0953 | 2,874 | 0 | 0 | 2,874 | 5,9920 |
| 2020 | 9 | 9 | 0,0387 | 0,0953 | 2,874 | 0 | 0 | 2,874 | 5,9920 |
| 2021 | 9 | 9 | 0,0387 | 0,0953 | 2,874 | 0 | 0 | 2,874 | 5,9920 |
| 2022 | 9 | 9 | 0,0387 | 0,0953 | 2,874 | 0 | 0 | 2,874 | 5,9920 |
| 2023 | 9 | 9 | 0,0387 | 0,0948 | 2,874 | 0 | 0 | 2,874 | 5,9925 |
| 2024 | 9 | 9 | 0,0387 | 0,0943 | 2,874 | 0 | 0 | 2,874 | 5,9930 |
| 2025-2029 | 9 | 9 | 0,0387 | 0,0939 | 2,874 | 0 | 0 | 2,874 | 5,9934 |

## ***2.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений, городских округов либо в границах городского округа (поселения) и города федерального значения или городских округов (поселений) и города федерального значения, с указанием величины тепловой нагрузки для потребителей каждого поселения, городского округа, города федерального значения и по каждому источнику отдельно***

Указанные источники тепловой энергии на территории с.п. Реттиховское отсутствуют.

## ***2.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Указанные сведения представлены в таблице 4.

**Таблица 4** – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

| Наименование источника теплоснабжения, период | Установленная мощность |
| --- | --- |
|
| **Kотельная №14** | |
| 2019 | 9,0 |
| 2020 | 9,0 |
| 2021 | 9,0 |
| 2022 | 9,0 |
| 2023 | 9,0 |
| 2024 | 9,0 |
| 2025-2029 | 9,0 |

## ***2.6. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Данные по ограничениям тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 5.

**Таблица 5** – Данные по ограничениям тепловой мощности источников тепловой энергии

| Наименование источника теплоснабжения, период | Установленная мощность | Располагаемая мощность котельной | Ограничения установленной мощности котельной, Гкал/ч |
| --- | --- | --- | --- |
|
| **Kотельная №14** | | | |
| 2019 | 9,0 | 9,0 | 0,0 |
| 2020 | 9,0 | 9,0 | 0,0 |
| 2021 | 9,0 | 9,0 | 0,0 |
| 2022 | 9,0 | 9,0 | 0,0 |
| 2023 | 9,0 | 9,0 | 0,0 |
| 2024 | 9,0 | 9,0 | 0,0 |
| 2025-2029 | 9,0 | 9,0 | 0,0 |

## ***2.7. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Указанные сведения представлены в таблице 6.

**Таблица 6** – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

| Наименование источника теплоснабжения, период | Собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч |
| --- | --- |
|
| **Kотельная №14** |  |
| 2019 | 0,0387 |
| 2020 | 0,0387 |
| 2021 | 0,0387 |
| 2022 | 0,0387 |
| 2023 | 0,0387 |
| 2024 | 0,0387 |
| 2025-2029 | 0,0387 |

## ***2.8. Существующие и перспективные значения тепловой мощности нетто источников тепловой энергии по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Указанные сведения представлены в таблице 7.

**Таблица 7** – Существующие и перспективные значения тепловой мощности нетто источников тепловой энергии

| Наименование источника теплоснабжения, период | Тепловая мощность нетто, Гкал/ч |
| --- | --- |
|
| **Kотельная №14** |  |
| 2019 | 8,9613 |
| 2020 | 8,9613 |
| 2021 | 8,9613 |
| 2022 | 8,9613 |
| 2023 | 8,9613 |
| 2024 | 8,9613 |
| 2025-2029 | 8,9613 |

## ***2.9. Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь определены в программном комплексе Zulu, результаты представлены в таблицах 8-9.

**Таблица 8** – Существующие потери тепловой энергии, теплоносителя при передаче по тепловым сетям

| Источник теплоснабжения | Потери теплоносителя, т/ч расход воды на подпитку | Потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции, Гкал/ч |
| --- | --- | --- |
| Kотельная №14 | 0,45 | 0,0953 |

**Таблица 9** – Перспективные потери тепловой энергии, теплоносителя при передаче по тепловым сетям

| Источник теплоснабжения | Потери теплоносителя, т/ч расход воды на подпитку | Потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции, Гкал/ч |
| --- | --- | --- |
| Kотельная №14 | 0,45 | 0,0939 |

## ***2.10. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Указанные сведения представлены в таблице 10.

**Таблица 10** – Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды тепловых сетей

| Наименование источника теплоснабжения, период | Собственные и хозяйственные нужды тепловых сетей, Гкал/ч |
| --- | --- |
|
| **Kотельная №14** |  |
| 2019 | 0,0387 |
| 2020 | 0,0387 |
| 2021 | 0,0387 |
| 2022 | 0,0387 |
| 2023 | 0,0387 |
| 2024 | 0,0387 |
| 2025-2029 | 0,0387 |

## ***2.11. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности***

Указанные сведения представлены в таблице 11.

**Таблица 11** – Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения

| Наименование источника теплоснабжения, период | Резерв (+)/Дефицит (-) |
| --- | --- |
|
| **Kотельная №14** | |
| 2019 | 5,9920 |
| 2020 | 5,9920 |
| 2021 | 5,9920 |
| 2022 | 5,9920 |
| 2023 | 5,9925 |
| 2024 | 5,9930 |
| 2025-2029 | 5,9934 |

В связи с тем, что между теплоснабжающей организацией и потребителями тепловой энергии отсутствуют договоры на поддержание резервной тепловой мощности, аварийный резерв и резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности не выделяются.

## ***2.12. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые с учетом расчетной тепловой нагрузки***

Долгосрочные тарифы не установлены, поэтому значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, отсутствуют.

## ***2.13. Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии в целом и по каждой системе отдельно***

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

S=A+Z→min (руб./Гкал/ч), где:

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

A=1050R0,48·B0,26·s/(П0,62·H0,19·Δτ0,38), руб./Гкал/ч

Z=a/3+30·106φ/(R2·П), руб./Гкал/ч, где:

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км2;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м2;

П – теплоплотность района, Гкал/ч.км2;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОC;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

Rопт=(140/s0,4)·(1/B0,1)·(Δτ/П)0,15, км

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей вы-ражается формулой:

Rпред=[(p–C)/1,2K]2,5,

где:

Rпред – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

**Таблица 12** – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения

| № п/п | Наименование источника | Максимальный радиус теплоснабжения, км | Радиус эффективного теплоснабжения, км |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная №14 | 1,053 | 1,33 |

# Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»

## ***3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными с.п. Реттиховское. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2019 – 2029 гг. представлены в таблице 13.

**Таблица 13 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2019 – 2029 гг.**

| Наименование источника теплоснабжения, период | Объем системы, м³ | Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч | Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч | Производительность ВПУ, м³/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kотельная №14** |  |  |  |  |
| 2019 | 100 | 0,75 | 2,01 | - |
| 2020 | 100 | 0,75 | 2,01 | - |
| 2021 | 100 | 0,75 | 2,01 | - |
| 2022 | 100 | 0,75 | 2,01 | - |
| 2023 | 100 | 0,75 | 2,01 | - |
| 2024 | 100 | 0,75 | 2,01 | - |
| 2025-2029 | 100 | 0,75 | 2,01 | - |

## ***3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения по поселению, городскому округу в целом и по каждой системе отдельно***

Указанные сведения представлены в таблице 13.

# Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения сельского поселения»

## ***4.1. Описание сценариев развития системы теплоснабжения поселения, городского округа (не менее трех, в том числе учитывающих вопросы развития существующих систем теплоснабжения, перевода нагрузок, перевода на иные виды топлива, децентрализацию систем теплоснабжения)***

Для повышения эффективности работы централизованной системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие варианты ее развития:

* вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
* вариант 2: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками (без включения инвестиций в тариф);
* вариант 3: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками (с включением инвестиций в тариф).

## ***4.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития системы теплоснабжения поселения, городского округа на основании расчета тарифных последствий для отдельной системы теплоснабжения и в целом по ресурсоснабжающей организации***

В настоящей Схеме теплоснабжения рекомендуется вариант 2, в соответствии с которым предлагается реконструкция котельных и тепловых сетей. Прогнозный тариф на тепловую энергию при реализации предлагаемых мероприятий окажется ниже, чем без реализации мероприятий.

Сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения представлено в таблице 17.

**Таблица 17 –** Варианты перспективного развития систем теплоснабжения

| Варианты перспективного развития систем теплоснабжения | Установленная мощность котельных, Гкал/ч | Объем выработанной тепловой энергии за год, Гкал/год | Прогнозный средневзвешенный тариф на тепловую энергию на 2029 год, руб./Гкал | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **КГУП «Примтеплоэнерго»** | | | | |
| Вариант 1 | 9,0 | 8824 | 8580 | Избыточная тепловая мощность, объем выработанной тепловой энергии высокий из-за низкого КПД и высоких потерь в сетях. Высокая себестоимость из-за нерациональных эксплуатационных издержек. |
| Вариант 2 | 9,0 | 7353 | 6914 | - |
| Вариант 3 | 9,0 | 7353 | 7467 | - |

## ***4.3. Описание развития систем газоснабжения, электроснабжения и водоснабжения***

*Газоснабжение*

Источник тепловой энергии, расположенный на территории с.п. Реттиховское, использует в качестве основного топлива уголь. Газификация источника тепловой энергии сельского поселения Реттиховское не планируется.

*Электроснабжение*

Электроснабжение потребителей сельского поселения осуществляется от подстанций, расположенных на территории поселения от КТП 6/0,4кВ сетями 6 и 0,4кВ.

На расчетный срок Генеральным планом с.п. Реттиховское планируются следующие мероприятия по развитию системы электроснабжения:

* ПС 110/35/6кВ «Реттиховка» (реконструкция)
* ВЛ 6кВ и ТП 6/0,4кВ (реконструкция)

*Водоснабжение*

Водоснабжение п. Реттиховска осуществляется из подземного горизонта посредством артезианских скважин с целью обеспечения потребителей питьевой водой и технологическим обеспечением объектов промышленности.

На расчетный срок Генеральным планом с.п. Реттиховское планируются следующие мероприятия по развитию системы водоснабжения:

* Реконструкция изношенных водопроводных линий,
* Строительство водопроводных линий
* Реконструкция насосной станции
* Организация зон санитарной охраны
* Строительство ВОС

# Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»

## ***5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии с учетом схем перспективного развития систем газоснабжения, электроснабжения и водоснабжения***

Строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии с учетом схем перспективного развития систем газоснабжения, электроснабжения и водоснабжения настоящей Схемой не предусматривается.

## ***5.2. Обоснования расчетов ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения***

Ценовые зоны в с.п. Реттиховское отсутствуют.

## ***5.3. Предложения по реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии с учетом схем перспективного развития систем газоснабжения, электроснабжения и водоснабжения***

Предложения по модернизации (техническому перевооружению) действующих источников тепловой энергии представлены в таблице 15.

**Таблица 15** – Перечень мероприятий по модернизации (техническому перевооружению) действующих источников тепловой энергии

| № п/п | Вид мероприятия | Источник теплоснабжения | Обоснование необходимости | Период реализации, год |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Реконструкция котельной №14 с заменой основного и вспомогательного оборудования | Котельная №14 | Достижение показателей надежности и энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения | 2025-2029 |

Примечание:

1. На этапе разработки проектной документации необходимо уточнение тепловых нагрузок (в соответствии с требованиями Правил установления изменения (пересмотра) тепловых нагрузок, утвержденные Приказом от 28.12.2009 года N 610) для уточнения мощности котельных и состава устанавливаемых котлов.
2. Марка, тип, состав котельного оборудования, устанавливаемого на котельных, определяется и уточняется на основании проектно-сметной документации.
3. Выбор мероприятий в части выполнения реконструкции или строительства новых котельных определяется на основании проектно-сметной документации.
4. Площадки под размещение новых котельных предусмотреть на минимальном расстоянии от потребителей.

## ***5.4. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения, перевод источников теплоснабжения на природный или компилированный газ с учетом схем перспективного развития систем газоснабжения, электроснабжения и водоснабжения***

Основное оборудование котельной эксплуатируется 16 лет. К расчетному сроку Схемы теплоснабжения 2029 г. все котлы выработают нормативный срок службы (более 16-24 лет эксплуатации).

Перечень мероприятий по источникам теплоснабжения представлен в таблице 15.

## ***5.5. Предложения по переводу потребителей на индивидуальные источники теплоснабжения***

Перевод потребителей на индивидуальные источники теплоснабжения настоящей схемой не предусматривается.

## ***5.6. Предложения по подключению существующих потребителей к источникам централизованного теплоснабжения***

Подключение существующих потребителей к источникам централизованного теплоснабжения не предусматривается.

## ***5.7. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных***

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории с.п. Реттиховское отсутствуют.

## ***5.8. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно***

Избыточные источники тепловой энергии на территории муниципального образования отсутствуют. Для источников, выработавших нормативный срок службы, предусматривается реконструкция с заменой основного и вспомогательного оборудования. Сведения о реконструируемых источниках тепловой энергии приведены в таблице 15.

## ***5.9. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа***

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей схемой не предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

## ***5.10. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода***

Настоящей схемой перевод источника тепловой энергии в пиковый режим работы не предусматривается.

## ***5.11. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения***

Температурные графики отпуска тепловой энергии представлены в таблице 16.

**Таблица 16** – Температурные графики источников теплоснабжения

| Наименование источника | Проектный температурный график, °С/°С | Фактический температурный режим от источника, °С/°С | Фактический температурный режим к потребителю, °С/°С | Вид теплоносителя |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №14 | 80/55 | 80/55 | 80/55 | гор. вода |

Изменение температурного графика системы теплоснабжения не предусматривается.

## ***5.12. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей***

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии приведены в таблице 17.

**Таблица 17 –** Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии

| Наименование источника теплоснабжения, период | Наименование мероприятия | Срок ввода в эксплуатацию новых мощностей, год | Установленная мощность | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| на 2019 г | на 2029 г | изменение (+/-) |
| Kотельная №14 | Реконструкция котельной №14 с заменой основного и вспомогательного оборудования | 2025-2029 | 9,0 | 9,0 | 0 |

## ***5.13. Предложения по вводу новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива***

Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, отсутствуют.

# Раздел 6 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»

## ***6.1. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)***

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности настоящей схемой не предусматривается.

## ***6.2. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку***

При разработке схемы развития системы теплоснабжения с.п. Реттиховское не предусматриваются мероприятия по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения.

## ***6.3. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения***

Котельная №14 обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

## ***6.4. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных, строительство дополнительных ЦТП и установка ИТП у потребителей***

Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения представлены в таблице 18.

**Таблица 18** – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Наружный диаметр трубопровода на участке, Dн, мм | Протяженность тепловых сетей, м | Год начала реализации мероприятия | Год окончания реализации мероприятия |
| 1 | Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Котельной №14: | 57 | 573 | 2023 | 2029 |
| 76 | 108,4 |
| 89 | 895,9 |
| 108 | 109 |
| 133 | 148 |
| 159 | 85 |
| 219 | 558,5 |

## ***6.5. Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности потребителей***

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

# Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»

## ***7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения***

На территории с.п. Реттиховское горячее водоснабжение от централизованных источников тепловой энергии отсутствует.

## ***7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения***

На территории с.п. Реттиховское горячее водоснабжение от централизованных источников тепловой энергии отсутствует.

# Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»

## ***8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе***

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными представлены в таблицах 19-20.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблицах 21-23.

**Таблица 19 –** Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | 2019 | | | 2020 | | | 2021 | | | 2022 | | |
| Годовой расход | | Максимальный часовой расход | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | Годовой расход | | Максимальный часовой расход |
| Условного топлива, тут. | Уголь, тонн | Условного топлива, тут. | Условного топлива, тут. | Уголь, тонн | Условного топлива, тут. | Условного топлива, тут. | Уголь, тонн | Условного топлива, тут. | Условного топлива, тут. | Уголь, тонн | Условного топлива, тут. |
| 1 | Котельная №14 | 1971,6 | 4574,5 | 0,806 | 1971,6 | 4574,5 | 0,806 | 1971,60 | 4574,50 | 0,806 | 1971,60 | 4574,50 | 0,806 |

**Таблица 20 –** Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной | 2023 | | | 2024 | | | 2025-2029 гг. | | |
| Годовой расход | | Максимальный часовой расход | Годовой расход | | Максимальный часовой расход | Годовой расход | | Максимальный часовой расход |
| Условного топлива, тут. | Уголь, тонн | Условного топлива, тут. | Условного топлива, тут. | Уголь, тонн | Условного топлива, тут. | Условного топлива, тут. | Уголь, тонн | Условного топлива, тут. |
| 1 | Kотельная №14 | 1971,29 | 4573,78 | 0,806 | 1970,98 | 4573,05 | 0,806 | 1470,68 | 3412,28 | 0,601 |

**Таблица 21 –** Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными для зимнего, летнего и переходного периодов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | 2019 | | | | | 2020 | | | | | 2021 | | | | |
| зимний при tот=-30 град.С | | летний | | переходный при tот=-4,3 град.С | зимний при tот=-30 град.С | | летний | | переходный при tот=-4,3 град.С | зимний при tот=-30 град.С | | летний | | переходный при tот=-4,3 град.С |
| Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут |
| Kотельная №14 | 0,806 | 1971,6 | 0,0 | 0,0 | 0,484 | 0,806 | 1971,6 | 0,0 | 0,0 | 0,484 | 0,806 | 1971,6 | 0,0 | 0,0 | 0,484 |

**Таблица 22 –** Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными для зимнего, летнего и переходного периодов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | 2022 | | | | | 2023 | | | | |
| зимний при tот=-30 град.С | | летний | | переходный при tот=-4,3 град.С | зимний при tот=-30 град.С | | летний | | переходный при tот=-4,3 град.С |
| Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут |
| Kотельная №14 | 0,806 | 1971,60 | 0,0 | 0,0 | 0,484 | 0,806 | 1971,29 | 0,0 | 0,0 | 0,484 |

**Таблица 23** **–** Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными для зимнего, летнего и переходного периодов

| Наименование источника теплоснабжения | 2024 | | | | | 2025-2029 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| зимний при tот=-30 град.С | | летний | | переходный при tот=-4,3 град.С | зимний при tот=-30 град.С | | летний | | переходный при tот=-4,3 град.С |
| Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут | Годовой расход, тут | Максимальный часовой расход, тут |
| Kотельная №14 | 0,806 | 1970,98 | 0,0 | 0,0 | 0,484 | 0,601 | 1470,68 | 0,0 | 0,0 | 0,361 |

## ***8.2. Перспективные топливные балансы для нецентрализованных систем теплоснабжения***

Прирост объемов потребления по нецентрализованным системам теплоснабжения настоящей Схемой не предусматривается.

## ***8.3. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии***

В качестве основного вида топлива планируется использовать уголь.

## ***8.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом***[***ГОСТ 25543-2013***](https://base.garant.ru/71274648/)***"Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения***

Описание видов топлива (уголь), используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения, представлено в таблице 29.

**Таблица 29 – Описание видов топлива (уголь), используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

| Марка | Калорийность, Qнр, ккал/кг | Зольность, Ар, % | Влажность, Wр, % |
| --- | --- | --- | --- |
| **Котельная №14** | | | |
| 1БПК | 3069 | 12,69 | 42,1 |

## ***8.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе***

Преобладающим видом топлива является уголь.

## ***8.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа***

В перспективном топливном балансе преобладающим видом топлива является уголь.

# Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения с.п. Реттиховское показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей и реконструкцией котельной. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объемов теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию, техническое перевооружение и строительство источников тепловой энергии, а также потребности на выполнение работ по строительству и реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода, представлен в таблицах 25-26 с указанием стоимости мероприятий в ценах соответствующих лет. Объемы инвестиций и источники финансирования мероприятий носят прогнозный характер и определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

**Таблица 25** – Перечень мероприятий и объемы инвестиций в источники теплоснабжения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | Источник финансирования | Стоимость реализации мероприятия в ценах соответствующего года, тыс. руб., без НДС | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2025 - 2029 | Всего |
| 1 | Реконструкция котельной №14 с заменой основного и вспомогательного оборудования | Бюджетные средства/ Амортизационные отчисления |  |  |  |  |  | 14214,15 | 14680,79 | 15234,32 | 15749,81 | 16282,73 | 76161,81 | 76161,81 |
| **Итого:** | | |  |  |  |  |  | **14214,15** | **14680,79** | **15234,32** | **15749,81** | **16282,73** | **76161,81** | **76161,81** |

**Таблица 26** – Перечень мероприятий и объемы инвестиций тепловые сети

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | Источник финансирования | Стоимость реализации мероприятия в ценах соответствующего года, тыс. руб., без НДС | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2025 - 2029 | Всего |
| 1 | Реконструкция ветхих участков тепловых сетей от Котельной №14 | Собственные средства |  |  |  | 12696,50 | 13236,05 | 13713,23 | 14163,43 | 14697,45 | 15194,77 | 15708,91 | 73477,80 | 99410,34 |
| **Итого:** | | |  |  |  | **12696,50** | **13236,05** | **13713,23** | **14163,43** | **14697,45** | **15194,77** | **15708,91** | **73477,80** | **99410,34** |

## ***9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе***

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию, техническое перевооружение и строительство источников тепловой энергии представлен в таблице 25.

## ***9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе***

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию, техническое перевооружение и строительство тепловых сетей представлен в таблице 26.

## ***9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения***

Изменение температурного графика систем теплоснабжения не предусмотрено.

## ***9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе***

На территории с.п. Реттиховское горячее водоснабжение от централизованных источников тепловой энергии отсутствует. Инвестиции не требуются.

## ***9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям***

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции котельной и тепловых сетей на перспективу до 2029 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой NPV=0. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице 27 представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения сельского поселения:

* вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
* вариант 2: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

**Таблица 27 –** Показатели экономической эффективности КГУП «Примтеплоэнерго»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.измерения | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 |
| Затраты на товарный отпуск без проекта | млн руб. | 35,1 | 37,7 | 40,4 | 43,4 | 46,2 | 48,9 | 51,7 | 54,9 | 58,4 | 62,3 | 66,7 | 70,5 | 74,8 | 79,7 | 85,0 | 90,8 | 96,9 | 103,5 |
| Затраты на товарный отпуск с проектом | млн руб. | 35,1 | 37,5 | 39,8 | 42,2 | 44,3 | 46,1 | 46,7 | 48,4 | 50,2 | 51,0 | 51,9 | 54,0 | 57,2 | 58,4 | 59,6 | 60,8 | 62,0 | 63,3 |
| Снижение затрат на товарный отпуск | млн руб. | 0,0 | 0,2 | 0,6 | 1,2 | 1,9 | 2,8 | 5,0 | 6,4 | 8,2 | 11,3 | 14,8 | 16,5 | 17,7 | 21,3 | 25,5 | 30,0 | 34,9 | 40,2 |
| Инвестиции (без НДС) | млн руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -12,7 | -13,2 | -27,9 | -28,8 | -29,9 | -30,9 | -32,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| тепловые сети | млн руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,7 | 13,2 | 13,7 | 14,2 | 14,7 | 15,2 | 15,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| источники теплоснабжения | млн руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 14,2 | 14,7 | 15,2 | 15,7 | 16,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Сальдо денежного потока | млн руб. | 0,0 | 0,2 | 0,6 | 1,2 | -10,8 | -10,4 | -22,9 | -22,4 | -21,7 | -19,7 | -17,2 | 16,5 | 17,7 | 21,3 | 25,5 | 30,0 | 34,9 | 40,2 |
| Накопленный денежный поток | млн руб. | 0,0 | 0,2 | 0,8 | 2,0 | -8,8 | -19,2 | -42,1 | -64,5 | -86,3 | -105,9 | -123,2 | -106,7 | -89,0 | -67,7 | -42,2 | -12,2 | 22,7 | 62,9 |
| Ставка дисконтирования | % | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% | 5% |
| Коэффициент дисконтирования | - | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Дисконтированный денежный поток (DCF) | млн руб. | 0,0 | 0,2 | 0,5 | 0,9 | -8,1 | -7,4 | -15,5 | -14,4 | -13,3 | -11,5 | -9,6 | 8,7 | 8,9 | 10,3 | 11,7 | 13,1 | 14,5 | 15,9 |
| Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтиро- ванный доход (NPV) | млн руб. | 0,0 | 0,2 | 0,7 | 1,6 | -6,5 | -13,9 | -29,4 | -43,8 | -57,2 | -68,7 | -78,3 | -69,5 | -60,6 | -50,3 | -38,6 | -25,5 | -11,1 | 4,8 |
| Внутренняя норма доходности (IRR) | % | 5,88% | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Простой срок окупаемости | лет |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13,1 |  |
| Дисконтированный срок окупаемости | лет |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14,2 |

Как видно из таблиц затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом.

## ***9.6. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации***

Фактически осуществленные инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период отсутствовали.

# Раздел 10 «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)»

## ***10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)***

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В качестве Единой теплоснабжающей организации на территории с.п. Реттиховское в настоящее время назначена КГУП «Примтеплоэнерго».

## ***10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)***

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального образования, приведен в таблице 28.

**Таблица 28** – Реестр теплоснабжающих организаций на территории с.п. Реттиховское

| № зоны | Источник тепловой энергии | Адрес котельной | Организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании | | Наименование эксплуатирующей теплоснабжающей (теплосетевой) организации |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник | Тепловые сети |
| 01 | Котельная №14 | п. Реттиховка ул. Заречная, 5 | Спасский филиал КГУП «Примтеплоэнерго» | | Администрация Черниговского района |

В схеме теплоснабжения предлагается назначить единой теплоснабжающей организацией КГУП «Примтеплоэнерго» на территории с.п. Реттиховское.

## ***10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией***

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные [постановлением](http://base.garant.ru/70215126/) Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

В схеме теплоснабжения предлагается назначить единой теплоснабжающей организацией КГУП «Примтеплоэнерго» на территории с.п. Реттиховское. Критериями определения единой теплоснабжающей организацией на всей территории сельского поселения, являются:

* владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
* размер собственного капитала;
* способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

* заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с [законодательством](http://base.garant.ru/12138258/1/#block_3) о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
* заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
* заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

## ***10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации***

В период разработки проекта схемы теплоснабжения заявки от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации - отсутствовали.

## ***10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа***

В схеме теплоснабжения предлагается назначить единой теплоснабжающей организацией КГУП «Примтеплоэнерго» на территории с.п. Реттиховское.

# Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»

На территории сельского поселения действует единственный централизованный источник теплоснабжения – Котельная №14.

Котельная №14 котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые, общественные и производственные здания.

# Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»

Бесхозяйные тепловые сети на территории с.п. Реттиховское отсутствуют.

# Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа»

## ***13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии***

Источники тепловой энергии, расположенные на территории с.п. Реттиховское, используют в качестве основного топлива уголь. Газификация источников тепловой энергии сельского поселения Реттиховское не планируется.

## ***13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии***

Источники тепловой энергии, расположенные на территории с.п. Реттиховское, используют в качестве основного топлива уголь. Газификация источников тепловой энергии сельского поселения Реттиховское не планируется.

## ***13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения***

Предложения по корректировке утвержденной региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения, отсутствуют.

***13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения***

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с.п. Реттиховское, не намечается.

## ***13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии***

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории с.п. Реттиховское, не намечается.

## ***13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения***

В ранее разработанной схеме водоснабжения и водоотведения с.п. Реттиховское предусматривался водозабор из действующих водозаборных узлов.

## ***13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения***

Предложения по корректировке утвержденной схемы водоснабжения поселения отсутствуют.

# Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения»

Индикаторы развития систем теплоснабжения представлены в таблице 29.

**Таблица 29 –** Индикаторы развития систем теплоснабжения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения | Ед.изм. | Существующее положение (факт 2019 год) | Ожидаемые показатели (2029 год) |
| 1 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | ед. | 0 | 0 |
| 2 | количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | ед. | 0 | 0 |
| 3 | удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) | кг.у.т./ Гкал | 268 | 200 |
| 4 | отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети | Гкал / м∙м | 3,44 | 3,39 |
| 5 | коэффициент использования установленной тепловой мощности | ч/год | 817 | 817 |
| 6 | удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке | м∙м/Гкал/ч | 231 | 231 |
| 7 | доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах сельского поселения) | % | 0 | 0 |
| 8 | удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии | кг.у.т./ кВт | - | - |
| 9 | коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) | % | - | - |
| 10 | доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии | % | 19 | 100 |
| 11 | средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) | лет | 40 | 10 |
| 12 | отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для сельского поселения) | % | 0 | 87 |
| 13 | отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для сельского поселения) | % | 0 | 100 |

# Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия»

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы, а именно реконструкции и строительства котельных и тепловых сетей. Результаты расчета представлены в таблице 30.

**Таблица 30 –** Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы | ед. изм | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 - 2029 |
| **Спасский филиал КГУП «Примтеплоэнерго»** | | | | | | | | |
| Инвестиции, всего | тыс. руб. | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12696,5 | 13236,0 | 149639,6 |
| тепловые сети | тыс. руб. | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12696,5 | 13236,0 | 73477,8 |
| источники теплоснабжения | тыс. руб. | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 76161,8 |
| тариф прогнозный, средневзвешенный | Руб./Гкал | 5096 | 5299 | 5458 | 5622 | 5791 | 5964 | 6914 |