|  |  |
| --- | --- |
| герб | **Схемы теплоснабжения**  **с. Топки, д. Дедюево,**  **ГЛД Топкинская, квартал 43**  **на период 2021-2023 гг. с перспективой до 2030 г.**  **Пояснительная записка** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Топки 2020

**Содержание**

[Введение 6](#_Toc401414464)

[1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа 9](#_Toc401414465)

[1.1. Общая часть 9](#_Toc401414466)

[1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления 9](#_Toc401414467)

[1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности) 11](#_Toc401414468)

[1.4. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах 13](#_Toc401414469)

[2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей 13](#_Toc401414470)

[2.1. Радиусы эффективного теплоснабжения 13](#_Toc401414471)

[2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии 16](#_Toc401414472)

[2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии 17](#_Toc401414473)

[2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 17](#_Toc401414474)

[2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии 18](#_Toc401414475)

[2.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто 19](#_Toc401414476)

[2.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям 20](#_Toc401414477)

[2.8. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей 22](#_Toc401414478)

[2.9. 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 22](#_Toc401414479)

[2.10. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф 22](#_Toc401414480)

[3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок 23](#_Toc401414481)

[3.1. Порядок расчета перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 23](#_Toc401414482)

[3.1.1. Общие положения 23](#_Toc401414483)

[3.1.2. Определение расчетного часового расхода воды для расчета производительности водоподготовки 24](#_Toc401414484)

[3.1.3. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя 25](#_Toc401414485)

[3.1.4. Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок 27](#_Toc401414486)

[3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками 29](#_Toc401414487)

[3.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения 32](#_Toc401414488)

[4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 33](#_Toc401414489)

[4.1. Общие положения 33](#_Toc401414490)

[4.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии 34](#_Toc401414491)

[4.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку 34](#_Toc401414492)

[4.4. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения 35](#_Toc401414493)

[4.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии котельных 35](#_Toc401414494)

[4.6. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы 35](#_Toc401414495)

[4.7. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 35](#_Toc401414496)

[4.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковой режим работы 35](#_Toc401414497)

[4.9. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии 36](#_Toc401414498)

[4.10. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого источников тепловой энергии систем теплоснабжения 36](#_Toc401414499)

[4.11. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей 36](#_Toc401414500)

[5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей 37](#_Toc401414501)

[5.1. Предложения по строительству и реконструкции 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) 37](#_Toc401414502)

[5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку 37](#_Toc401414503)

[5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 38](#_Toc401414504)

[5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 38](#_Toc401414505)

[5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения расчетных расходов теплоносителя 38](#_Toc401414506)

[5.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения 38](#_Toc401414507)

[6. Перспективные топливные балансы 40](#_Toc401414508)

[7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 43](#_Toc401414509)

[7.1. Общие положения 43](#_Toc401414510)

[7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе 45](#_Toc401414511)

[7.3. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них 49](#_Toc401414512)

[7.4. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения 51](#_Toc401414513)

[7.5. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 51](#_Toc401414514)

[8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) 53](#_Toc401414515)

[9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 55](#_Toc401414516)

[10. Решения по бесхозным тепловым сетям 55](#_Toc401414517)

# Введение

Схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В схеме теплоснабжения обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих энергетических источников и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности развития экономики поселения и надежности теплоснабжения потребителей.

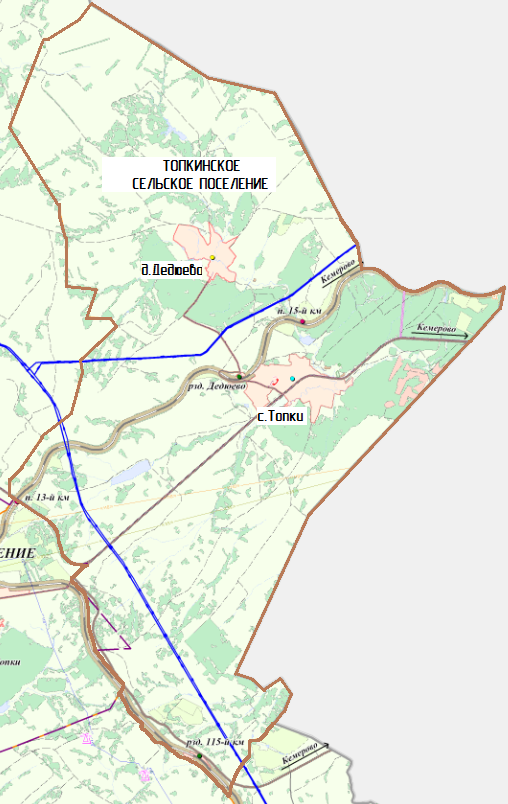
В качестве исходной информации при выполнении работ используются данные представленные администрацией Топкинского муниципального округа, теплоснабжающими организациями МКП «ТЕПЛО».

На рис.1указаны два населенных пункта и ГЛД Топкинская, квартал 43 (участок энергоснабжения в Топкинской роще):

- село Топки (административный центр);

- деревня Дедюево;

- ГЛД Топкинская, квартал 43

****

**Рис.1. Расположение населенных пунктов**

На территории указанных сельских населенных пунктов находятся два централизованных источника тепловой энергии –коммунальная котельная с. Топки МКП «ТЕПЛО» и котельная в Топкинской роще.

Состав и техническая характеристика котельных приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Состав и техническая характеристика оборудования котельных**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование котельной** | **Состав и тип оборудования** | **Установленная тепловая мощность, Гкал/ч** | **Год ввода оборудования в эксплуатацию** | **Присоединенная нагрузка, Гкал/ч** | | | | |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **Всего** | |
| **МКП «ТЕПЛО »** | | | | | | | | | |
| 1 | Коммунальная котельная с.Топки | КВ-1,25-95 | 1,1 | 2019 | 1,746 | 0,072 | 0,128 | | 1,946 |
| КВ-1,74-95 | 1,5 | 2020 |
| КВ-1,25-95 | 1,1 | 2019 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | Котельная Топкинская роща | КВ-0,63-95 | 0,54 | 2019 | 0,551 | 0 | 0,071 | 0,622 |
| КВ-0,63-95 | 0,54 | 2019 |
| КВ-0,63-95 | 0,54 | 2017 |

Установленная мощность коммунальной котельной с.Топки– 3,7 Гкал/ч. На котельной установлены две установки химводоподготовки производительностью 3м3/ч и 6м3/ч.Котельная функционирует 5808 часов в год. Потребителями тепловой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения от вышеуказанного источника являются жилые дома и объекты социально-культурного назначения. Потребители подключены к тепловой сети по зависимой схеме, горячее водоснабжение потребителей осуществляется по открытой схеме. Система теплоснабжения –2-х трубная, тупиковая. Прокладка трубопроводов тепловых сетей надземная, подземная канальная. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из матов минеральной ваты. Тепловые сети запроектированы на работу при расчетных параметрах теплоносителя 75/60 °С. Общая протяженность тепловых сетей котельной – 2381м. Большинство жилых зданий усадебного типа обеспечены тепловой энергией от печного отопления.

Основным видом топлива является каменный уголь марки ДР 0-200 (300), который добывается на разрезе Камышанский. Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

Установленная мощность коммунальной котельной Топкинская роща – 1,62 Гкал/ч. На котельной установлена установка химводоподготовки производительностью 24м3/ч. Котельная функционирует 8424 часов в год, в том числе 5808 часов отопительный период. Потребителями тепловой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения от вышеуказанного источника являются объекты социально-культурного назначения. Потребители подключены к тепловой сети по зависимой схеме, горячее водоснабжение потребителей осуществляется по закрытой схеме. Система теплоснабжения – 4-х трубная, тупиковая. Прокладка трубопроводов тепловых сетей надземная. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из матов минеральной ваты. Тепловые сети запроектированы на работу при расчетных параметрах теплоносителя 95/70 °С. Общая протяженность тепловых сетей котельной – 564 м.

Основным видом топлива является каменный уголь марки ДР 0-200 (300), который добывается на разрезе Камышанский. Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

# 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

# 1.1. Общая часть

В данном разделе представлен прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей на период с 2021г. до 2030 г. с разбивкой на периоды: 2021-2025 г.г. и 2026-2030 г.г.

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до

2030 г. определялся по данным отдела капитального строительства и архитектуры «Топкинского муниципального района». В соответствии с представленным прогнозом в период с 2021г. до 2030 г. в с.Топки в 2026-2030 г.г. индивидуальных жилых домов общей площадью 27 300 м2.

Строительство и расширение объектов общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

По Топкинской роще строительство и расширение объектов общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

Таким образом, динамика изменения прироста жилого фонда и общественных зданий представлена в таблице 2.

# 1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

В соответствии с прогнозом перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель на период с 2018г. до 2030 г. в Топкинском сельском поселении планируется строительство индивидуальных жилых домов и многоквартирных жилых домов, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

**Таблица 2. Перспективное изменение строительных площадей с разделением на расчетные периоды до 2030 года**

| **Наименование объекта** | **Площадь, м2** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **прирост**  **2021-2022 г.г.** | **прирост**  **2025 г.** | **прирост**  **2026-2030 г.г.** |
| с. Топки, д. Дедюево, Топкинская роща | | | |
| Общественные здания | 0 | 0 | 0 |
| Жилые здания | 0 | 0 | 27300 |
| ИТОГО: | 0 | 0 | 27300 |

# 1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности)

При определении приростов объемов потребления тепловой энергии принято, что все вновь вводимые индивидуальные жилые дома и многоквартирные жилые дома подключаются к системе централизованного теплоснабжения.

Прогнозируемые годовые объемы прироста теплопотребления для каждого из периодов так же, как и прирост перспективной застройки, определены по состоянию на начало следующего периода, то есть исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода, приводится прирост тепла для условного 2021 г., в период 2026-2030 гг. – прирост теплопотребления за счет новой застройки, введенной в эксплуатацию в данный период и т.д. На основании данных по приростам жилого и общественного фонда выполнены расчеты тепловых нагрузок потребителей за 13-летний период результаты которых представлены в таблице 3, 4.

**Таблица 3. Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки в период до 2030 г.**

| Наименование  объекта | Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе | | | | Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе | | | | | | Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопле-ние | Венти-ляция | ГВС | Сум-ма | Отопле-ние | Венти-ляция | | | ГВС | Сум-ма | Отопле-ние | | Венти-ляция | ГВС | Сумма |
| **2021-2025 г.г.** | | | | **2026-2030 г.г.** | | | | | | **2021-2030 г.г.** | | | | |
|  | **коммунальная котельная с.Топки** | | | | | | | | | | | | | | |
| Жилые здания | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,883 | | 0 | 0,359 | | 2,242 | | 1,883 | 0 | 0,359 | 2,242 |
|  | **Котельная в Топкинской роще** | | | | | | | | | | | | | | |
| Жилые здания | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **ИТОГО:** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1,883** | | **0** | **0,359** | | **2,242** | | **1,883** | **0** | **0,359** | **2,242** |

**Таблица 4. Тепловая нагрузка для перспективной застройки в период до 2030 г.**

| **Наименование населенного пункта** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | | **Тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | | **Тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **ИТОГО** | **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **ИТОГО** | **Отопление** | **Вентиляция** | **ГВС** | **ИТОГО** |
|  | **2021 г.** | | | | **2026 г.** | | | | **2030 г.** | | | |
| Топкинское сельское  поселение | 2,296 | 0,072 | 0,20 | 2,568 | 4,18 | 0,072 | 0,559 | 4,81 | 4,18 | 0,072 | 0,559 | 4,81 |

Анализ данных таблиц 3, 4 показывает, что в период 2021-2030 гг. нагрузки жилого фонда будут увеличиваться в 1 период.

2. Период 2021-2025 г.г. увеличение нагрузки жилого фонда не планируется.

3.Период 2026-2030гг увеличение нагрузки жилого фонда в целом составит 2,242Гкал/ч, в том числе нагрузки отопления – 1,883 Гкал/ч, на вентиляцию – 0 Гкал/ч, нагрузки ГВС – 0,359 Гкал/ч.

Расчетные нагрузки системы теплоснабжения для обеспечения теплом в 2030 г. в целом составят 4,81Гкал/ч, в том числе нагрузки отопления – 4,18 Гкал/ч, на вентиляцию – 0,072Гкал/ч, нагрузки ГВС – 0,559 Гкал/ч.

# 

# 1.4. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

По данным прогноза перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель на период с 2021г. до 2030 г.не планируется строительство новых промышленных предприятий на территории указанных сельских населенных пунктов на ближайшую перспективу.

# 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

# 2.1. Радиусы эффективного теплоснабжения

Максимальное расстояние в системе теплоснабжения от ближайшего источника тепловой энергии до теплопотребляющей установки, при превышении которого подключение потребителя к данной системе теплоснабжения экономически нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения, носит название радиуса эффективного теплоснабжения. Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом понятием радиуса эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии компенсирует возрастание расходов при подключении удаленного потребителя.

Эффективный радиус теплоснабжения рассчитан для действующего источника тепловой энергии путем применения фактических удельных затрат на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии.

В основу расчетов радиуса эффективного теплоснабжения от теплового источника положены полуэмпирические соотношения, которые впервые были приведены в «Нормы по проектированию тепловых сетей» (Энергоиздат, М., 1938 г.). Для приведения указанных зависимостей к современным условиям функционирования системы теплоснабжения использован эмпирический коэффициент, предложенный В.Н. Папушкиным (ВТИ, Москва), К = 563.

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников:



где  - удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

 - удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с минимальным радиусом теплоснабжения использовались следующие аналитические выражения:



 - максимальный радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

 - потери напора на гидравлическое сопротивление при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

 - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

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

 - среднее количество абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, шт./км²;

 - тепловая плотность района, Гкал/ч\*км²;

 - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ºС;

 - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,0 для котельных.

С учетом уточненных эмпирических коэффициентов связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с максимальным радиусом теплоснабжения определялась по следующей полуэмпирической зависимости, выраженной формулой:



Для выполнения условия по минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника, полученная зависимость была продифференцирована по параметру  и ее производная приравнена к нулю:



По полученной формуле определен эффективный радиус теплоснабжения. Результаты расчетов приведены в таблице 5.

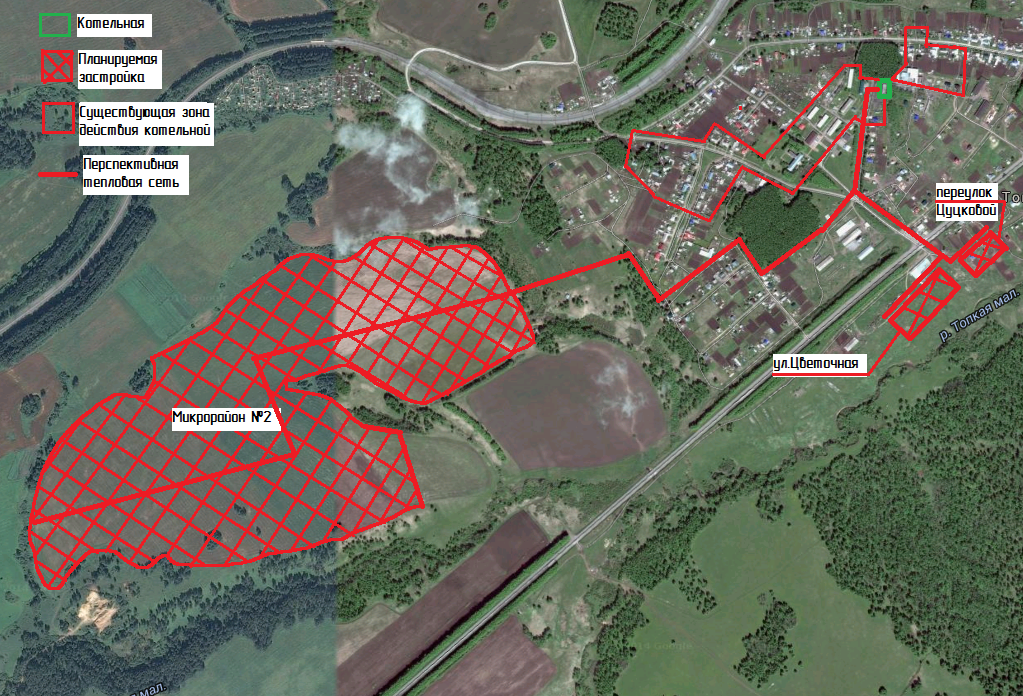
**Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.**

**Таблица 5. Расчет эффективного радиуса теплоснабжения котельных на 2021 г.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Обозначение** | **Ед. изм.** | **Коммунальная**  **котельная с.Топки** | **Котельная в Топкинской роще** |
| Поправочный коэффициент «фи» |  | - | 1 | 1 |
| Удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети |  | руб./м² | 148086 |  |
| Потери давления в тепловой сети |  | м.вод.ст. | 19 |  |
| Среднее число абонентов  на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения |  | шт./км² | 229 |  |
| Теплоплотность района |  | Гкал/ч/км² | 9,8 |  |
| Площадь зоны действия источника | - | км² | 0,183 |  |
| Количество абонентов в зоне  действия источника | - | шт. | 151 | 2 |
| Суммарная присоединенная  нагрузка всех потребителей | - | Гкал/ч | 1,946 | 0,622 |
| Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали | - | м | 1000 | 200 |
| Расчетная температура в подающем трубопроводе | - | ºС | 75 | 95 |
| Расчетная температура в обратном трубопроводе | - | ºС | 60 | 70 |
| Расчетный перепад температур  теплоносителя в тепловой сети |  | ºС | 15 | 25 |
| Эффективный радиус |  | км | 7,40 |  |

# 2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теп­лоснабжения и источников тепловой энергии

Границы существующей и перспективных зон действия котельных с. Топки и Топкинская роща изображены на рисунках 2.1 и 2.2

****

**Рис.2.1 Существующая и планируемая зона действия котельной с. Топки**



**Губернаторская спецшкола**

**Энергетик**

Котельная

Потребители

**Рис.2.2 Существующая и планируемая зона действия котельной в ГЛД Топкинская, 43 квартал**

# 2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки.

Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. В с.Топки существующее централизованное теплоснабжения используется для отопления индивидуальных жилых домов, многоквартирных жилых домов и общественных зданий. Согласно планам администрации Топкинского муниципального округа в с. Топки планируется индивидуальная жилая застройка площадью 27 300 м2 (микрорайон №2, северо-западная часть).

На участке теплоснабжения в Топкинской роще, согласно планам администрации Топкинского муниципального округа, застройка не планируется.

# 

# 2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2021-2030 гг.представлен в таблице 6 и таблице 6.1.

**Таблица 6. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки коммунальной котельной с.Топки по состоянию на 2021-2030 г.г.**

| **Год** | **Установ­ленная теп­ловая мощ­ность, Гкал/ч** | **Распола­гаемая те­пловая мощ­ность, Гкал/ч** | **Собствен­ные ну­жды ис­точ­ника, Гкал/ч** | **Тепло­вые по­тери в сетях, Гкал/ч** | **Тепловая нагрузка потреби-телей, Гкал/ч** | **Резерв/де-фицит теп­ловой мощности, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2021 | 3,24 | 3,24 | 0,075 | 1,098 | 1,946 | 0,121 |
| 2022 | 3,24 | 3,24 | 0,075 | 0,884 | 1,946 | 0,335 |
| 2023 | 3,24 | 3,24 | 0,075 | 0,670 | 1,946 | 0,549 |
| 2024 | 5,64 | 5,64 | 0,158 | 0,600 | 4,188 | 0,694 |
| 2025 | 5,64 | 5,64 | 0,158 | 0,511 | 4,188 | 0,783 |
| 2026 | 5,64 | 5,64 | 0,158 | 0,511 | 4,188 | 0,783 |
| 2027 | 5,64 | 5,64 | 0,158 | 0,511 | 4,188 | 0,783 |
| 2028 | 5,64 | 5,64 | 0,158 | 0,511 | 4,188 | 0,783 |
| 2029 | 5,64 | 5,64 | 0,158 | 0,511 | 4,188 | 0,783 |
| 2030 | 5,64 | 5,64 | 0,158 | 0,511 | 4,188 | 0,783 |

В 2026 г. производится установка 2-х новых водогрейных котлов Бийского котельного завода (Титан 1,4-95КР) мощностью по 1,2 Гкал/ч, в результате располагаемая тепловая мощность котельной возрастает до 5,64 Гкал/ч. С 2026 г. происходит увеличение тепловой нагрузки котельной (на 2,242 Гкал/ч ) вследствие подключения новой жилой застройки. В период 2021-2023 г.г. проводится перекладка существующих тепловых сетей котельной, что приводит к постепенному снижению потерь в тепловых сетях (на 0,428 Гкал/ч в целом) и увеличению резерва тепловой мощности котельной.

Дефицит тепловой мощности на протяжении 2021-2030 гг. не наблюдается.

**Таблица 6.1. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельной Топкинская роща по состоянию на 2021-2030 г.г.**

| **Год** | **Установ­ленная теп­ловая мощ­ность, Гкал/ч** | **Распола­гаемая те­пловая мощ­ность, Гкал/ч** | **Собствен­ные ну­жды ис­точ­ника, Гкал/ч** | **Тепло­вые по­тери в сетях, Гкал/ч** | **Тепловая нагрузка потреби-телей, Гкал/ч** | **Резерв/де-фицит теп­ловой мощности, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2021 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2022 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2023 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2024 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2025 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2026 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2027 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2028 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2029 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |
| 2030 | 1,62 | 1,62 | 0,013 | 0,058 | 0,622 | 0,927 |

Дефицит тепловой мощности на протяжении 2021-2030 г.г. не наблюдается.

Объем полезного отпуска тепловой энергии отражен на основании фактических балансов тепловой энергии. Данные приведены в таблице №7 с учетом прироста полезного отпуска.

**Таблица 7. Годовой полезный отпуск тепловой энергии на 2021-2030 г.г. Гкал за год**

| **Год** | **2021 год** | **2022-**  **2025 г.г.** | **2026-**  **2030 г.г.** |
| --- | --- | --- | --- |
| Коммунальная котельная с. Топки | 4333 | 4333 | 5971 |
| Котельная в Топкинской роще | 1727,4 | 1727,4 | 1727,4 |

# 2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйствен­ные нужды источников тепловой энергии рассчитаны как отношение расхода тепловой энергии на отопление помещения каждой котельной к суммарному расходу собственных нужд согласно данным расчета удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию МКП «ТЕПЛО» на 2021 год. Значения для коммунальной котельной с. Топки–15,57 %, для котельной Топкинская роща – 12,92%.

# 2.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

В таблице 8 приведены значения существующей и перспективной тепловой мощности котельных нетто, то есть располагаемой мощности котельной без учета затрат тепловой энергии на собственные нужды.

**Таблица 8. Тепловая мощность котельных нетто**

| **Номер, на­имено­вание котельной** | **Тепловая мощность котельных нетто, Гкал/ч** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2021 год | 2022 год | 2026 год | 2030 год |
| Котельная Топкинская роща | 1,607 | 1,607 | 1,607 | 1,607 |
| коммунальная котельная с.Топки | 3,165 | 3,165 | 5,482 | 5,482 |

# 2.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Существующие и перспективные значения потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь рассчитаны согласно данным расчета нормативных тепловых потерь в сетях каждой системы теплоснабжения по результатам обследования тепловых сетей и корректировки схем тепловых сетей на 2021 год МКП «ТЕПЛО».В ходе проведения расчетов, доля потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов составили для котельных: коммунальная с.Топки - 97 %, доля тепловой энергии с потерями теплоносителя на компенсацию этих потерь – 3 %, котельная Топкинская роща - 98,2 %, доля тепловой энергии с потерями теплоносителя на компенсацию этих потерь – 1,8%.

Полученные существующие и перспективные значения потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь сведены в таблицу 9.

**Таблица 9. Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям**

| **Номер, на­именова­ние котельной** | **Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/ч** | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020 год** | | | **2021 год** | | | **2026 год** | | | **2030 год** | | |
| **через изоля­цию** | **с затра­тами тепло­носи­теля** | **всего** | **через изоля­цию** | **с затра­тами тепло­носи­теля** | **всего** | **через изоля­цию** | **с за­тра­тами тепло­носи­теля** | **всего** | **через изоля­цию** | **с затра­тами тепло­носи­теля** | **всего** |
| Котельная Топкинская роща | 0,057 | 0,001 | 0,058 | 0,057 | 0,001 | 0,05 | 0,057 | 0,001 | 0,058 | 0,057 | 0,001 | 0,058 |
| коммунальная котельная с.Топки | 1,063 | 0,035 | 1,098 | 1,063 | 0,035 | 1,098 | 0,585 | 0,015 | 0,600 | 0,4957 | 0,015 | 0,511 |
| **Итого:** | **1,120** | **0,036** | **1,156** | **1,120** | **0,036** | **1,156** | **0,642** | **0,016** | **0,658** | **0,513** | **0,016** | **0,529** |

# 2.8. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Данные по затратам тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

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

Значения резерва тепловой мощности источников теплоснабжения представлено в таблице 6.

Резервы тепловой мощности сохраняется при развитии системы теплоснабжения на всех этапах реализации схемы теплоснабжения указанных сельских населенных пунктов.

Аварийный резерв тепловой мощности источников тепловой энергии достаточен для поддержания котельной в работоспособном состоянии. Договоры с потребителями на поддержание резервной тепловой мощности отсутствуют.

# 2.10. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Потребители с заключенными договорами на поддержание резервной тепловой мощности, с долгосрочными договорами теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, с долгосрочными договорами, в отношении которых установлен долгосрочный тариф отсутствуют.

# 3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

# 3.1. Порядок расчета перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

# 3.1.1.Общие положения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 г. № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 г. № 325.

Расчет выполнен с разбивкой по пятилетним периодам, начиная с текущего момента, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

В связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей произвести сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя не возможно.

# 3.1.2. Определение расчетного часового расхода воды для расчета производительности водоподготовки

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м3 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м3 на 1 МВт - при открытой системе и 30 м3 на 1 МВт средней нагрузки - при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Внутренние объемы системы теплоснабжения определены расчетным путем по удельному объему воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм при расчетном температурном графике отопления и по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды" (СО 153-34.20.523 (4) - 2003 Москва 2003 г.).

# 

# 3.1.3. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

-затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

-технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

-технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м3, определялись по формуле:

Gут.н = аVгодnгод10–2 = mут.год.нnгод,

где а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м3/чм3, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

Vгод – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м3;

nгод – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

mут.год.н – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м3/ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м3, определялась из выражения:

Vгод = (Vотnот + Vлnл) / (nот + nл) = (Vотnот + Vлnл) / nгод,

где Vот и Vл – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м3;

nот и nл – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости учитывалась емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см2 в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчете нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях поселения действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объема) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5%, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:



где: –ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м³;

–годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м³;

– ожидаемый суммарный среднегодовой объём тепловых сетей, м³;

– суммарный среднегодовой объём тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м³.

# 3.1.4. Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок

Расход воды на собственные нужды водоподготовительных установок зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- принципиальная схема водоподготовки;

- качество исходной воды;

- рабочая обменная емкость применяемых ионитов;

- удельный расход воды на регенерацию и отмывку свежего ионита;

- степень отмывки ионита от продуктов регенерации;

- повторное использование части отмывочных вод (на взрыхление ионитов, на приготовление регенерирующих растворов).

Для определения расчетного расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок использовались усредненные данные, приведенные в таблицах 2-14, 2-15 тома 1 «Водоподготовка и водный режим парогенераторов» «Справочника химика-энергетика» под общей редакцией С.М. Гурвича (М. Энергия, 1972).

По приведенным ниже формулам определен расход воды на собственные нужды водоподготовительного аппарата в процентах количества полученного в нем фильтрата:

- для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр сульфоуглем

*РNa1=Р*и\*100Ж0/*е*су,

- для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2

*РNa1=Р*и\*100Ж0/*еКУ-2,*

- для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр сульфоуглем

*РNa2=Р*и(100+*Р*Na1)ЖNa1/*е*су,

- для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2

*РNa1=Р*и(100+*Р*Na1)ЖNa1/*еКУ-2*,

где:

*Р*и – удельный расход воды на собственные нужды фильтра м3/ м3:

для фильтра первой ступени, загруженного сульфоуглем в Na-форме – 5,0;

для фильтра второй ступени, загруженного сульфоуглем в Na-форме – 6,0;

для фильтра первой ступени, загруженного сульфоуглем в Н-форме – 5,0;

для фильтра второй ступени, загруженного сульфоуглем в Н-форме – 10,0;

для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 6,0;

для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 8,0.

для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Н-форме – 6,5;

для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Н-форме – 12,0.

*е*су – значение рабочей обменной емкости ионита, г-экв/м3:

для сульфоугля марки СК в Na-форме – 267;

для сульфоугля марки СК в Н-форме – 270;

для сульфоугля марки СМ в Na-форме – 357;

для сульфоугля марки СМ в Н-форме – 270;

для катионита марки КУ-2 в Na-форме – 950;

для катионита марки КУ-2 в Н-форме – 650.

Ж0 – жесткость исходной воды, принята по значениям представленной теплоснабжающей организацией МКП «ТЕПЛО».

# 

# 3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками

Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах на котельных был выполнен с учетом перспективного развития потребителей тепловой энергии. Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительной установки по Топкинской роще не производился в связи с тем, что установленная система ХВП с большим запасом восполняет все расходы теплоносителя на ГВС и на аварийные потери.

Перспективный годовой расход объема теплоносителя приведен в таблице 10.

**Таблица 10. Годовой расход теплоносителя в зонах действия котельных с. Топкин и Топкинская роща**

| **Параметры** | **Единицы измерения** | **2021-2025** | **2026-2030** |
| --- | --- | --- | --- |
| **МКП «ТЕПЛО»** | | | |
| **котельная Топкинская роща** | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | тыс. м3/год | 9,7 | 11,7 |
| нормативные утечки теплоносителя | тыс. м3/год | 0,9 | 0,9 |
| сверхнормативные утечки теплоноситля\* | тыс. м3/год | 0 | 0 |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения  (для открытых систем теплоснабжения | тыс. м3/год | 8,8 | 10,8 |
| **коммунальная котельная с.Топки** | | | |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | тыс. м3/год | 14,65 | 14,65 |
| нормативные утечки теплоносителя | тыс. м3/год | 4,5455 | 4,5455 |
| сверхнормативные утечки теплоноситля\* | тыс. м3/год | 0 | 0 |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения  (для открытых систем теплоснабжения)\*\* | тыс. м3/год | 10,1 | 10,1 |

**Примечание:** \* - в связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей данные о сверхнормативных утечках теплоносителя отсутствуют;

\*\* - расчетные значения.

В настоящее время на котельной с.Топки установлены две водоподготовительные установки производительностью 6м3/ч и 3 м3/ч. Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок указанной котельной рассчитаны годовые и среднечасовые расходы подпитки тепловой сети.

В таблице 11 представлены балансы производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной и перспективные значения подпитки тепловой сети, обусловленные нормативными утечками в тепловых сетях.

**Таблица 11. Баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной с. Топки и Топкинская роща**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы измерения** | **2021-2025** | **2026-2030** |
| **МКП «ЖКХ»** | | | |
| **коммунальная котельная с.Топки** | | | |
| Установленная производительность  водоподготовительной установки | м3/ч | 14 | 14 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | м3/ч | 2,295 | 2,64 |
| - расчетные нормативные утечки теплоносителя | м3/ч | 0,78 | 0,78 |
| - расчетный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения  (для открытых систем теплоснабжения)\*\* | м3/ч | 1,515 | 1,86 |
| Расчетные собственные нужды  водоподготовительной установки | м3/ч | 1,8 | 1,8 |
| Требуемая производительность  водоподготовительной установки | м3/ч | 12,88 | 12,88 |
| **котельная в Топкинской роще** | | | |
| Установленная производительность  водоподготовительной установки | м3/ч | 24 | 24 |
| Всего подпитка тепловой сети, в том числе: | м3/ч | 0,993 | 0,993 |
| - расчетные нормативные утечки теплоносителя | м3/ч | 0,103 | 0,103 |
| - расчетный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения  (для открытых систем теплоснабжения)\*\* | м3/ч | 0,89 | 0,89 |
| Расчетные собственные нужды  водоподготовительной установки | м3/ч | 0,6 | 0,6 |
| Требуемая производительность  водоподготовительной установки | м3/ч |  |  |

**Примечание:** \* - в связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей данные о сверхнормативных утечках теплоносителя отсутствуют;

\*\* - расчетные значения.

Анализ таблицы 11 показывает, что расходы сетевой воды на горячее водоснабжение для коммунальной котельной с.Топки увеличится в связи с планируемой индивидуальной жилой застройкой с 1,109 м3/ч с 2026 г. до с 2,64м3/ч в 2030 г.

Информация о предлагаемом оборудовании ВПУ для существующих котельных представлена в таблицах 12.

**Таблица 12. Предложение по выбору водоподготовительных установок для**

**источников теплоснабжения с. Топки и Топкинская роща**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование планировочного района** | **Наименование источника** | **Марка водоподготовительной установки** | **Производительность (номинальная – максимальная), м3/ч** |
| 1 | с.Топки | Котельная коммунальная | PentairWater TS 95-16 M | 5,0-5,6 |
| 2 | Топкинская роща | котельная | ФИПaI-1.0-0.6-Na-1 | 24 |

**Примечание:** \* - марка оборудования в ходе проектирования может быть изменена.

# Выбранная водоподготовительная установка PentairWater TS 95-16 M производительностью 5,6 м3/ч предназначена для установки в коммунальной котельной с.Топки в дополнение к существующим водоподготовительным установкам производительностью 6 м3/ч и 3 м3/ч. Суммарная производительность установок водоподготовки - 14,6 м3/ч, что удовлетворяет потребностям котельной с подключенной дополнительной нагрузкой от новой жилой застройки.

# Существующий бак-аккумулятор (60м3) не удовлетворяют потребностям подпитки тепловой сети, систем отопления и ГВС. Согласно величине расчетного отпуска теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения суммарная емкость баков-аккумуляторов должна составлять 88 м3. Требуется установки дополнительного бака-аккумулятора емкостью 30 м3

# 3.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Баланс производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах приведен в таблице 13.

**Таблица 13. Баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

| **Наименование показателя** | **Единицы измерения** | **2021-2025** | **2026-2030** |
| --- | --- | --- | --- |
| **МКП «ЖКХ»** | |  | |
| **котельная Топкинская роща** | |  | |
| Располагаемая производительность  водоподготовительной установки | м3/ч | 24 | 24 |
| Количество баков-аккумуляторов  теплоносителя | штук | 3 | 3 |
| Емкость баков-аккумуляторов | м3 | 57 | 57 |
| Максимальная подпитка сети ГВС в период повреждения участка с учетом  нормативных утечек и максимальным ГВС | м3/ч | 2 | 2 |
| **коммунальная котельная с.Топки** | |  | |
| Располагаемая производительность  водоподготовительной установки | м3/ч | 14,6 | 14,6 |
| Количество баков-аккумуляторов  теплоносителя | штук | 2 | 2 |
| Емкость баков-аккумуляторов | м3 | 90 | 90 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом  нормативных утечек и максимальным ГВС | м3/ч | 14,99 | 14,99 |

Как следует из таблицы 13 производительность водоподготовительных установок котельных с. Топки и Топкинская роща будет достаточна для обеспечения подпитки систем теплоснабжения химически очищенной водой в аварийных режимах работы.

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

# 4.1. Общие положения

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе данных, определенных в разделах 2 и 3 настоящего отчета.

По данным прогноза перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель на период с 2021 г. до 2030 г. не планируется строительство новых промышленных предприятий на территории указанных сельских населенных пунктов на ближайшую перспективу.

При определении параметров развития систем теплоснабжения и расчетных перспективных тепловых нагрузок рассматривались исходные данные МКП «ТЕПЛО».

Решения по развитию тепловых сетей и строительству жилых домов и общественных помещений принимаются согласно планам администрации Топкинского муниципального округа. Решения по подбору инженерного оборудования источников тепла принимались на основании расчета мощности новых источников теплоснабжения с учетом старения и вывода из эксплуатации основного оборудования существующих источников. Подбор котлов осуществлялся по прайс-листам и рекламной продукции каталогов заводов-изготовителей. Марки оборудования, указанного в мероприятиях по реконструкции источников теплоснабжения, приняты условно, при необходимости можно заменить на аналогичные.

# 4.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии

На территории указанных сельских населенных пунктов не планируется строительство новых промышленных предприятий, и как следствие, строительство новых источников тепловой энергии не требуется.

# 4.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку

Для повышения тепловой мощности котельной с.Топки планируется в 2026 г. дополнительно установить два новых водогрейных угольных котла Бийского котельного завода (Титан 1,4-95КР) мощностью по 1,2 Гкал/ч, в результате располагаемая тепловая мощность котельной возрастает до 5,64 Гкал/ч.

Для повышения долговечности и надежности оборудования котельных и тепловых сетей планируется в 2026 г. установить ВПУ марки PentairWater или аналогичное оборудование на все существующие котельные указанных сельских населенных пунктов.

# 4.4. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения описаны в разделе 4.3 настоящего отчета.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории указанных сельских населенных пунктов отсутствуют.

# 4.6. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы

Срок службы котлоагрегатов котельной с.Топки на настоящий момент не превышает 25 лет. В качестве мероприятий по продлению ресурса котлоагрегатов на котельной рекомендуется своевременно производить текущий и капитальный ремонт котельного оборудования.

# 4.7. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На перспективу до 2030 г. не планируется переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

# 4.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковой режим работы

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории указанных сельских населенных пунктов отсутствуют.

# 4.9. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии

Существующие и перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке приведены в таблице 14.

**Таблица 14. Существующие и перспективные режимы загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке на период 2021-2030 г.г.**

| **Наименование**  **котельной** | **Загрузка источников по присоединенной тепловой нагрузке, %** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2021 г.** | **2022 г.** | **2026 г.** | **2030 г.** |
| Котельная Топкинская роща | 38,3% | 38,3% | 38,3% | 38,3% |
| Коммунальная с.Топки | 61,4% | 61,4% | 76,4% | 76,4% |

# 4.10. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого источников тепловой энергии систем теплоснабжения

Тепловые сети запроектированы на работу при расчетных параметрах теплоносителя 75/60°С .

# 

# 4.11. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Значения перспективной установленной тепловой мощности источников тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности представлены в таблице 6 и 6.1 настоящего отчета.

# 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

# 5.1. Предложения по строительству и реконструкции 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)

Дефицит тепловой мощности источников тепловой энергии на территории указанных сельских населенных пунктов отсутствует. По данным прогноза перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель на период с 2021г. до 2030 г.г. строительство новых промышленных предприятий на территории указанных сельских населенных пунктов на ближайшую перспективу не планируется. Таким образом, существующий состав теплогенерирующего и теплосетевого оборудования достаточен для теплоснабжения подключенных потребителей. В связи с этим, необходимость в реконструкции, с целью увеличения тепловой мощности, строительства источников тепловой энергии на территории указанных сельских населенных пунктов на ближайшую перспективу не требуется.

# 5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку

Подключение перспективных тепловых нагрузок к котельным планируется в с.Топки. В соответствии с представленным прогнозом в период с 2024 г. до 2030 г. планируется строительство в с.Топки 2026-2030гг индивидуальных жилых домов общей площадью 27 300 м2.

Для подключения к централизованной системе теплоснабжения новой жилой застройки планируется строительство в с.Топки в период 2026-2030 г.г. нескольких участков тепловой сети (2-х трубная) суммарной протяженность 4477 м, надземного исполнения в изоляции из скорлуп ППУ.

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

На территории указанных сельских населенных пунктов находится два источника тепловой энергии (коммунальная котельная с.Топки и котельная Топкинская роща), поставки от других источников тепловой энергии в данной ситуации экономически нецелесообразно.

# 5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Ликвидация котельных не планируется, перевод котельных в пиковый режим не предусматривается.

# 5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения расчетных расходов теплоносителя

Пропускная способность трубопроводов от котельных указанных сельских населенных пунктов обеспечивает необходимый располагаемых напоров на вводах потребителей, подключенных к централизованному теплоснабжению.

# 5.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения рекомендуется производить замену участков трубопроводов тепловых сетей выработавший ресурс (прослужившие более 30 лет).

В с.Топки предлагается заменить несколько участков тепловых сетей от коммунальной котельной, а именно:

- Ду50, протяженностью 243 м построены в 1966г;

- Ду65, протяженностью 462 м построены в 1976г;

- Ду100, протяженностью 300,5 м построены в 1976г;

- Ду150, протяженностью 473 м построены в 1995г;

- Ду200, протяженностью 212 м построены в 1966г.

Суммарная длинна всех тепловых сетей подлежащих замене в 2-х трубном исчислении составляет 1690,5м. Замену предлагается осуществить в 3 этапа. 2026 г.планируется заменить участок тепловых сетей протяженностью 563,5 м, в 2027-2030 г.г. планируется заменить по 563 м ежегодно.

В период 2026-2030 г.г. для подключением новой жилой застройки планируется построить в с.Топки 4477м (в 2-х трубном исполнении) новых тепловых сетей, а именно:

- Ду250, протяженностью 3645 м;

- Ду80, протяженностью 363 м;

- Ду65, протяженностью 275 м;

- Ду40, протяженностью 194 м.

Строительство планируется вести равными частями в течении 5 лет (2026-2030 г.г).

Тип прокладки новых и подлежащих замене тепловых сетей – надземный, изоляция трубопроводов тепловых сетей скорлупами ППУ.

# 6. Перспективные топливные балансы

Значения перспективных расходов основного вида топлива на источниках тепловой энергии приведены в таблице15. На рисунке 3 представлены прогнозируемые значения потребления топлива котельными по периодам.

**Рис.3. Перспективный расход условного топлива по периодам**

**Таблица 15. Топливный баланс системы теплоснабжения**

| Наименование котельной | 2021 г. | | 2026 г. | | 2030 г. | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годовой отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал | Годовой расход условного топлива, тыс. т.у.т | Годовой отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал | Годовой расход условного топлива, тыс. т.у.т | Годовой отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал | Годовой расход условного топлива, тыс. т.у.т |
|
|  |
| Коммунальная с.Топки | 5645,48 | 1,2787 | 5918,48 | 0,920 | 7554 | 2,475 |
| Котельная в Топкинской роще | 2234,16 | 0,525 | 2234,16 | 0,525 | 2234,16 | 0,525 |
| **Итого:** | **7879,64** | **1,8037** | **7879,64** | **1,445** | **9788** | **3,000** |
|  |  |  |  |  |  |  |

Согласно таблицы 15 перспективный расход условного топлива к 2030 году увеличится на 1,1963 тыс. т.у.т. Увеличение объясняется подключением значительного объема отопительной нагрузки для новой жилой застройки.

В таблице 16 и рисунке 4 представлен перспективный баланс с.Топки по топливу.

**Таблица 16. Перспективный баланс по топливу за период с 2021 г. по 2030 г.**

|  | **Годовой расход условного топлива, тыс.т.у.т** |
| --- | --- |
| 2021 | 1,8037 |
| 2022 | 1,686 |
| 2023 | 1,561 |
| 2024 | 1,445 |
| 2025 | 1,705 |
| 2026 | 1,964 |
| 2027 | 2,223 |
| 2028 | 2,482 |
| 2029 | 2,741 |
| 2030 | 3,000 |

**Рис. 4. Перспективный баланс с.Топки по твердому топливу**

Согласно данным таблицы 16 видно, что с 2026 г. по 2030 г. за счет увеличения отопительной нагрузки ( поочередное подключение жилой застройки) происходит увеличение расхода топлива. С 2021 г. по 2024 г. происходит снижение расхода топлива в связи с проведением мероприятий по реконструкции тепловых сетей (снижение потерь в сетях). В 2024 г. опять происходит снижение расхода топлива за счет подключения новых котлов.

В таблице 17 представлены данные по запасам топлив по периодам.

**Таблица 17. Прогноз нормативов создания запасов каменного угля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование энергоисточника | Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ), тыс.т | Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), тыс. т. | Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), тыс. т |
| **2020 год** | | | |
| Коммунальная котельная с.Топки | 0,431 | 0,061 | 0,37 |
| Котельная в Топкинской роще | 0,1522 | 0,021 | 0,1312 |
| **2021 год** | | | |
| Коммунальная котельная с.Топки | 0,431 | 0,061 | 0,37 |
| Котельная в Топкинской роще | 0,1522 | 0,021 | 0,1312 |
| **2026 год** | | | |
| Коммунальная котельная с.Топки | 0,431 | 0,061 | 0,37 |
| Котельная в Топкинской роще | 0,1522 | 0,021 | 0,1312 |
| **2030 год** | | | |
| Коммунальная котельная с.Топки | 0,431 | 0,061 | 0,37 |
| Котельная в Топкинской роще | 0,1522 | 0,021 | 0,1312 |

# 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

# 7.1. Общие положения

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии и тепловых сетей сформированы на основании мероприятий, прописанных в разделах 2, 3, 4, 5 настоящего отчета.

В таблице 18 приведена Программа развития системы теплоснабжения с.Топки до 2030 года с проиндексированными кап. затратами разработанная на основании принятых решений.

**Таблица 18. Программа развития системы теплоснабжения указанных сельских населенных пунктов** **до 2030 года с проиндексированными кап. затратами указанными в ценах соответствующих лет, тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование котельной, мероприятия | Планируемые действия | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| 1 | **коммунальная котельная с.Топки** | | **10 766** | **11 197** | **11 644** | **0** | **0** | **18 379** | **14 295** | **14 867** | **15 461** | **16 080** | **112 689** |
| Реконструкция котельной | Установка двух новых угольных котлов  Титан 1,4-95КР мощностью по 1,2 Гкал/ч-2шт | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 379 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3 379** |
| Установка ХВП PentairWater TS 95-16м- 1 шт или аналогичного оборудования. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 606 | 0 | 0 | 0 | 0 | **606** |
| Установка бака-аккумулятора 30 м3-1шт | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 649 | 0 | 0 | 0 | 0 | **649** |
| Развитие тепловых сетей | Замена тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения | 10 766 | 11 197 | 11 644 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **33 607** |
| Строительство тепловых сетей для подключения новой индивидуальной жилой застройки | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 745 | 14 295 | 14 867 | 15 461 | 16 080 | **74 448** |

По котельной Топкинская роща мероприятия по развитию системы теплоснабжения на период 2021-2030 годов не предусматриваются, т.к. они выполнены в предыдущие периоды.

# 7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу реконструкция источников тепловой энергии приведена в таблице 19.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу установка ВПУ на существующих источниках приведена в таблице 20.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах в целом по всем мероприятиям по источникам тепловой энергии приведена в таблице 21.

**Таблица 19. Всего затраты по разделу «Реконструкция источников тепловой энергии», тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВСЕГО** | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| ПИР и ПСД | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 | 0 | 0 | 0 | 0 | 145 |
| Оборудование | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1295 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2013 |
| СМ и НР | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1167 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1167 |
| **Всего кап. затраты** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2607** | **0** | **0** | **0** | **0** | **2966** |
| Непредвиденные расходы | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 257 | 0 | 0 | 0 | 0 | 257 |
| НДС | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 515 | 0 | 0 | 0 | 0 | 580 |
| **Всего смета проекта** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3379** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3803** |

**Таблица 20. Всего затраты по разделу «Установка ВПУ и баков-аккумуляторов на источниках тепловой энергии», тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВСЕГО** | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| ПИР и ПСД | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 |
| Оборудование | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 482 | 0 | 0 | 0 | 0 | 482 |
| СМ и НР | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 433 | 0 | 0 | 0 | 0 | 433 |
| **Всего кап. затраты** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **969** | **0** | **0** | **0** | **0** | **969** |
| Непредвиденные расходы | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 |
| НДС | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 191 | 0 | 0 | 0 | 0 | 191 |
| **Всего смета проекта** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1255** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1255** |

**Таблица 21. Величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и установку ВПУ на источниках тепловой энергии,**

**тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВСЕГО** | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| ПИР и ПСД | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 199 | 0 | 0 | 0 | 0 | 199 |
| Оборудование | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1777 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1777 |
| СМ и НР | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1600 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1600 |
| **Всего кап. затраты** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3576** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3576** |
| Непредвиденные расходы | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 352 | 0 | 0 | 0 | 0 | 352 |
| НДС | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 706 | 0 | 0 | 0 | 0 | 706 |
| **57Всего смета проекта** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4634** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4634** |

# 7.3. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу строительство тепловых сетей приведена в таблице 22.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей приведена в таблице 23.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах в целом по всем мероприятиям по тепловым сетям приведена в таблице 24.

**Таблица 22. Всего затраты по разделу «Строительство тепловых сетей», тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВСЕГО** | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| ПИР и ПСД | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3837 | 3991 | 4151 | 4317 | 4489 | 30310 |
| Оборудование | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2903 | 3019 | 3140 | 3265 | 3396 | 22928 |
| СМ и НР | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4332 | 4505 | 4685 | 4873 | 5068 | 34214 |
| **Всего кап. затраты** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **11072** | **11515** | **11976** | **12455** | **12953** | **87452** |
| Непредвиденные расходы | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 576 | 599 | 623 | 648 | 674 | 4550 |
| НДС | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2097 | 2181 | 2268 | 2358 | 2453 | 16561 |
| **Всего смета проекта** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **13745** | **14295** | **14867** | **15461** | **16080** | **108563** |

**Таблица 23. Всего затраты по разделу «Реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей», тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВСЕГО** | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| ПИР и ПСД | 456 | 475 | 494 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1425 |
| Оборудование | 4067 | 4230 | 4399 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12696 |
| СМ и НР | 3795 | 3946 | 4104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11845 |
| **Всего кап. затраты** | **8318** | **8651** | **8997** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **25966** |
| Непредвиденные расходы | 806 | 838 | 871 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2515 |
| НДС | 1642 | 1708 | 1776 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5126 |
| **Всего смета проекта** | **10766** | **11197** | **11644** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **33607** |

**Таблица 24. Величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей»,**

**тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВСЕГО** | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| ПИР и ПСД | 456 | 475 | 494 | 0 | 0 | 3837 | 3991 | 4151 | 4317 | 4489 | 22210 |
| Оборудование | 4067 | 4230 | 4399 | 0 | 0 | 2903 | 3019 | 3140 | 3265 | 3396 | 28419 |
| СМ и НР | 3795 | 3946 | 4104 | 0 | 0 | 4332 | 4505 | 4685 | 4873 | 5068 | 35308 |
| **Всего кап. затраты** | **8318** | **8651** | **8997** | **0** | **0** | **11072** | **11515** | **11976** | **12455** | **12953** | **85937** |
| Непредвиденные расходы | 806 | 838 | 871 | 0 | 0 | 576 | 599 | 623 | 648 | 674 | 5635 |
| НДС | 1642 | 1708 | 1776 | 0 | 0 | 2097 | 2181 | 2268 | 2358 | 2453 | 16483 |
| **Всего смета проекта** | **10766** | **11197** | **11644** | **0** | **0** | **13745** | **14295** | **14867** | **15461** | **16080** | **108055** |

# 7.4. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Предлагаемыми программами не планируется изменения принятых температурных графиков на теплоисточниках до 2030 года.

Изменения гидравлического режима работы системы теплоснабжения не планируются.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах в целом по всем мероприятиям приведена в таблице25.

**Таблица 25. Необходимые инвестиции в реконструкцию котельных, в реконструкцию и строительство тепловых сетей, установку ВПУ и баков-аккумуляторов на источниках тепловой энергии, до 2030 года в проиндексированных ценах (прогноз), тыс. руб.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВСЕГО** | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | Всего |
| ПИР и ПСД | 456 | 475 | 494 | 0 | 0 | 4036 | 3991 | 4151 | 4317 | 4489 | 22409 |
| Оборудование | 4067 | 4230 | 4399 | 0 | 0 | 4680 | 3019 | 3140 | 3265 | 3396 | 30196 |
| СМ и НР | 3795 | 3946 | 4104 | 0 | 0 | 5932 | 4505 | 4685 | 4873 | 5068 | 36908 |
| **Всего кап. затраты** | **8318** | **8651** | **8997** | **0** | **0** | **14648** | **11515** | **11976** | **12455** | **12953** | **89513** |
| Непредвиденные расходы | 806 | 838 | 871 | 0 | 0 | 928 | 599 | 623 | 648 | 674 | 5987 |
| НДС | 1642 | 1708 | 1776 | 0 | 0 | 2803 | 2181 | 2268 | 2358 | 2453 | 17189 |
| **Всего смета проекта** | **10766** | **11197** | **11644** | **0** | **0** | **18379** | **14295** | **14867** | **15461** | **16080** | **112689** |

# 7.5. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Результатом утверждения схемы теплоснабжения указанных сельских населенных пунктов до 2030 года должно быть выделение ЕТО и тарифа на тепловую энергию отпускаемую потребителям. Предполагаемый период, с которого начнет функционировать ЕТО –2021 г.

Предлагаемые в Разделе 7 настоящего отчета источники инвестиций предполагают возможность привлечения тарифных средств для реализации программы.

Существует ограничение на применения тарифных средств для реализации программы из-за предельных норм роста тарифов утверждаемых ФСТ.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. На рис. 5представлена динамика изменения тарифов тепловой энергии по ЕТО.

**Рис. 5. Прогноз величины тарифа (без НДС) по ЕТО МКП «ТЕПЛО», влияние на величину тарифа реализации мероприятий указанных в программе**

Из рисунке 5 видно, что величина тарифа при условии реализации проектов схемы теплоснабжения колеблется, в период до 2028 г. включительно превышая величину тарифа, определенную без учета реализации проектов. Этот обусловлено большим объемом реализуемых проектов в рассматриваемый период. Однако реализация этих проектов приводит к тому, что в период после 2028 г. прогнозируемая величина тарифа «с проектами» ниже величины тарифа «без проектов», что обусловлено выполнением мероприятий по установке дополнительных котлоагрегатов, установке ВПУ и баков-аккумуляторов, а так же замене отработавших свой срок участков тепловых сетей, и строительством новых участков тепловой сети. Максимальный пик графика тарифа «с проектами» в 2026 г. обусловлен введением новых котлов, затратами на строительство новых участков тепловых сетей большой протяжённости и значительным увеличением отопительной нагрузки в следствии планируемого увеличения жилой застройки.

Сглаживание резких скачков тарифа возможно осуществить при формировании программы привлечения финансовых средств на реализацию проектов.

# 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

При определении ЕТО рассматриваются только те организации, основной деятельностью которых является осуществление теплоснабжения жилых зданий, объектов социального и культурно-бытового назначения. Такой организацией является МКП «ТЕПЛО».

Предлагается для Топкинского сельского поселения определить одну ЕТО – МКП «ТЕПЛО».

Согласно пункту 7 раздел II «Критерии и порядок определения ЕТО» «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации» утвержденных ПП РФ №808 от 08.08.2014 г. критериями для определения единой теплоснабжающей организации 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 ЕТО;

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Теплоснабжающая организация МКП «ТЕПЛО» соответствует требованиям для присвоения статуса ЕТО.

Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ФЗ №190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления Кемеровского района.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что теплоснабжающая организация МКП «ТЕПЛО» наиболее соответствует требованиям для присвоения статуса ЕТО.

Предлагается для указанных сельских населенных пунктов определить ЕТО – МКП «ТЕПЛО»

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ФЗ №190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления городского округа.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены и установлены ПП РФ №808 от 08.08.2014 г. «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации». В соответствии с приведенным документом ЕТО 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 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.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с пунктом 19 «Постановления об организации теплоснабжения…» могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

# 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В связи с тем, что все источники тепловой энергии имеют резерв мощности и обеспечивают требуемые гидравлические параметры теплоносителя у потребителей (с учетом выполнения предложенных мероприятий) производить перераспределение тепловой нагрузки между источниками в эксплуатационном режиме не имеет смысла.

Предлагаемое к реализации распределение тепловой нагрузки представлено в таблице24.

**Таблица 24. Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

| **№** | **Наименование котельной** | **Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020** | **2021** | **2026** | **2030** |
| 1 | Коммунальная котельная с.Топки | 1,946 | 1,946 | 1,946 | 4,259 |
| 2 | Котельная в Топкинской роще | 0,622 | 0,622 | 0,622 | 0,622 |

# 10. Решения по бесхозным тепловым сетям

Согласно данным администрации Топкинского муниципального округа, бесхозные тепловые сети на территории указанных сельских населенных пунктов отсутствуют. Все сети обслуживаются предприятиями в зонах действия чьих источников они находятся.