

|  |  |
| --- | --- |
|  | **СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  **В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦАХ ГОРОДА ПЕРМИ НА ПЕРИОД**  **ДО 2043 ГОДА**  **Обосновывающие материалы**  **Глава 9**  **Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения** |

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за 2022 г., в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов 3](#_Toc143250337)

[2. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения 4](#_Toc143250338)

[3. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) 5](#_Toc143250339)

[4. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям 5](#_Toc143250340)

[5. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 5](#_Toc143250341)

[6. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 6](#_Toc143250342)

[7. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 13](#_Toc143250343)

**РЕЕСТР ТАБЛИЦ**

[*Таблица 1.1 – Перечень потребителей, переведенных на закрытую схему ГВС за 2022 г, в зоне действия котельной Новые Ляды 3*](#_Toc143250344)

[*Таблица 1.2 – Перечень потребителей, переведенных на закрытую схему ГВС за 2022 г, в зоне действия ВК Кислотные дачи 4*](#_Toc143250345)

[*Таблица 6.1 - Результаты исследований сетевой воды в зоне действия ВК Кислотные Дачи 6*](#_Toc143250346)

[*Таблица 6.2 - Прогнозируемые эффекты реализации мероприятий по обеспечению соответствия горячей воды требованиям СанПиН 8*](#_Toc143250347)

[*Таблица 6.3 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО №01 (таблица П44.2 МУ) 9*](#_Toc143250348)

[*Таблица 6.4 - Обязательная оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения 11*](#_Toc143250349)

**РЕЕСТР РИСУНКОВ**

[*Рисунок 6.1 – Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом 10*](#_Toc143250350)

# Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за 2022 г., в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

В утвержденной версии Схемы теплоснабжения показана неэффективность перевода потребителей на котельных Кислотные Дачи и Новые Ляды закрытую схему ГВС. Но, несмотря на отрицательную экономическую эффективность мероприятий, **проектом предусматривался перевод потребителей на закрытую схему**, на основе п. 68\_1 Требований к Схемам теплоснабжения:

*«…При отсутствии экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения такие мероприятия могут быть включены в схему теплоснабжения по предложению органа местного самоуправления поселения, городского округа при наличии источника финансирования таких мероприятий в случае необходимости завершения начатых мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения и обеспечения требований к качеству и безопасности горячей воды…».*

Применительно к ситуации в зоне действия 2 котельных, все 3 фактора актуальны:

-утвержден источник финансирования;

- есть необходимость завершения, существенная часть уже выполнена;

- качество воды целесообразно улучшить и привести в соответствие требованиям.

По результатам выполнения мероприятий осуществляется ежегодный контроль. Результаты перевода зафиксированы Протоколом от 24.11.2022 г. (см. Приложение 1 к Главе 9), далее - Протокол.

За 2022 г. на закрытую схему горячего водоснабжения переведены потребители, представленные в таблицах ниже.

**Таблица 1.1 – Перечень потребителей, переведенных на закрытую схему ГВС за 2022 г, в зоне действия котельной Новые Ляды**

| **Потребитель** | **Год фактической реализации мероприятия** |
| --- | --- |
| ул. Мира, 8 | 2022 |
| ул. 40 лет Победы, 6 | до 2022 г. (согласно п. 5 Протокола данный потребитель был переведен ранее) |

**Таким образом, в настоящее время потребители ГВС с открытой схемой в системе теплоснабжения от ВК Новые Ляды отсутствуют.**

**Таблица 1.2 – Перечень потребителей, переведенных на закрытую схему ГВС за 2022 г, в зоне действия ВК Кислотные дачи**

| **Потребитель** | **Год фактической реализации мероприятия** |
| --- | --- |
| ул. Бушмакина, 6, 10, 15, 23, 25 | 2022 |
| ул. 2-я Пограничная, 11 | 2022 |
| ул. Доватора, 36, 38 | 2022 |
| ул. Можайская, 20, 24 | 2022 |
| ул. Ольховская, 26, 30, 34, 38 | 2022 |
| ул. Суперфосфатная, 6, 8 | 2022 |
| ул. Черняховского, 52, 54, 60, 64 | 2022 |
| ул. Колвинская, 18 | 2022 |

УЧИТЫВАЯ следующие факторы:

1. Экономическая неэффективность мероприятий (обоснована в утвержденной Схеме теплоснабжения и уточнена в разделе 6 Главы 9);
2. Аварийное состояние 18 МКД (п. 2 Протокола);
3. Отсутствие содействия со стороны 3 потребителей (п. 3 Протокола),

Протоколом, а также новой Схемой теплоснабжения принято решение отказаться от планов перевода оставшихся потребителей на закрытую схему ГВС.

# Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

В настоящее время подключение систем горячего водоснабжения потребителей по отрытой схеме имеется в зоне теплоснабжения источника ВК Кислотные Дачи ПАО «Т Плюс». Тепловая нагрузка открытых систем ГВС невелика и составляет 0,346 Гкал/ч (нагрузка только не переведенных потребителей).

Анализ типов присоединений теплопотребляющих установок подробно рассмотрен в актуализированной на 2021 год Схеме теплоснабжения. Дублирование информации нецелесообразно, особенно с учетом выводов в разделе 6 и принятом решении отказаться от дальнейшего закрытия схем ГВС.

# Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

Проектом новой Схемы теплоснабжения не предусматривается изменение методов регулирования отпуска тепловой энергии от ВК Кислотные Дачи, в связи с отказом от дальнейшего перевода потребителей на закрытую схему ГВС (см. раздел 6).

# Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Мероприятия на тепловых сетях для перевода оставшихся потребителей с открытым водоразбором, на закрытую схему ГВС, не требуются в связи с отказом от дальнейшего перевода потребителей на закрытую схему ГВС (см. раздел 6).

# Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Принципы определения объема инвестиций подробно отражены в актуализированной на 2023 год Схеме теплоснабжения. Объем инвестиций в реализацию мероприятий по не переведенным на закрытую схему потребителей оценивается на уровне 3829 тыс. руб. и условно отнесены на 2023 год.

**Инвестиции требуются лишь в случае подтверждения экономической целесообразности реализации мероприятий (см. раздел 6).**

# Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Приведем анализ качества горячего водоснабжения в открытых системах теплоснабжения.

По результатам анализа показателей сетевой воды в СЦТ от ВК Кислотные Дачи, выявлены отклонения от СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21, в части следующих показателей:

- Жесткость;

- Железо общее.

**Таблица 6.1 - Результаты исследований сетевой воды в зоне действия ВК Кислотные Дачи**

| **Наименование потока** |  | **Ед. изм.** | **январь** | **февраль** | **март** | **апрель** | **май** | **июнь** | **июль** | **август** | **сентябрь** | **октябрь** | **ноябрь** | **декабрь** | **Год факт** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Сетевая вода прямая*** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Жесткость | средн. | мкг-экв/дм3 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 40 | 90 | 40 | 86 | 126 | 140 | 180 | **68,50** |
| макс. | 30 | 25 | 25 | 25 | 115 | 60 | 125 | 110 | 290 | 200 | 200 | 210 | **290,00** |
| Щелочность | средн. | мкг-экв/дм3 | 3450 | 3650 | 3600 | 3830 | 830 | 800 | 1100 | 2430 | 2150 | 1900 | 2570 | 2600 | **2409,17** |
| макс. | 3500 | 3700 | 3700 | 4000 | 3000 | 850 | 1150 | 2850 | 2650 | 2050 | 2880 | 2900 | **4000,00** |
| Кислород | средн. | мкг/дм3 | 30 | 20 | 30 | 30 | 40 | 45 | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 | 20 | **27,92** |
| макс. | 50 | 40 | 40 | 30 | 40 | 50 | 35 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | **50,00** |
| Углекислота ( СO2 ) | средн. | мкг/дм3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0,00** |
| макс. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0,00** |
| Прозрачность | средн. | см | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | **40,00** |
| макс. | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | **40,00** |
| рН | средн. | ед.рН | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,0 | 8,4 | 8,4 | 8,37 | 8,49 | 8,53 | 8,51 | **8,31** |
| Нефтепродукты (визуально) |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0,00** |
| Железо общее | средн. | мкг/дм3 | 230 | 260 | 250 | 177 | 290 | 370 | 300 | 300 | 340 | 350 | 290 | 275 | **286,00** |
| УЭП (Солесодержание) | средн. | мг/дм3 |  |  | 657 | 710 | 278 | 153 | 170 | 312 | 365 | 295 | 338 | 378 | **365,60** |
| Хлориды | средн. | мг/дм3 |  |  | 29,2 | 30 | 30 | 13,1 | 17,90 | 18,80 | 21,93 | 20,05 | 22,68 | 22,68 | **22,63** |
| Окисляемость | средн. | мг/дм3 |  |  | 2,94 | 2,99 | 4,30 | 4,38 | 4,08 | 4,70 | 4,61 | 5,10 | 5,12 | 4,83 | **4,31** |
| Взвешенные вещества (мутность) | средн. | мг/дм3 |  |  | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | **0,93** |
| Ик | средн. | (мг-экв/дм3)2 | 0,03 | 0,03 | 0,07 | 0,08 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,12 | 0,15 | 0,21 | 0,25 | 0,35 | **0,14** |
| ***Сетевая вода обратная*** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Жесткость | средн. | мкг-экв/дм3 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 40 | 95 | 41 | 95 | 156 | 151 | 200 | **74,83** |
| макс. | 30 | 25 | 25 | 25 | 120 | 60 | 130 | 115 | 320 | 210 | 220 | 215 | **320,00** |
| Щелочность | средн. | мкг-экв/дм3 | 3500 | 3650 | 3500 | 3850 | 850 | 820 | 1000 | 2290 | 2210 | 1820 | 2550 | 2600 | **2386,67** |
| макс. | 3600 | 3700 | 3600 | 4000 | 3100 | 850 | 1100 | 2800 | 2680 | 2000 | 2850 | 2900 | **4000,00** |
| Кислород | средн. | мкг/дм3 | 30 | 20 | 30 | 30 | 30 | 45 | 20 | 30 | 30 | 25 | 20 | 20 | **27,50** |
| макс. | 40 | 30 | 40 | 35 | 40 | 70 | 35 | 35 | 40 | 40 | 30 | 30 | **70,00** |
| Углекислота ( СO2 ) | средн. | мкг/дм3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0,00** |
| макс. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0,00** |
| Прозрачность | средн. | мг/дм3 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | **40,00** |
| макс. | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | **40,00** |
| рН | средн. | ед.рН | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,0 | 8,4 | 8,7 | 8,77 | 8,63 | 8,67 | 8,55 | **8,39** |
| Нефтепродукты (визуально) |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0,00** |
| Железо общее | средн. | мкг/дм3 | 280 | 230 | 250 | 180 | 320 | 740 | 690 | 480 | 570 | 710 | 620 | 480 | **462,50** |
| Ик | средн. | (мг-экв/дм3)2 | 0,03 | 0,03 | 0,07 | 0,08 | 0,12 | 0,12 | 0,10 | 0,12 | 0,17 | 0,25 | 0,30 | 0,39 | **0,15** |

Реализация проекта перевода на закрытую схему присоединения по ГВС предусматривается посредством установки подогревателей горячей воды непосредственно в присоединенных зданиях. Данная схема является наиболее эффективной, если сравнивать с закрытием схемы посредством ЦТП и 4-трубной системы теплоснабжения. Основной эффект от перевода потребителей на закрытую схему ГВС достигается за счет повышения качества горячей воды у конечных потребителей.

**Таблица 6.2 - Прогнозируемые эффекты реализации мероприятий по обеспечению соответствия горячей воды требованиям СанПиН**

| **Показатель** | **Текущее состояние (при эксплуатации открытых систем теплоснабжения)** | **При переходе на закрытые схемы ГВС** |
| --- | --- | --- |
| **Капитальные затраты, тыс. руб. (в текущих ценах, без НДС)** | **-** | 3829 |
| Показатели качества ГВ: |  |  |
| - химический состав | не соответствует СанПиН | будет соответствовать СанПиН при условии соотв. качества холодной воды |
| - температура | в определенные периоды времени может иметь отклонения в большую сторону при отсутствии регуляторов ГВС | будет обеспечено точное соответствие требованиям |
| Уровень удовлетворенности потребителей качеством услуги ГВС | средний | высокий |
| Дополнительные затраты на эксплуатацию и обслуживание оборудования системы ГВС |  |  |
| - затраты ЭЭ на привод насосного оборудования системы ГВС | - | увеличение |
| - затраты на эксплуатацию теплообменного оборудования ГВС, установленного у потребителей (техническое обслуживание, промывка, ремонт) | - | значительное увеличение |
| - периодическая замена теплообменного оборудования ГВС, установленного у потребителей | - | значительное увеличение |
| положительные изменения |  |  |
| отрицательные изменения |  |  |
| без существенных изменений |  |  |

Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО №01 представлены в таблице ниже.

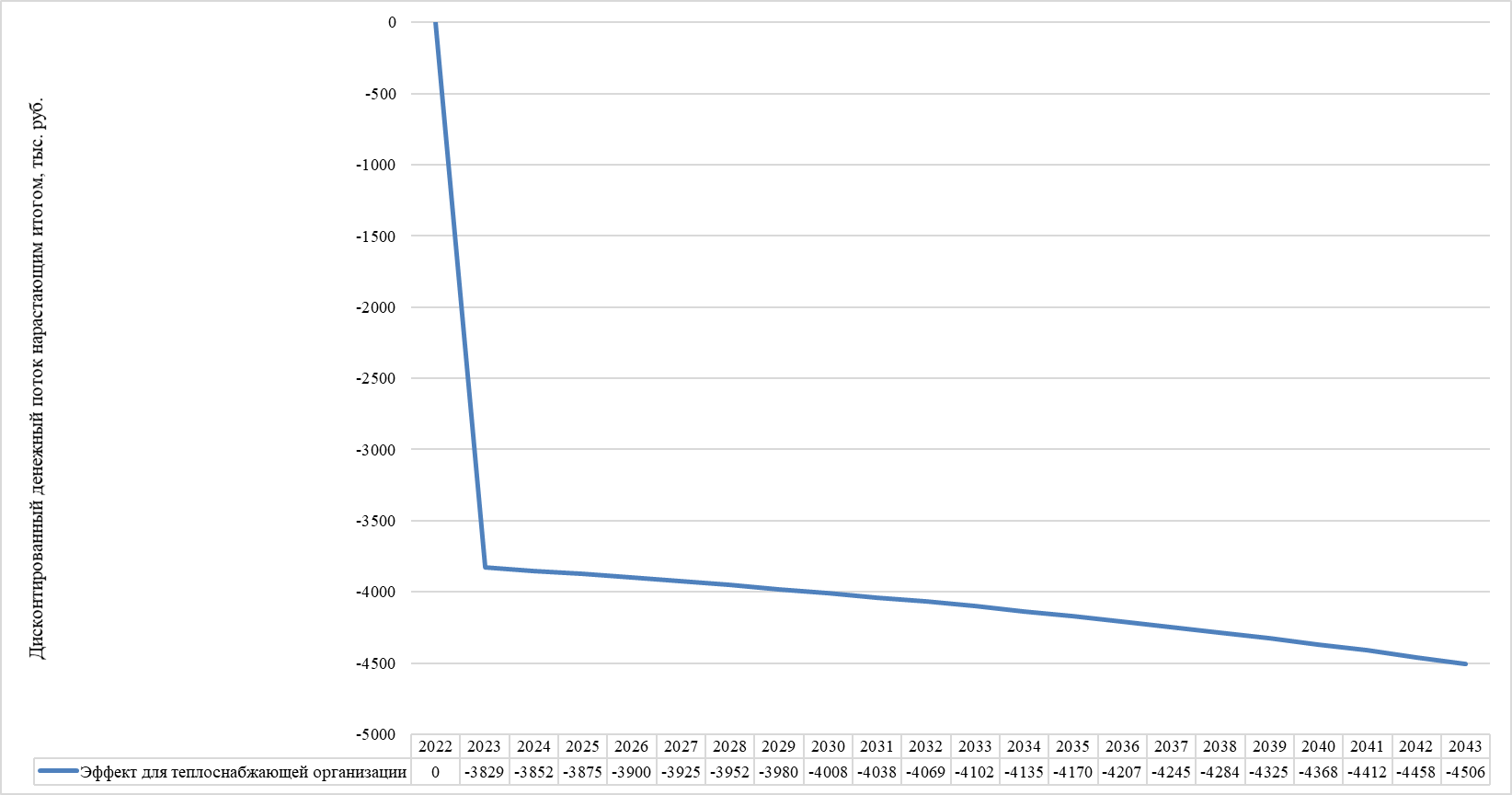
**Таблица 6.3 - Показатели качества горячего водоснабжения в зоне деятельности ЕТО №01 (таблица П44.2 МУ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели качества ГВС** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2033** | **2043** |
| Число часов работы в год | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 | 8424 |
| Число часов работы с температурой, превышающей 65°C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Число часов работы с температурой ниже 45°C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Количество проб с неудовлетворительными показателями «мутность и цветность» | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Количество жалоб на качество горячего водоснабжения | 6 | 6 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей | 0,0000065 | 0,0000048 | 0,0000048 | 0,0000048 | 0,0000048 | 0,0000048 | 0,0000048 | 0,0000048 | 0,0000048 |

По состоянию на август 2023 г., методика проведения экономической эффективности не установлена Правительством Российской Федерации. После утверждения методики, необходимо будет произвести корректировки результатов оценки (при последующих актуализациях проекта).

В таблице ниже приведены расчеты изменения операционных затрат (OPEX) при реализации проекта перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения. Планируемые этапы реализации проекта на прогнозный период 10 лет: инвестиционная фаза – 2023 год, эксплуатационная фаза – 2024-2043 годы.

Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом представлен на рисунке ниже.



**Рисунок 6.1 – Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом**

**Таблица 6.4 - Обязательная оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Ед. изм.** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** | **2036** | **2037** | **2038** | **2039** | **2040** | **2041** | **2042** | **2043** |
| **1. Капитальные затраты (CAPEX), источник финансирования - средства ПАО «Т Плюс»** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Строительство ИТП, без НДС | тыс. руб. | -3829 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2. Строительство ЦТП, без НДС | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.3. Строительство квартальных сетей ГВС | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.4. Увеличение диаметров трубопроводов существующих сетей холодного водоснабжения, без НДС | тыс. руб. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **ИТОГО** | **тыс. руб.** | **-3829** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| **2. Изменение операционных затрат (OPEX) при переходе к закрытой системе теплоснабжения, для теплоснабжающей организации (для стоимостных показателей: знак "+" - положительный эффект, знак "-" - отрицательный эффект)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение | Гкал/ч | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 |
| Ежегодный объем потребления тепловой энергии на ГВС в открытой/закрытой системе | тыс. Гкал | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 |
| 2.1. За счет смены способа подпитки системы ГВС | тыс. руб. |  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2.2. За счет дополнительных затрат ЭЭ на привод насосного оборудования системы ГВС в ИТП | тыс. руб. |  | -27 | -29 | -30 | -31 | -32 | -33 | -35 | -36 | -38 | -39 | -41 | -42 | -44 | -46 | -47 | -49 | -51 | -53 | -56 | -58 |
| 2.3. За счет затрат на эксплуатацию теплообменного оборудования ГВС, установленного в ИТП (техническое обслуживание, промывка, ремонт) | тыс. руб. |  | -10 | -10 | -11 | -11 | -12 | -12 | -13 | -13 | -14 | -14 | -15 | -15 | -16 | -17 | -17 | -18 | -19 | -20 | -20 | -21 |
| 2.4. За счет увеличения ФОТ с ЕСН | тыс. руб. |  | -8 | -8 | -9 | -9 | -9 | -10 | -10 | -10 | -11 | -11 | -12 | -12 | -13 | -13 | -14 | -14 | -15 | -16 | -16 | -17 |
| 2.5. За счет сокращения эксплуатационных расходов на хим. цех на источнике тепловой энергии | тыс. руб. |  | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 34 | 35 | 36 | 38 | 39 | 41 | 43 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 |
| 2.6. Прочие расходы | тыс. руб. |  | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -4 | -4 | -4 | -4 |
| **2.7. ИТОГО общее изменение операционных затрат для теплоснабжающей организации** | **тыс. руб.** |  | **-23** | **-24** | **-25** | **-26** | **-27** | **-28** | **-29** | **-30** | **-31** | **-32** | **-34** | **-35** | **-36** | **-38** | **-39** | **-41** | **-43** | **-44** | **-46** | **-48** |
| **3. Расчет эффективности и окупаемости для инвестора - теплоснабжающей организации** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1. Денежный поток от операционной деятельности (ежегодно) | тыс. руб. | 0 | -23 | -24 | -25 | -26 | -27 | -28 | -29 | -30 | -31 | -32 | -34 | -35 | -36 | -38 | -39 | -41 | -43 | -44 | -46 | -48 |
| 3.1.2. То же, нарастающим итогом | тыс. руб. | 0 | -23 | -46 | -71 | -97 | -123 | -151 | -180 | -210 | -241 | -273 | -307 | -342 | -378 | -416 | -455 | -496 | -539 | -583 | -629 | -677 |
| 3.2.1. Денежный поток от инвестиционной деятельности (ежегодно) | тыс. руб. | -3829 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.2.2. То же, нарастающим итогом | тыс. руб. | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 | -3829 |
| 3.3.1. Дисконтированный денежный поток (ежегодно) | тыс. руб. | -3829 | -23 | -24 | -25 | -26 | -27 | -28 | -29 | -30 | -31 | -32 | -34 | -35 | -36 | -38 | -39 | -41 | -43 | -44 | -46 | -48 |
| **3.3.2. Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом** | **тыс. руб.** | **-3829** | **-3852** | **-3875** | **-3900** | **-3925** | **-3952** | **-3980** | **-4008** | **-4038** | **-4069** | **-4102** | **-4135** | **-4170** | **-4207** | **-4245** | **-4284** | **-4325** | **-4368** | **-4412** | **-4458** | **-4506** |
| **3.4. Чистая приведенная стоимость, NPV** | **тыс. руб.** | **-4207** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.5. Срок окупаемости** | **лет** | **-** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

На основании результатов расчетов экономического эффекта перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения, можно сделать вывод, что данный проект характеризуется отрицательной чистой приведенной стоимостью для ТСО: NPV= -4,207 млн. руб. (ЧПС (NPV)<0 на прогнозный период 10 лет). Проект перевода открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения оценивается как **экономически неэффективный для теплоснабжающей организации**.

При этом качество воды в существующей открытой системе горячего водоснабжения не в полной мере отвечает требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность.

Согласно п. 68\_1 Требований к Схемам теплоснабжения:

*«…При отсутствии экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения такие мероприятия могут быть включены в схему теплоснабжения по предложению органа местного самоуправления поселения, городского округа при наличии источника финансирования таких мероприятий в случае необходимости завершения начатых мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения и обеспечения требований к качеству и безопасности горячей воды…».*

Применительно к зоне действия ВК Кислотные Дачи, все 3 фактора актуальны:

-утвержден источник финансирования;

- есть целесообразность завершения, существенная часть уже выполнена;

- качество воды целесообразно улучшить и привести в полное соответствие требованиям.

Однако Департаментом ЖКХ Администрации города Перми принято решение об отказе перевода оставшихся потребителей с открытой схемой на закрытую схему ГВС (см. Протокол в Приложении 1 Главы 9).

# Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Город Пермь отнесен к ценовой зоне теплоснабжения. Ценовые (тарифные) последствия в части нерегулируемых видов деятельности не рассчитываются. Кроме того, при экономической неэффективности мероприятий, расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей, не производится ввиду нецелесообразности.