**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА**

**ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ РОДИОНОВА АЛЕКСАНДРА МИХАЙЛОВИЧА**

**В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СМИДОВИЧСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ СМИДОВИЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНАЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ**

**на 2018-2022 годы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАЗРАБОТАНО**Индивидуальный предприниматель Родионов Александр Михайлович\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /А.М. Родионов/«01» марта 2018 г. |  | **СОГЛАСОВАНО**Глава администрации Смидовичского городского поселения Еврейской автономной области\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /М.А.Шабуня/ «\_\_\_\_» марта 2018 г. |

пос. Смидович 2018 г.

**ПАСПОРТ**

**инвестиционной программы в сфере теплоснабжения**

**по объектам концессионного соглашения (котельные №№ 1,3,9,14) п. Смидович**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование организации, в отношении которой разрабатывается инвестиционная программа в сфере теплоснабжения | Индивидуальный предприниматель Родионов Александр Михайлович ИНН 790300014113ОГРНИП 304790720600027ОКПО 0087485613 |
| Местонахождение регулируемой организации | Смидовичкое городское поселение Смидовичского муниципального районаЕврейской автономной области  |
| Сроки реализации инвестиционной программы | 2018 – 2022 гг. |
| Лицо, ответственное за разработку инвестиционной программы | **Общество с ограниченной ответственностью** "**ЭнергоЦентр**" (свидетельство допуске к работам по энергетическому обследованию, регистрационный номер в реестре СРО НП «Союз Энергоэффективность» 472-2016-7901542153-01, регистрационный номер СРО в Министерстве энергетики Российской Федерации СРО-Э-019 от 14.09.2010г.), в лице генерального директора Киянова Максима Александровича |
| Контактная информация лица, ответственного за разработку инвестиционной программы | адрес: 679150, ЕАО, Смидовичскийрайон,  пгт. Смидович,  ул. 30 лет Победы 11/4тел. 8 (42632) 2-20-00эл. адрес:rodionov\_al@bk.ru |
| Наименование органа исполнительной власти субъекта РФ или органа местного самоуправления, утвердившего инвестиционную программу | [АдминистрацияСмидовичского городского поселенияСмидовичского муниципального районаЕврейской автономной области](http://xn--b1adejcmjsdwg5e.xn--p1ai/)  |
| Местонахождение органа, утвердившего инвестиционную программу | 679150, Еврейская автономная область, Смидовический район, п. Смидович, пер. Партизанский, 2б |
| Должностное лицо, утвердившее инвестиционную программу  | Глава Смидовичского городского поселенияШабуня Максим Анатольевич  |
| Дата утверждения инвестиционной программы | 01 март 2018г. |
| Контактная информация лица, ответственного за утверждение инвестиционной программы | Телефон: 8(42632) 2-22-43glavaasgp@mail.ru |
| Контроль исполнения и координатор программы | - Администрация Смидовичского городского поселения - Комитет по тарифам и ценам Правительства ЕАО |

**ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Инвестиционная программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

* Жилищный кодекс Российской Федерации;
* Градостроительный кодекс Российской Федерации;
* Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
* Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
* Федеральный закон от 24.07.2007 № 221 «О государственном кадастре недвижимости»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

**Анализ существующего состояния системы теплоснабжения индивидуального предпринимателя Родионов А.М.**

ИП Родионов А.М. является ресурсоснабжающей организацией п. Смидович,Смидовичскогорайона,Еврейской автономной области.Основной задачей ИП Родионов А.М. является надежное,качественноеи экономическое снабжение теплом потребителей п. Смидович. На сегодняшний день в ведении индивидуального предпринимателя находятся 4 котельных №1,№3,№9 и №14,работающие на угле. Существующие котельные расположены в отдельно стоящих зданиях,которые находятся в предаварийном состоянии. Котельные имеютбольшойзапас установленной мощности,но ввиду больших потерь при транспортировке теплоносителя,которые значительно отличаются от нормативных,а также не экономичной работы оборудования,индивидуальный предприниматель принял решение о реконструкции котельной №9 с переключением нагрузок существующих котельных №1 и№3.

**Проблемы и перспективы развития ИП Родионов А.М.**

К числу основных проблем относятся:

Неудовлетворительное состояние систем теплоснабжения,характеризующееся высоким износом основных фондов,особеннотеплосетей,недостаточной надежностью функционирования,большими энергетическими затратами и негативным воздействием на окружающую среду;

Потребность в инвестициях для обеспечения надежного теплоснабжения при необходимости одновременного ограничения роста тарифов;

организационная разобщенность объектов и систем теплоснабжения

необходимость перестройки всей системы теплоснабжения для вывода ее из кризиса и дальнейшего успешного функционирования.

Накопившиеся за многие годы проблемы в теплоснабжении отрицательно сказываются на нормальном функционировании теплоснабжения.Проблема неуклонного роста затрат в связи со снижением надежности теплоснабжения потребителей предопределяют основное направление мероприятий программы.

Главным препятствием для осуществления программы является недостаток финансирования.

Тарифная политика основана на расчетах себестоимости по производству тепловой энергии и ограничивают возможности предприятия по обновлению основных фондов. по статье «Ремонтный фонд» средства которого направляются на поддержание работоспосбностисистем теплоснабжения текущий и капитальный ремонт для подготовки котельных к отопительному периоду, что недостаточно для полной модернизации котельных.

**Содержание проблемы и обоснование необходимости ее решения программным методом**

Уиндивидуального предпринимателя Родионова А.М. назрела необходимость в принятии мер,направленных на привлечение инвестиций для решения задач обновления технологического оборудования,то есть модернизация котельных. При этом мероприятия,которые будут реализованы до 2022 года невозможно осуществить без участия государства.

 Длядостижения эффективного состояния системы теплоснабжения индивидуальному предпринимателю Родионову А.М. потребуются значительные капитальные вложения. Основным источником финансирования вложений является регулируемый государственными органами тариф на тепловую энергию при соблюдении интересов государства,предприятия и потребителей тепла.

Мероприятия по теплоснабжению реализуемые на объектах ИП РодионоваА.М.,предусматривают мероприятия по энергосбережению, по повышению надежности объектов теплоснабжения,по снижению аварийности и подключения новых потребителей.

Развитие ИП РодионоваА.М. в направлении модернизации поможет решитьэкономические проблемы предприятия,в том числе решить социальные вопросы,так как надежность и комфортность снабжения теплом самая необходимая потребность в достижении социального эффекта,что является немаловажным фактором для реализации инвестиционной программы.

**Основные цели,задачи и этапы программы**

*Основной целью разработки инвестиционной программы на 2018-2022года является:*

- Обеспечение безаварийной работы;

- Обеспечение надежногои качественного оказания услуг населению;

- Обеспечение необходимых объемов икачества теплоснабжения для подключения вновь строящихся объектов и выполнения нормативных требований к качеству услуг;

- Повышение энергоэффективности работы тепловых сетей за счет снижения технологических потерь;

- Снижение издержек по регулируемой деятельности;

- Снижение вредного воздействия на окружающую среду;

*Задачи инвестиционной программы:*

- Повысить надежность работы системы теплоснабжения;

- Улучшить качество оказываемых услуг;

- Сократить удельные затраты на оказание услуг по теплоснабжению;

- Определение индикаторов развития предприятия и проведение оценки эффективности мероприятий;

*При реализации поставленной цели должны быть достигнуты следующие результаты:*

- сокращение затрат на топливно-энергетические ресурсы, что означает снижение физического объема используемого топлива;

- улучшение экологической обстановки;

- сокращение затрат на электрическую энергию

- снижение транспортных потерь теплоносителя

**Этапы реализации мероприятий программы**

Основные мероприятия настоящей Инвестиционной программы предусматривают реализацию в период с 2018по 2022 года

1. Основным направлением работ на первом этапе 2018-2020 годах предусматривается:

- подготовка площадки для строительства угольного склада котельной №9;

- прокладка тепловых сетей в двухтрубном исполнении.

2. На втором этапе 2020-2022г.предусматривается:

Модернизация котельной №9 в существующем здании, которая предусматривает установку:

 - Котел КВр-0,93 МВТ(0,8 Гкал)-3шт.

 - Насос циркуляционного контураWiIloIL 65/170-11/2-4 in

 - Насос подпитки теплосетиWiIloILMHI 803 N/E/3-400-50-2-265/170-11/2-4 in

 - Труба дымовая Ф820мм.

 - Резервуар для воды (объемом 48,м3)

Также во второй период планируется возврат денежных средств через тарифные источники при сохранении экономии от проведенных мероприятий в течении 3-х лет.Расчетная часть программы представлена ниже.

**Характеристика теплового хозяйство объектов,вошедших в концессионное соглашение**

Таблица№1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование населенного пункта** | **Наименование объекта теплоснабжения** | **Вид топлива** | **Марка, количество котлов** | **Присоединенная нагрузка Гкал/час** | **Расход топлива тн.** | **Протяженность тепловых сетей пм.** | **Год постройки** | **% износа** |
|
|
| **Котельные** |
| 1 | п. Смидович  | Котельная №1 | уголь | Квр-0,2Б -2шт. | 0,284 | 636,49 | 393 | 1981 | 95 |
| 2 | Котельная №3 | уголь | Квр-0,7Б- 2шт. | 0,421 | 1287,81 | 820,8 | 1969 | 100 |
| 3 | Котельная №9 | уголь | Квр - 0,4Б - 2шт.Универсал-6 – 1шт.  | 0,116 | 308,98 | 98,7 | 1985 |   |
| 4 |   | Котельная №14 | уголь | Квр -1,0Б – 2шт.  | 0,454 | 949,21 | 884,4 |   |   |
|  | **Итого** |  |  | **4** | **0,953** | **3182,49** | **2196,9** |  |  |
| **Тепловые сети** |
| **№ п/п** | **Наименование населенного пункта** | **Наименование объекта теплоснабжения** | **Вид прокладки** | **Назначение трубопровода** | **Кол-во запорной арматуры** | **Диаметр, мм** | **Протяженность тепловых сетей пм.** | **Год постройки** |
|
|
| 1    2 | п.Смидович | Котельная №1 | надземная | отопление | 4 | 76 | 40,7 | 1981 |
|   | надземная | отопление | 4 | 104 | 77,9 | 1982 |
|   | надземная | отопление | 4 | 76 | 145,6 | 1981 |
|   | надземная | отопление | 10 | 50 | 128,8 | 1982 |
|   |  **Итого** | **393,0** |   |   |
|  Котельная №3 | надземная | отопление | 2 | 104 | 209 | 1969 |
|   | надземная | отопление | 4 | 89 | 105,5 | 1969 |
|   | надземная | отопление | 4 | 76 | 356,6 | 1969 |
|   | надземная | отопление | 2 | 57 | 99,5 | 1969 |
|   | надземная | отопление | 10 | 40 | 50,2 | 1969 |
|   | **Итого** | **820,8** |   |
| 3   | Котельная №9 | надземная | отопление | 2 | 108 | 95,7 | 1985 |
|   | надземная | отопление | 4 | 48 | 3 | 1986 |
|   | **Итого** | **98,7** |   |
|    4     |   | надземная | отопление | 2 | 133 | 18 | 1998 |
|   | надземная | отопление | 4 | 108 | 79,7 | 1998 |
|   | надземная | отопление | 4 | 89 | 274 | 1998 |
| Котельная №14 | надземная | отопление | 2 | 76 | 71,4 | 1998 |
|   | надземная | отопление | 6 | 57 | 127,8 | 1998 |
|   | надземная | отопление | 4 | 89 | 151 | 2015 |
|   | подземная | отопление | 2 | 65 | 58 | 2015 |
|   | подземная | отопление | 8 | 57 | 104,5 | 2015 |
|   |   | **Итого** | **914,4** |   |
|  | **Итого** |  |  |  | **56** |  | **2226,7** |  |

**ЧАСТЬ2. ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА**

**ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ РОДИОНОВА АЛЕКСАНДРА МИХАЙЛОВИЧА**



**Показатели, достигаемые в ходе выполнения инвестиционной программы ИП Родионов А.М.**

**2018-2022 годы**

Таблица №2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Показатели | Ед. | Тариф | Разбивка по годам |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **Технические показатели** |
| 1 | Протяженность тепловых сетей | км | 2196,9 | 2196,9 | 2196,9 | 2196,9 | 2196,9 | 2273,68 |
| 2 | Количество котельных | Ед. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |
| 3 | Суммарная мощность котлов | Гкал/час | 4,296 | 4,296 | 4,296 | 4,296 | 4,296 | 4,2 |
| 4 | Присоединенная нагрузка | Гкал/час | 0,969 | 0,969 | 0,969 | 0,969 | 0,969 | 0,969 |
| 5 | Полезный отпуск всего в т.ч. | Гкал | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 |
| 6 | Население  | Гкал | 2556,57 | 2556,57 | 2556,57 | 2556,57 | 2556,57 | 2556,57 |
| 7 | Бюджет | Гкал | 1773,00 | 1773,00 | 1773,00 | 1773,00 | 1773,00 | 1773,00 |
| 8 | Прочие потребители | Гкал | 765,26 | 765,26 | 765,26 | 765,26 | 765,26 | 765,26 |
| 9 | Потери в сетях | Гкал | 819,91 | 819,91 | 819,91 | 819,91 | 819,91 | 696,83 |
| 10 | Отпуск в сеть | Гкал | 5914,74 | 5914,74 | 5914,74 | 5914,74 | 5914,74 | 5791,66 |
| 11 | Собственные нужды | Гкал | 618,82 | 618,82 | 618,82 | 618,82 | 618,82 | 439,56 |
| 12 | Выработка тепловой энергии | Гкал | 6533,56 | 6533,56 | 6533,56 | 6533,53 | 6533,56 | 6231,22 |
| **Показатели эффективности** |
| 1 | Процент потерь тепла в сетях | % | 13,86 | 13,86 | 13,86 | 13,86 | 13,86 | 7,58 |
| 2 | Потери тепла к материальной\* характеристики сетей | Гкал/м2 | 4,654 | 4,654 | 4,654 | 4,654 | 4,654 | 2,495 |
| 3 | Коэффициент использования установленной тепловой мощности | К% | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 24,4 | 48,7 |
| 4 | Процент потерь собственных нужд | % | 9,47 | 9,47 | 9,47 | 9,47 | 9,47 | 7,1 |
| 5 | Удельный расход топлива на отпущенную тепловую энергию | Тн.у.т./Гкал | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,1785 |
| 6 | Удельный расход э/энергии на выработанную тепловую энергию | Квт.час/Гкал | 13,24 | 13,24 | 13,24 | 13,24 | 13,24 | 10,09 |
| 7 | Удельный расход воды на выработанную тепловую энергию | М3/Гкал | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,057 |
| **Показатели надежности** |
|  | Количество прекращений подачи тепловой энергии,теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей | Шт | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | Количество прекращений подачи тепловой энергии,теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал. установленной мощности . | шт | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Плановые значения показателей, достижение которых предусмотрено в результате реализации мероприятий инвестиционной программы ИП Родионов А.М. в сфере теплоснабжения на 2018-2022 годы**

Таблица №3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование показателей | Ед.измерен. | Фактические значения | Плановые значения |
| Тариф |  В том числе по годам реализации |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Удельный расход э/энергии на выработку тепловой энергии | Квт/час/Гкал | 13,29 | 13,29 | 13,29 | 13,29 | 13,29 | 13,29 | 10,09 |
| 2 | Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал | Т.у.т./Гкал | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,176 |
| 3 | Объем подсоединенной тепловой нагрузки | Гкал/час | 0,963 | 0,963 | 0,963 | 0,963 | 0,963 | 0,963 | 0,963 |
| 4 | **Износ объектов системы теплоснабжения, существующих на начало реализации Инвестиционной программы****%** |
| 4.1 | - котельное оборудование | % | 61 | - | 51 | 55 | 60 | 65 | 40 |
| 4.2 | - тепловые сети | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 72 |
| 5 | Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям | Гкал/год | 967,49 | 819,91 | 819,91 | 819,91 | 819,91 | 819,91 |  |

**Влияние мероприятий на тариф теплоснабжения на 2018-2022 г.**

Таблица№4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Статьи затрат | Ед. изм |   |   |   |   |   |   |
| 2017 г Утвержденный тариф | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|  | ***Технические показатели:*** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Количество котельных** | ед. |  | **4** | **4** | **4** | **4** | **2** |
| **1** | **Выработка год (факт)**  | **Гкал** |  | **6533.56** | **6082.77** | **6082.77** | **6082.77** | **6082.77** |
| **2** | **Собств.нужды**  | **Гкал** |  | **618.82** | **575.34** | **575.34** | **575.34** | **575.34** |
|  | % | % |   | 9.47 | 9.46 | 9.46 | 9.46 | 9.46 |
| **3** | **Отпуск в сеть**  | **Гкал** |  | **5914.74** | **5507.43** | **5507.43** | **5507.43** | **5507.43** |
| **4** | **Потери тепла**  | **Гкал** |  | **819.91** | **819.91** | **819.91** | **819.91** | **819.91** |
|  | % | Гкал |   | 13.86 | 14.89 | 14.89 | 14.89 | 14.89 |
| **5** | **Полезный отпуск**  | **Гкал** |  | **5094.83** | **5094.83** | **5094.83** | **5094.83** | **5094.83** |
|  | населения | Гкал |   | 2556.57 | 2556.57 | 2556.57 | 2556.57 | 2556.57 |
|  | бюджет | Гкал |   | 1773.00 | 1773.00 | 1773.00 | 1773.00 | 1773.00 |
|  | прочие | Гкал |   | 765.26 | 765.26 | 765.26 | 765.26 | 765.26 |
|  | собственное производство  | Гкал |   | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **6** | **Удельный расход топлива** | **%** |  | **0.2278** | **0.2278** | **0.2278** | **0.2278** | **0.2278** |
| **7** | **условное топливо**  | **тут** |  | **1488.48** | **1385.78** | **1385.78** | **1385.78** | **1385.78** |
| **8** | **Натуральное топливо**  | **тонн** |  | **2754.71** | **2754.71** | **2754.71** | **2754.71** | **2754.71** |
|  | низшая теплота сгорания  | ккал/кг |   | 3188.00 | 3188.00 | 3188.00 | 3188.00 | 3188.00 |
|  | Калорийный эквивалент |   |   | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| **9** | **Расход воды**  | **м3** |  | **349.00** | **349.00** | **349.00** | **349.00** | **349.00** |
|  | уд.расход воды  | м3/Гкал |   | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| **10** | **Расход электроэнергии**  | **кВт.ч.** |  | **80541.00** | **80541.00** | **80541.00** | **80541.00** | **80541.00** |
|  | уд.расход ээ  | кВт/Гкал |   | 12.33 | 13.24 | 13.24 | 13.24 | 13.24 |
|  | ***Экономические показатели:*** |  |  |  |  |  |  |  |
| *1* | ***Расходы связанные с производством и реализацией продукции*** |  |  | *20699.82* | *21694.43* | *22542.17* | *23314.71* | *24107.62* |
| 1.1 | Расходы на сырье и материалы | тыс.руб. |  | *136.11* | *141.55* | *147.22* | *153.11* | *159.23* |
| 1.2 | расходы на топливо  | тыс.руб. |   | 9307.7 | 9717.3 | 10115.7 | 10530.4 | 10962.2 |
| 1.3 | расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы | тыс.руб. |   | 481.9 | 515.1 | 535.7 | 557.2 | 579.5 |
| 1.4 | расходы на хододную воду | тыс.руб. |   | 20.7 | 21.5 | 22.4 | 23.3 | 24.2 |
| 1.5 | Затраты на оплату труда в т.ч. | тыс.руб. | 6705 | 6973.02 | 7251.94 | 7542.02 | 7760.74 | 7985.80 |
| 1.5.1 | *основные производственные работники* | тыс.руб. |   | 3304.86 | 3437.05 | 3574.54 | 3717.52 | 3866.22 |
| 1.5.2 | *цеховые рабочие* | тыс.руб. |   | 1744.92 | 1814.72 | 1887.31 | 1962.80 | 2041.31 |
| 1.5.3 | *оплата труда АУП* | тыс.руб. |   | 1655.05 | 1721.25 | 1790.10 | 1861.71 | 1936.17 |
| 1.6 | Отчисления на социальные нужды | тыс.руб. |   | 2091.78 | 2320.62 | 2413.45 | 2483.44 | 2555.46 |
| 1.6.1 | *основные производственные работники* | тыс.руб. |   | 1062.67 | 1175.47 | 1222.49 | 1271.39 | 1322.25 |
| 1.6.2 | *цеховые рабочие* | тыс.руб. |   | 533.91 | 551.67 | 573.74 | 596.69 | 620.56 |
| 1.6.3 | *оплата труда АУП* | тыс.руб. |   | 495.20 | 523.26 | 544.19 | 565.96 | 588.60 |
| 1.7 | *ремонт основных средств* | тыс.руб. |   | 172.45 | 179.35 | 186.52 | 193.98 | 193.98 |
| 1.8 | *расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг*  | тыс.руб. |   | 134.74 | 140.13 | 145.73 | 151.56 | 157.63 |
| 1.9 | *плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов* | тыс.руб. |   | 6.64 | 6.64 | 6.64 | 6.64 | 6.64 |
| 1.10 | Арендная плата, концессионная плата | тыс.руб. |   | 737.31 | 737.31 | 737.31 | 737.31 | 737.31 |
| 1.11 | другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе: | тыс.руб. |   | 637.49 | 662.99 | 689.51 | 717.09 | 745.77 |
| 1.12 | Командировочные расходы  | тыс.руб. |  |  | 6.00 | 6.24 | 6.49 | 6.75 |
| 2 | Внереализационные расходы, всего | тыс.руб. |   | 0.0 | 49.00 | 51.0 | 53.0 | 55.1 |
| 3 | Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего | тыс.руб. |   | 1988.47 | 2842.40 | 2956.10 | 3074.34 | 3197.31 |
| 3.1 | прочие расходы из прибыли | тыс.руб. |   | 1194.97 | 1410.97 | 1467.41 | 1526.11 | 1587.15 |
| 3.2 | Капитальные вложения | тыс.руб. |   | 793.50 | 1431.43 | 1150.74 | 2629.68 | 2713.72 |
| 4 | Налог при УСНО | тыс.руб. |   | 215.27 | 215.27 | 215.27 | 215.27 | 215.27 |
| 5 |  Итого прямые расходы | тыс.руб. |   | 21225.13 | 26189.53 | 26655.25 | 29240.49 | 30240.67 |
| 6 | Полезный отпуск  | тыс.руб. |   | 5094.83 | 5094.83 | 5094.83 | 5094.83 | 5094.83 |
| 7 | Себестоимость 1 Гкал. | тыс.руб. |   | 4142.04 | 5139.24 | 5230.60 | 5737.97 | 5934.24 |
| 8 | Необходимая валовая выручка | тыс.руб. |   | 22903.56 | 24801.10 | 25764.50 | 26657.31 | 27575.32 |
| 9.0 | Ср. тариф на 1 ед. продукции | руб/Гкал |   | 4495.5 | 4867.9 | 5057.0 | 5232.2 | 5412.4 |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   | 94.7 | 107.0 | 107.7 | 116.6 | 116.0 |
|   | Действующий тариф (без кап.вложений) | руб. | 4206.29 | 4374.5 | 4549.5 | 4731.5 | 4920.8 | 5117.6 |
|   | **Рост тарифа по сравнению с предыдущим годом** | % |   | **104.0** | **104.0** | **104.0** | **104.0** | **104.0** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Статьи затрат | Ед. изм | Выполнение мероприятий инвестиционной программы  |  |  |  |  |  |
| 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ***7*** | ***8*** | 9 |
|  | **Количество котельных** | ед. | **4** | **4** | **4** | **4** | **2** |  |
| **1** | **Выработка год (факт)**  | **Гкал** | **6533,56** | **6533,56** | **6533,56** | **6533,56** | **6533,56** |  |
| **2** | **Собств.нужды** | **Гкал** | **618,82** | **618,82** | **618,82** | **618,82** | **618,82** |  |
|  | % | % | 9,47 | 9,47 | 9,47 | 9,47 | 9,47 |  |
| **3** | **Отпуск в сеть**  | **Гкал** | **5914,74** | **5914,74** | **5914,74** | **5914,74** | **5914,74** |  |
| **4** | **Потери тепла**  | **Гкал** | **819,91** | **819,91** | **819,91** | **819,91** | **819,91** |  |
|  | % | Гкал | 13,86 | 13,86 | 13,86 | 13,86 | 13,86 |  |
| **5** | **Полезный отпуск**  | **Гкал** | **5094,83** | **5094,83** | **5094,83** | **5094,83** | **5094,83** |  |
|  | населения | Гкал | 2556,57 | 2556,57 | 2556,57 | 2556,57 | 2556,57 |  |
|  | бюджет | Гкал | 1773 | 1773 | 1773 | 1773 | 1773 |  |
|  | прочие | Гкал | 765,26 | 765,26 | 765,26 | 765,26 | 765,26 |  |
|  | собственное производство  | Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| **6** | **Удельный расход топлива** | **%** | **0,2278** | **0,2278** | **0,2278** | **0,2278** | **0,2278** |  |
| **7** | **условное топливо**  | **тут** | **1347,52** | **1347,52** | **1347,52** | **1347,52** | **1347,52** |  |
| **8** | **Натуральное топливо**  | **тонн** | **2987,84** | **2987,84** | **2987,84** | **2987,84** | **2987,84** |  |
|  | низшая теплота сгорания  | ккал/кг | 3157 | 3157 | 3157 | 3157 | 3157 |  |
|  | Калорийный эквивалент |  | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |  |
| **9** | **Расход воды**  | **м3** | **1341,36** | **1341,36** | **1341,36** | **1341,36** | **1341,36** |  |
|  | уд.расход воды  | м3/Гкал | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |  |
| **10** | **Расход электроэнергии**  | **кВт.ч.** | **105496,1** | **105496,1** | **105496,1** | **105496,1** | **105496,1** |  |
|  | уд.расходээ | кВт/Гкал | 16,15 | 16,15 | 16,15 | 16,15 | 16,15 |  |
| **11** | **ремонт** | **тыс.руб.** | **396,52** |  |  |  |  |  |
| **12** | **энергосбережение**  | **тыс.руб.** |  |  |  |  |  |  |
| **12** | **энергосбережение**  | **тыс.руб.** |  |  |  |  |  |  |
|  | *Экономические показатели:* |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | ***Расходы связанные с производством и реализацией продукции*** | *20431,63* | *21021,89* | *21573,64* | *22141,07* | *22716,88* | 19809,18 |
| 1.1 | Расходы на сырье и материалы | тыс.руб. | *136,11* | *141,55* | *147,22* | *153,11* | *159,23* | 16,32 |
| 1.2 | расходы на топливо  | тыс.руб. | 9307,7 | 9549,7 | 9798,0 | 10052,8 | 10314,1 | 9086,72 |
| 1.3 | расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы | тыс.руб. | 481,9 | 501,2 | 521,2 | 542,0 | 563,7 | 398,13 |
| 1.4 | расходы на хододную воду | тыс.руб. | 20,7 | 21,5 | 22,4 | 23,3 | 24,2 | 25,1482 |
| 1.5 | Затраты на оплату труда в т.ч. | тыс.руб. | 6704,83 | 6899,27 | 7099,35 | 7305,23 | 7517,08 | 6477,13 |
| 1.5.1 | *основные производственные работники* | тыс.руб. | 3304,86 | 3304,86 | 3304,86 | 3304,86 | 3304,86 |  |
| 1.5.2 | *цеховые рабочие* | тыс.руб. | 1744,92 | 1744,92 | 1744,92 | 1744,92 | 1744,92 |  |
| 1.5.3 | *оплата труда АУП* | тыс.руб. | 1655,05 | 1655,05 | 1655,05 | 1655,05 | 1655,05 |  |
| 1.6 | Отчисления на социальные нужды | тыс.руб. | 2091,78 | 2207,77 | 2271,79 | 2337,67 | 2405,47 | 2072,68 |
| 1.6.1 | *основные производственные работники* | тыс.руб. | 1062,67 | 1062,67 |  | 0,00 | 0,00 |  |
| 1.6.2 | *цеховые рабочие* | тыс.руб. | 533,91 | 533,91 | 533,91 | 533,91 | 533,91 |  |
| 1.6.3 | *оплата труда АУП* | тыс.руб. | 495,20 | 495,20 | 495,20 | 495,20 | 495,20 |  |
| 1.7 | *ремонт основных средств* | тыс.руб. | 172,45 | 179,35 | 186,52 | 193,98 | 193,98 | 193,98 |
| 1.8 | *расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг*  | тыс.руб. | 134,74 | 140,13 | 145,73 | 151,56 | 157,63 | 157,63 |
| 1.9 | *плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов* | тыс.руб. | 6,64 | 6,64 | 6,64 | 6,64 | 6,64 | 6,64 |
| 1.10 | Арендная плата, концессионная плата | тыс.руб. | 737,31 | 737,31 | 737,31 | 737,31 | 737,31 | 737,31 |
| 1.11 | другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции, в том числе: | тыс.руб. | 637,49 | 637,49 | 637,49 | 637,49 | 637,49 | 637,49 |
| 2 | Внереализационные расходы, всего | тыс.руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |  |
| 3 | Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего | тыс.руб. | 1988,47 | 2842,40 | 2598,40 | 4114,97 | 4237,63 | 2145,21 |
| 3.1 | прочие расходы из прибыли | тыс.руб. | 1194,97 | 1410,97 | 1447,66 | 1485,29 | 1523,91 |  |
| 3.2 | Капитальные вложения | тыс.руб. | 793,50 | 1431,43 | 1150,74 | 2629,68 | 2713,72 | 0 |
| 4 | Налог при УСНО | тыс.руб. | 215,27 | 215,27 | 215,27 | 215,27 | 215,27 | 215,27 |
| 5 |  Итого прямые расходы | тыс.руб. | 21225,13 | 25510,99 | 25322,77 | 29100,99 | 29883,51 | 21830,48 |
| 6 | Полезный отпуск  | тыс.руб. | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 | 5094,83 |
| 7 | Себестоимость 1 Гкал. | тыс.руб. | 4142,04 | 5007,23 | 4970,29 | 5711,87 | 5865,46 | 4284,83 |
| 8 | Необходимая валовая выручка | тыс.руб. | 22635,36 | 24079,56 | 24387,30 | 26471,31 | 27169,79 | 22030,12 |
| 9,0 | Ср. тариф на 1 ед. продукции | руб/Гкал | 4442,8 | 4726,3 | 4786,7 | 5195,7 | 5332,8 | 4324,01 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 94,7 | 103,9 | 107,7 | 116,1 | 114,6 | 81,5 |
|  | Действующий тариф (без кап.вложений) | руб. | 4374,5 | 4549,5 | 4731,5 | 4920,8 | 5117,6 | 5322,3 |
|  | **Рост тарифа по сравнению с предыдущим годом** | % | **104,0** | **104,0** | **104,0** | **104,0** | **104,0** | 82,14 |

**мероприятий инвестиционной программы по котельной №9 п. Смидович ИП Родионов А.М. в сфере теплоснабжения на 2018-2022 года.**

Таблица№5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование показателя** | **Единица измерения** | **Фактическое значение** | **Плановые значения** |
| **утвержденный период** |  |
|
| **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| 1 | Удельный расход э/э на транспортировку теплоносителя | квтч/м3 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,26 | 0,26 | 0,26 |
|
| 2 | Удельный расход условного топлива на выработку единицы тепловой энергии или теплоносителя | т.у.т./Гкал | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 0,228 | 1,228 | 2,228 | 178,56 |
|
| 3 | Объем присоединенной тепловой нагрузки новых потребителей | Гкал/час | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 0,721 | 0,721 | 0,721 |
|
| 4 | Износ объектов системы теплоснабжения с выделением % износа объектов, существующих на начало реализации инвест.программы | % | 13,03 | 13,03 | 13,03 | 13,03 | 11,21 | 11,21 | 11,21 |
|
| 5 | Потери тепловой энергии при передаче тепловой энергии по тепловым сетям | Гкал/год | 819,91 | 819,91 | 819,91 | 819,91 | 820,91 | 821,91 | 492,32 |
|
| %  | 14,66 | 14,66 | 12,25 | 12,15 | 12,15 | 12,15 | 11,88 |
|
| 6 | Потери теплоносителя при передаче тепловой энергии по тепловым сетям | тонн в год | 12,48 | 12,48 | 12,48 | 12,48 | 0 | 0 | 0 |
|

|  |
| --- |
| **ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ** **3.1. Гидравлический расчет участкакотельная №9 – котельная №3 до внедрения мероприятий** Таблица №6 |
| Исходные данные | Обозначения | Значения | Ед. изм. |
| 1 | Расход воды через трубопровод | G= | 45,000 | т/час |
| 2 | Температура воды на входе | tвх= | 95,0 | °C |
| 3 | Температура воды на выходе | tвых= | 70,0 | °C |
| 4 | Внутренний диаметр трубопровода | d= | 125,0 | мм |
| 5 | Длина трубопровода | L= | 420,000 | м |
| 6 | Экв. шероховатость внутр. поверхностей труб | ∆= | 1,000 | мм |
| 7 | Сумма к-тов местных сопротивлений | Σ(ξ)= | 1,89 | - |
| Результаты расчетов | Обозначения | Значения | Ед. изм. |
| 8 | Средняя температура воды | tср= | 82,5 | °C |
| 9 | Кинематический к-т вязкости воды (при tср) | n= | 0,003368 | cм2/с |
| 10 | Средняя плотность воды (при tср) | r= | 0,970 | т/м3 |
| 11 | Расход воды через трубопровод | G'= | 773,024 | л/мин |
| 12 | Скорость воды | v= | 1,050 | м/с |
| 13 | Число Рейнольдса | Re= | 389 601,1 | - |
| 14 | К-т гидравлического трения | λ= | 0,033 | - |
| 15 | Удельные потери давления на трение | R= | 0,001442 | кг/(см2\*м) |
| 16 | Потери давления на трение | dPтр= | 0,605732 | кг/см2 |
| 59 422,3 | Па |
| 17 | Потери давления в местных сопротивлениях | dPмс= | 0,010301 | кг/см2 |
| 1 010,6 | Па |
| 18 | Потери давления в трубопроводе | dP= | 0,616034 | кг/см2 |
| 60 432,9 | Па |
| 19 | Характеристика гидравлическогосопротивления трубопровода | S= | 29,843 | Па/(т/ч)2 |
| 2. СНиП 2.04.02-84 (без учета коэффициентов местных сопротивлений) |
| Дополнительные исходные данные |
| 1 | Вид трубы |
| Результаты расчетов | Обозначения | Значения | Ед. изм. |
| 2 | Коэффициенты | m= | 0,300 | - |
| 3 | A0= | 1,000 | - |
| 4 | 1000A1= | 21,000 | - |
| 5 | 1000A1/(2g)= | 1,070 | - |
| 6 | C= | 0,000 | - |
| 7 | К-т гидравлического сопротивления | i= | 0,018 | м.вод.ст./м |
| 8 | Потери давления в трубопроводена трение (с учетом стыков) | dP= | 0,739459 | кг/см2 |
| 72 540,9 | Па |

|  |
| --- |
| **3.2. Гидравлический расчет участка котельная №9 – котельная №3 после внедрения мероприятий** |
| Таблица №7 |
| Исходные данные | Обозначения | Значения | Ед. изм. |
| 1 | Расход воды через трубопровод | G= | 45,000 | т/час |
| 2 | Температура воды на входе | tвх= | 95,0 | °C |
| 3 | Температура воды на выходе | tвых= | 70,0 | °C |
| 4 | Внутренний диаметр трубопровода | d= | 125,0 | мм |
| 5 | Длина трубопровода | L= | 420,000 | м |
| 6 | Экв. шероховатость внутр. поверхностей труб | ∆= | 5,000 | мм |
| 7 | Сумма к-тов местных сопротивлений | Σ(ξ)= | 1,89 | - |
| Результаты расчетов | Обозначения | Значения | Ед. изм. |
| 8 | Средняя температура воды | tср= | 82,5 | °C |
| 9 | Кинематический к-т вязкости воды (при tср) | n= | 0,003368 | cм2/с |
| 10 | Средняя плотность воды (при tср) | r= | 0,970 | т/м3 |
| 11 | Расход воды через трубопровод | G'= | 773,024 | л/мин |
| 12 | Скорость воды | v= | 1,640 | м/с |
| 13 | Число Рейнольдса | Re= | 487 001,4 | - |
| 14 | К-т гидравлического трения | λ= | 0,035 | - |
| 15 | Удельные потери давления на трение | R= | 0,004645 | кг/(см2\*м) |
| 16 | Потери давления на трение | dPтр= | 0,464485 | кг/см2 |
| 45 565,9 | Па |
| 17 | Потери давления в местных сопротивлениях | dPмс= | 0,025150 | кг/см2 |
| 2 467,2 | Па |
| 18 | Потери давления в трубопроводе | dP= | 0,489634 | кг/см2 |
| 48 033,1 | Па |
| 19 | Характеристика гидравлическогосопротивления трубопровода | S= | 23,720 | Па/(т/ч)2 |
| 2. СНиП 2.04.02-84 (без учета коэффициентов местных сопротивлений) |
| Дополнительные исходные данные |
| 1 | Вид трубы старые со сроком эксплуатации до 30лет |
|   |
| Результаты расчетов | Обозначения | Значения | Ед. изм. |
| 2 | Коэффициенты | m= | 0,300 | - |
| 3 | A0= | 1,000 | - |
| 4 | 1000A1= | 21,000 | - |
| 5 | 1000A1/(2g)= | 1,070 | - |
| 6 | C= | 0,000 | - |
| 7 | К-т гидравлического сопротивления | i= | 0,057 | м.вод.ст./м |
| 8 | Потери давления в трубопроводена трение (с учетом стыков) | dP= | 0,574497 | кг/см2 |
| 56 358,1 | Па |

**Теплопотери магистральных труб теплосети котелных№1, №3, №9 ИП Родионов А.М. п. Смидовичдо внедрения мероприятий**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Таблица №8 |
| **Пункт** | **Параметр** | **Ед. изм** | **Значение** | **Формула** | **Прим** |
| **Общие данные** |
| 1 | Средняя температура теплоносителя за отопительный период | град | 52 | Tср | Температурный график |
| 2 | Средняя температура окружающей среды за отопительный период | град | 11 | Токр | Климатические данные |
| 3 | Теплопроводность изоляции | Вт /м\*К | 2,250 | Lambda | Технические данные изоляционной конструкции |
| 4 | Коэффициент дополнительных потерь |   | 1,2 | К | Таблица 1 СП 41-103-2000 |
| **Данные по трубопроводу Д=108** |
| 1 | Наружный диаметр трубы | мм | 108 | Дн | Исходные данные |
| 2 | Толщина изоляции, мм | мм | 50 | Sиз | Исходные данные |
| 3 | Наружный диаметр изоляции, м | м | 0,208 | Ди\_н=0,001\*(Дн+Sиз+Sиз) |   |
| 4 | Внутренний диаметр изоляции | м | 0,108 | Ди\_в=0,001\*Дн |   |
| 5 | Термическое сопротивление изоляции | м2×°С/Вт | 0,046 | Rlи=(1/(2\*Pi\*Lambda))\*ln(Ди\_н/Ди\_в) | Формула 6 СП 41-103-2000 |
| 6 | Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности изоляции | Вт/(м2×°С) | 20,000 | Aн | Таблица 2 СП 41-103-2000 |
| 7 | Термическое сопротивление теплоотдаче на наружной поверхности изоляции | м2×°С/Вт | 0,077 | RLн=1/(Pi\*Ди\_н\*Ан) | Формула 5 СП 41-103-2000 |
| 8 | Удельные потери | Вт/м | 404,101 | qуд=(Тср-Токр)\*К/(RLи +RLн) | Формула 17 СП 41-103-2000 |
| 9 | Длина трубопровода | м | 423,000 | Lтр |   |
| 10 | Потери теплоты | Вт | 170935 | qуд\*Lтр |   |
| **Данные по трубопроводу Д=89** |
| 1 | Наружный диаметр трубы | мм | 89 | Дн | Исходные данные |
| 2 | Толщина изоляции, мм | мм | 50 | Sиз | Исходные данные |
| 3 | Наружный диаметр изоляции, м | м | 0,189 | Ди\_н=0,001\*(Дн+Sиз+Sиз) |   |
| 4 | Внутренний диаметр изоляции | м | 0,089 | Ди\_в=0,001\*Дн |   |
| 5 | Термическое сопротивление изоляции | м2×°С/Вт | 0,053 | Rlи=(1/(2\*Pi\*Lambda))\*ln(Ди\_н/Ди\_в) | Формула 6 СП 41-103-2000 |
| 6 | Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности изоляции | Вт/(м2×°С) | 20,000 | Aн | Таблица 2 СП 41-103-2000 |
| 7 | Термическое сопротивление теплоотдаче на наружной поверхности изоляции | м2×°С/Вт | 0,084 | RLн=1/(Pi\*Ди\_н\*Ан) | Формула 5 СП 41-103-2000 |
| 8 | Удельные потери | Вт/м | 361,177 | qуд=(Тср-Токр)\*К/(RLи +RLн) | Формула 17 СП 41-103-2000 |
| 9 | Длина трубопровода | м | 0,000 | Lтр |   |
| 10 | Потери теплоты | Вт | 0 | qуд\*Lтр |   |
| **Данные по трубопроводу Д=108** |
| 1 | Наружный диаметр трубы | мм | 108 | Дн | Исходные данные |
| 2 | Толщина изоляции, мм | мм | 50 | Sиз | Исходные данные |
| 3 | Наружный диаметр изоляции, м | м | 0,208 | Ди\_н=0,001\*(Дн+Sиз+Sиз) |   |
| 4 | Внутренний диаметр изоляции | м | 0,108 | Ди\_в=0,001\*Дн |   |
| 5 | Термическое сопротивление изоляции | м2×°С/Вт | 0,046 | Rlи=(1/(2\*Pi\*Lambda))\*ln(Ди\_н/Ди\_в) | Формула 6 СП 41-103-2000 |
| 6 | Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности изоляции | Вт/(м2×°С) | 20,000 | Aн | Таблица 2 СП 41-103-2000 |
| 7 | Термическое сопротивление теплоотдаче на наружной поверхности изоляции | м2×°С/Вт | 0,077 | RLн=1/(Pi\*Ди\_н\*Ан) | Формула 5 СП 41-103-2000 |
| 8 | Удельные потери | Вт/м | 404,101 | qуд=(Тср-Токр)\*К/(RLи +RLн) | Формула 17 СП 41-103-2000 |
| 9 | Длина трубопровода | м | 0,000 | Lтр |   |
| 10 | Потери теплоты | Вт | 0 | qуд\*Lтр |   |
|   | Всего потерь | Вт | 170935 |   |   |
|   | То же | Гкал/ч | 0,147 | Qпот |   |
|   | Транспортируемое тепло | Гкал/ч | 1,000 | Qтр |   |
|   | Процент потерь | % | 14,700 | Проц\_пот |   |

**Теплопотери магистральных труб теплосети котелных№1, №3, №9 ИП Родионов А.М. п. Смидовичпосле внедрения мероприятий**

Таблица №9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пункт** | **Параметр** | **Ед. изм** | **Значение** | **Формула** | **Примечание** |
|  **Общие данные** |
| 1 | Средняя температура теплоносителя за отопительный период | град | 52 | Tср | Температурный график |
| 2 | Средняя температура окружающей среды за отопительный период | град | 11 | Токр | Климатические данные |
| 3 | Теплопроводность изоляции | Вт /м\*К | 0,245 | Lambda | Технические данные изоляционной конструкции |
| 4 | Коэффициент дополнительных потерь |   | 1,2 | К | Таблица 1 СП 41-103-2000 |
| **Данные по трубопроводу Д=108** |
| 1 | Наружный диаметр трубы | мм | 108 | Дн | Исходные данные |
| 2 | Толщина изоляции, мм | мм | 50 | Sиз | Исходные данные |
| 3 | Наружный диаметр изоляции, м | м | 0,208 | Ди\_н=0,001\*(Дн+Sиз+Sиз) |   |
| 4 | Внутренний диаметр изоляции | м | 0,108 | Ди\_в=0,001\*Дн |   |
| 5 | Термическое сопротивление изоляции | м2×°С/Вт | 0,426 | Rlи=(1/(2\*Pi\*Lambda))\*ln(Ди\_н/Ди\_в) | Формула 6 СП 41-103-2000 |
| 6 | Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности изоляции | Вт/(м2×°С) | 20,000 | Aн | Таблица 2 СП 41-103-2000 |
| 7 | Термическое сопротивление теплоотдаче на наружной поверхности изоляции | м2×°С/Вт | 0,077 | RLн=1/(Pi\*Ди\_н\*Ан) | Формула 5 СП 41-103-2000 |
| 8 | Удельные потери | Вт/м | 98,859 | qуд=(Тср-Токр)\*К/(RLи +RLн) | Формула 17 СП 41-103-2000 |
| 9 | Длина трубопровода | м | 423,000 | Lтр |   |
| 10 | Потери теплоты | Вт | 41818 | qуд\*Lтр |   |
| **Данные по трубопроводу Д=89** |
| 1 | Наружный диаметр трубы | мм | 89 | Дн | Исходные данные |
| 2 | Толщина изоляции, мм | мм | 50 | Sиз | Исходные данные |
| 3 | Наружный диаметр изоляции, м | м | 0,189 | Ди\_н=0,001\*(Дн+Sиз+Sиз) |   |
| 4 | Внутренний диаметр изоляции | м | 0,089 | Ди\_в=0,001\*Дн |   |
| 5 | Термическое сопротивление изоляции | м2×°С/Вт | 0,489 | Rlи=(1/(2\*Pi\*Lambda))\*ln(Ди\_н/Ди\_в) | Формула 6 СП 41-103-2000 |
| 6 | Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности изоляции | Вт/(м2×°С) | 20,000 | Aн | Таблица 2 СП 41-103-2000 |
| 7 | Термическое сопротивление теплоотдаче на наружной поверхности изоляции | м2×°С/Вт | 0,084 | RLн=1/(Pi\*Ди\_н\*Ан) | Формула 5 СП 41-103-2000 |
| 8 | Удельные потери | Вт/м | 86,591 | qуд=(Тср-Токр)\*К/(RLи +RLн) | Формула 17 СП 41-103-2000 |
| 9 | Длина трубопровода | м | 0,000 | Lтр |   |
| 10 | Потери теплоты | Вт | 0 | qуд\*Lтр |   |
| **Данные по трубопроводу Д=108** |
| 1 | Наружный диаметр трубы | мм | 108 | Дн | Исходные данные |
| 2 | Толщина изоляции, мм | мм | 50 | Sиз | Исходные данные |
| 3 | Наружный диаметр изоляции, м | м | 0,208 | Ди\_н=0,001\*(Дн+Sиз+Sиз) |   |
| 4 | Внутренний диаметр изоляции | м | 0,108 | Ди\_в=0,001\*Дн |   |
| 5 | Термическое сопротивление изоляции | м2×°С/Вт | 0,426 | Rlи=(1/(2\*Pi\*Lambda))\*ln(Ди\_н/Ди\_в) | Формула 6 СП 41-103-2000 |
| 6 | Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности изоляции | Вт/(м2×°С) | 20,000 | Aн | Таблица 2 СП 41-103-2000 |
| 7 | Термическое сопротивление теплоотдаче на наружной поверхности изоляции | м2×°С/Вт | 0,077 | RLн=1/(Pi\*Ди\_н\*Ан) | Формула 5 СП 41-103-2000 |
| 8 | Удельные потери | Вт/м | 98,859 | qуд=(Тср-Токр)\*К/(RLи +RLн) | Формула 17 СП 41-103-2000 |
| 9 | Длина трубопровода | м | 0,000 | Lтр |   |
| 10 | Потери теплоты | Вт | 0 | qуд\*Lтр |   |
|   | Всего потерь | Вт | 41818 |   |   |
|   | То же | Гкал/ч | 0,036 | Qпот |   |
|   | Транспортируемое тепло | Гкал/ч | 1,000 | Qтр |   |
|   | Процент потерь | % | 3,596 | Проц\_пот |   |



**Заключение**

Выполнение мероприятий инвестиционной программы позволит снизить следующие затраты:

**Количество условного топлива (котельные №1,3,9):**

- До мероприятий-848,31т.у.т.

- После мероприятий-744,10т.у.т.

**Натуральное топливо:**

Разница-104,21 т.у.т.

Данное мероприятие достигается за счет уменьшения количества котлов, имеющих более высокий КПД.

**Экономия фонда заработной платы:**

 -До мероприятий-2429,07 тыс. рублей

- После мероприятий-1389,124 тыс. рублей

- Разница-1811,64 тыс. рублей

Данное мероприятие достигается за счет укрупнения источника тепловой энергии.

**Экономия выработанной тепловой энергии за счет снижения на собственные нужды:**

- До мероприятий-605,65 тыс. рублей

- После мероприятий-370,69 тыс. рублей

- Разница-234,96 тыс. рублей

**Экономия тепловой энергии за счет уменьшения потерь при транспортировке тепловой энергии:**

Магистральными трубопроводами

- До мероприятий-924,11 тыс. рублей

- После мероприятий-613,93 тыс. рублей

- Разница-310,18 тыс. рублей

**Экономия электрической энергии за счет уменьшения работающего оборудования.**

- До мероприятий-385,020 тыс. рублей

- После мероприятий-231,899 тыс. рублей

 - Разница-153,12 тыс. рублей.

 **Итого экономический эффект после внедрения мероприятий составляет 2677,14 тыс. рублей.**

Таблица 10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п | Наименование мероприятия | Затраты до реализации программы, тыс.руб./год | Затраты после реализации программ, тыс.руб./год | Экономический эффект, тыс.руб/год |
|
| Топливотн/тыс. руб. | ФОТ единиц/тыс. руб. | Топливотн/тыс. руб. | ФОТ единиц/тыс. руб. |
|
| 1 | Модернизация существующих объектов в целях снижения уровня износа (замена котлов, тепловых сетей)\*  | 1878,27 | 6346,35 | 13 | 2429,07 | 1649,88 | 5574,66 | 1389,124 | 1811,64 |
| 3 | Мероприятия по диспетчеризации и автоматизации котельных\* | 0  | 0 | 0 | 0 | 49,49 | 167,239 | 0 | 167,24 |
| 4 | Мероприятия по снижению потерь тепла в тепловых сетях котельных\* | 597,11/273,5 | 924,11 | 0 | 0 | 396,83/181,7 | 613,93 | 0 | 310,18 |
| 5 | Мероприятия по снижению расхода электрической энергиикотельных | 64384,72 | 385,020 | 0 | 0 | 38779,23 | 231,899 | 0 | 153,12 |
| 6 | Мероприятия по снижению расхода на собственные нужды котельных\* | 391,38/179,25 | 605,65 | 0 | 0 | 239,56/109,71 | 370,69 | 0 | 234,96 |
|  \*\* | ИТОГО |  |  |  |  |  |  |  | **2677,14** |

 **\***Расчеты выполнены по показателю-топливо

\*\*Расчеты выполнены в ценах, расчетных данных тарифа 2018 года. Стоимость монтажных работ взята по укрупненным сметным показателям. Трассировка участка теплосети Ф133мм требует уточнения на местности после таяния снежного покрова. К замечаниям, возникшим в процессе обсуждения будут представлены обосновывающие материалы и проектно-сметная документация. Срок окупаемости мероприятий 3,9 года