**1. Загальні положення**

На виконання Наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 14.12.2012 №630 «Про затвердження порядків розроблення, погодження та затвердження інвестиційних програм суб’єктів господарювання у сферах теплопостачання, централізованого водопостачання та водовідведення» та постанови Кабінету Міністрів України від 1 червня 2011 року № 869 «Про забезпечення єдиного підходу до формування тарифів на житлово-комунальні послуги» , з метою визначення обґрунтованості запланованих капіталовкладень у структурі інвестиційної складової тарифу на виробництво теплової енергії, її транспортування та постачання, керуючись «Оптимізованою схемою перспективного розвитку системи теплопостачання міста Мелітополя», затвердженою рішенням 48 сесії Мелітопольської міської ради V cкликання №19 від 18.06.2010 та погодженою Міністерством з питань житлово-комунального господарства України (протокол №16 від 13.05.2011року), ТОВ «Мелітопольські теплові мережі» розробило інвестиційну програму на 2018 рік.

Підприємство теплових мереж було створено в 1965 році на базі Мелітопольської ТЕЦ, що належала «Дніпроенерго» Міністерства енергетики. У 1990 році на базі підприємства було створено орендне підприємство, яке в жовтні 2011 року було перетворено в товариство з обмеженою відповідальністю, засновником якого на 99,9% стала громада міста.

ТОВ “Мелітопольські теплові мережі” (далі - ТОВ «МТМ») має на балансі 12 котелень , загальною встановленою потужністю 278,9 Гкал/годину, які забезпечують централізоване теплопостачання для міських споживачів теплової енергії. Паливом для всіх 12 котелень є природний газ.

Коефіцієнт використання встановленої потужності котельних становить 17,0 %.

| **Показники** | **Одиниця виміру** | **Дані** |
| --- | --- | --- |
| **Кількість котелень** | **Одиниць** | **12** |
| у тому числі потужністю (Гкал/годину): |
| до 3 |  | 5 |
| від 3 до 20 |  | 5 |
| від 20 до 100 |  | 1 |
| 100 і більше |  | 1 |
| **Сумарна потужність** | **Гкал/годину** | 278,9 |
| у тому числі котельних потужністю: |
| до 3 |  | 6,13 |
| від 3 до 20 |  | 42,77 |
| від 20 до 100 |  | 60,00 |
| 100 і більше |  | 170 |
| **Кількість встановлених котлів** | **шт.** | 34 |
| з них з терміном експлуатації більше 20 років | шт. | 15 |
| Протяжність теплових мереж у двотрубному обчисленні | км | 60,82 |
| Опалювальна площа | тис.м2 | 2013,9 |
| Забезпечення гарячою водою | тис. жителів | - |
| Середньорічна питома витрата умовного палива в 2017 році | кг.у.п./Гкал | 156,86 |
| Фактичні річні втрати теплової енергії | тис. Гкал | 20,251 |
| % | 11,45 |
| Підключене навантаження (від власних джерел) | Гкал/годину | 140,93 |

70% об’єктів введені в експлуатацію в 60-70-х роках минулого сторіччя, до цього часу експлуатуються без реконструкції та модернізації, котли мають 15÷50% зносу. Знос окремих ділянок теплових мереж до 60%.

Загальна протяжність теплових мереж у двотрубному обчисленні складає – 60,8125 км. Приєднане теплове навантаження станом на 01.01.2018 складає 140,93 Гкал/год (з них на потреби опалення та вентиляції- 140,93 Гкал/год). Теплова енергія, що вироблена на котельнях, орендованих товариством у громади міста, забезпечує потреби в теплі 32690 абонентів, з яких 32242 є фізичними особами, а 448 – юридичними.

За 2017 рік корисний відпуск тепла склав 156,696 тис.Гкал.

Чисельність персоналу товариства складає 320 осіб, з них керівний склад 90 осіб. ТОВ “МТМ” структурно складається з наступних підрозділів:

- Три експлуатаційні райони теплових мереж (ЕРТМ-1, ЕРТМ-2, ЕРТМ-3);

- Три атестовані лабораторії (вимірювальна, електрична, КВПтаА);

- Допоміжні служби (електродільниця, дільниця централізованого монтажу та ремонту теплових мереж та котлів, автотранспортна дільниця, газова служба, дільниця КВПтаА, група налагодження);

- Центральний диспетчерський пункт, що забезпечує оперативне керування процесом виробництва, розподілу, транспортування теплової енергії, а також забезпечує зв'язок із споживачами та підприємствами, що обслуговують внутрішньо-будинкові системи. Центральному диспетчерському пункту підпорядкована аварійна служба.

- Адміністративне керівництво, до складу якого входять інформаційно – обчислювальне бюро, бухгалтерія, виробничо - технічний, юридичний, економічний відділи, виробнича та абонентська служби.

ТОВ «МТМ» має ліцензії на наступні види діяльності: виробництво, транспортування, постачання теплової енергії, відповідні дозволи на виконання спеціалізованих робіт та повністю укомплектоване оперативно – технічним персоналом та фахівцями для проведення вищезазначених робіт.

 Існуюча структура ТОВ «МТМ» дозволяє кваліфіковано та якісно, з мінімальними експлуатаційними витратами задовольняти потреби споживачів міста в тепловій енергії. Але, в зв’язку з постійно зростаючою вартістю енергоносіїв, для утримання тарифів на теплову енергію на рівні, що відповідає платіжній спроможності споживачів, необхідне проведення заходів по зменшенню споживання енергоносіїв та мінімізації втрат.

Основними постачальниками енергоресурсів: газу, електроенергії та води для виробництва теплової енергії є:

* НАК «Нафтогаз України»,
* ВАТ « Запоріжжяобленерго»
* КП «Водоканал” ММР ЗО.

Одним з основних показників, що характеризують фінансову стабільність підприємства, є прибуток. За результатами діяльності за 2017 рік ТОВ «МТМ» є збитковим. Збитки станом на 01.01.2018 склали **69552,0 тис**. **грн.**, у тому числі за 2017 рік – **14470,0тис**.грн, основною причиною яких є постійний ріст цін на паливо (газ), електроенергію та інших складових собівартості, аварійний стан частини теплових мереж, оснащення котелень фізично зношеним та морально застарілим обладнанням.

Незадовільний фінансовий стан підприємства не дозволяє в достатніх обсягах впроваджувати передові технології та виконувати модернізацію обладнання.

**2**. **Мета та завдання програми**

Основне завдання програми: за рахунок використання планованих заходів забезпечити енерго- і ресурсозбереження, підвищення енергоефективності і раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів з метою суттєвого скорочення їх споживання, пом'якшення негативних наслідків від постійного зростання цін на енергоресурси, забезпечення необхідної фінансової та функціональної стійкості підприємства, економію паливно-енергетичних ресурсів відносно базової витрати. За базові витрати природного газу та електроенергії приймаються їх витрати підприємством, передбачені в тарифах з 01.01.2018.

**3. Опис заходів інвестиційної програми**

З метою виконання завдання програми ТОВ “Мелітопольські теплові мережі” на 2018 рік заплановано:

3.1. Технічне переоснащення. Установка частотного управління та автоматизація регулювання співвідношення газ/повітря котла ПТВМ- 30 в котельній по вул. Покровська, 61/1- монтажні і пусконалагоджувальні роботи.

3.2. Технічне переоснащення. Установка частотного управління та автоматизація регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ- 20/150 в котельні І черги по вул. Г. Сталінграда,2/1- монтажні і пусконалагоджувальні роботи.

3.3. Технічне переоснащення. Установка частотного управління та автоматизація регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ- 10/150 в котельні І черги по вул. Г. Сталінграда,2/1- монтажні і пусконалагоджувальні роботи.

3.4. Технічне переоснащення. Автоматизація регулювання співвідношення газ/повітря котла №1 КВГМ-10/150 в котельні І черги по вул. Г. Сталінграда,2/1- монтажні і пусконалагоджувальні роботи.

3.5. Технічне переоснащення котельні "Привокзальна", вул. Гетьмана Сагайдачного,270/1-заміна котлів КВГ5,2-115 СН "Грач" на котли NAVI III 1890 (BZKU Україна) з пальниками газовими Ecoflam BLU 2000.1 рампа 2.

3.6. Технічне переоснащення системи диспетчеризації модульної котельні КМ-2600-Т-Г СШ №25 по вул. Гетьманська, 93.

 3.7. Реконструкція котельні по вул.Покровська,61/1 з встановленням двох котлів потужністю 10 Гкал/год і одного котла потужністю 20 Гкал/год

 - проектні роботи .

3.8 Технічне переоснащення першої черги котельні по вул. Г. Сталінграду, 2/1-проектні роботи.

3.9. Реконструкція теплової мережі по пр. Б.Хмельницького, 83-87 із застосуванням попередньо ізольованих труб Дн219мм.

3.10. Реконструкція теплової мережі від ЦТП-2 вул.Гвардійська,31/6 до ж.б.по вул. Гвардійська,30 із застосуванням попередньо ізольованих труб (Дн219 мм)

**3.1. Технічне переоснащення. Установка частотного управління та автоматизація регулювання співвідношення газ/повітря котла ПТВМ- 30 в котельній по вул. Покровська, 61/1.**

Електроенергія – другий по величині енергоресурс, що використовується котельнею. Витрати на неї складають 19,82% від витрат на енергоносії та воду. Питомі витрати електроенергії на відпуск 1 Гкал теплової енергії зростає із року в рік, що пов'язано зі скороченням відпуску теплової енергії споживачам . Основними споживачами електроенергії на котельній є насоси та тягодуттєве обладнання (мережні та підживлюючи насоси, вентилятори, димососи). Доля споживання електроенергії мережними насосами складає 76,3% від річних витрат електроенергії, 11,1% - споживають димососи,5,2% - рециркуляційні насоси,4,4% - вентилятори та 3,0% - інше обладнання та освітлення.

З часом навантаження та режими роботи котельної суттєво змінилися, а обладнання залишилось не змінним.

За 2017рік питомі витрати електроенергії по котельні склали 57,10 кВт-ч/Гкал.

Основним заходом зі зниження витрат на електроенергію є встановлення систем частотного регулювання електроприводу (ЧРП) та пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря .

Так, як фактична температура зовнішнього повітря набагато вища нормативної, то підприємство змушене працювати на котлах меншої потужності (ПТВМ-30), що призводить до перевищення споживання природного газу. Так, в 2017 році фактична температура зовнішнього повітря склала +2,9ºС при нормативній – (-0,1ºС). З 157днів опалювального періоду 2017року 65% працювали котли ПТВМ-30, а котли КВГМ-50-150 лише 35%. Питомі витрати палива по котельні склали 157,6кг.у.п., тобто на 0,88кг.у.п. перевищили нормативні та призвели до перевитрат природного газу на 55,8т.м3.

 На котлі ПТВМ-30 встановлений димосос ДН-15, 735 об/хв, потужність двигуна 125 кВт, вентилятор ВДН 12,5, 1000 об/хв, потужність двигуна 55 кВт.

Економія залежить від потужності електродвигуна, витрат повітря (димових газів) при різних температурах зовнішнього повітря та від годин роботи даного обладнання. Витрати повітря розраховувались для кожної температури зовнішнього повітря з інтервалом 5°С ( 0, +5, +10), виходячи із витрат природного газу згідно з режимними картами. В цьому інтервалі прийнято, що працює лише один котел ПТВМ-30. Різниця потужностей , що споживаються електродвигуном при регулюванні направляючим апаратом і за допомогою частотного регулятора для кожного варіанту перемножувалась на кількість годин, в які була дана температура для м. Мелітополя, а потім отримані економії складувались за весь рік.

Сумарна економія електричної енергії від встановлення частотних перетворювачів на вентилятор та димосос складе **260,2тис. кВт\*год/**рік на суму **549,0 тис.грн** ( вартість електроенергії для споживачів другого класу напруги по одноставковому тарифу станом на 1.08.2018р. – **2,11 грн/кВт- г**од).

Економія умовного палива від встановлення частотних перетворювачів складе 0,351\*260,2= **91,3т.у.п**.

Економія газу за рахунок скорочення надлишкового повітря за рік складе 98,6 т.м3 на суму **609,4тис.грн**. Економія палива в грошовому виразі розрахована, виходячи з того, що 83,0% палива за ціною 5674,7 грн.(без ПДВ) за 1 тис.м3 споживається підприємством на виробництво теплової енергії для населення, 17,0% - за ціною 8639,9 грн. (без ПДВ) за 1 тис.м3 для виробництва теплової енергії для бюджетних організацій та інших споживачів

Розрахунок економії від встановлення ЧРП на вентилятор та димосос та пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря котла додається.

**3.2-3.4 Технічне переоснащення. Установка частотного управління та автоматизація регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ- 20/150, котла КВГМ- 10/150 і автоматизація регулювання співвідношення газ/повітря котла №1 КВГМ-10/150 в котельні І черги по вул. Г. Сталінграда,2/1.**

Питомі витрати електроенергії на відпуск 1 Гкал теплової енергії зростають із року в рік, що пов'язано зі скороченням відпуску теплової енергії споживачам . Основними споживачами електроенергії на котельній є насоси та тягодутьове обладнання (мережні та підживлюючи насоси ,вентилятори, димососи). Доля споживання електроенергії мережними насосами складає 76,3% від річних витрат електроенергії, 11,1% - споживають димососи, 5,2% - рециркуляційні насоси,4,4% - вентилятори та 3,0% - інше обладнання та освітлення.

За 2017рік питомі витрати електроенергії по котельні склали 43,40 кВт-ч/Гкал. В порівнянні з іншими котельними міста вони є найменшими, але в порівняння з нормативними (30,04 кВт\*год/Гкал,) що взяті при розрахунку тарифів на теплову енергію, ці питомі витрати є високі.

Насосне та дуттєве обладнання було встановлене в той період, коли практично єдиним фактором, що впливало на вибір обладнання, була надійність роботи, запас з продуктивності і тиску зазвичай був необгрунтовано великим. Але з часом навантаження та режими роботи котельної суттєво змінилися, а обладнання залишилось не змінним.

 Основним заходом зі зниження витрат на електроенергію є встановлення систем частотного регулювання електроприводу (ЧРП). Пропонуємо встановити ці системи на два котли : КВГМ-10 та КВГМ-20, тому що практично завжди в роботі не менше двох котлів КВГМ-10 або КВГМ-20 . Крім того, планується на котел №1 КВГМ-10, на якому вже встановлені ЧРП на димососі та вентиляторі, встановити систему автоматизації регулювання співвідношення газ/повітря котла.

 Приймається, що в діапазоні до 10 Гкал / год працює один котел , в діапазоні від 10 до 30 Гкал / год працює два котли різної потужності, в діапазоні від 30 до 40 Гкал/год працює три котли, в діапазоні більше 40 Гкал/год працює чотири котли.

 В На котлах КВГМ-10/150 встановлений димосос ДН-12,5 , потужність двигуна 45 кВт, вентилятор ВДН 10, потужність двигуна 22 кВт.

Річні розрахунки економії від встановлення ЧРП на вентилятор та димосос на котел КВГМ-10 та КВГМ-20/150 та автоматизації регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ-10/150 наведені в додатках. Економія залежить від потужності електродвигуна, витрат повітря (димових газів) при різних температурах зовнішнього повітря та від годин роботи даного обладнання. Витрати повітря розраховувались для кожної температури зовнішнього повітря з інтервалом 5°С (-15, -10, -5, 0, +5, +10), виходячи із витрат природного газу згідно з режимними картами. В зв'язку з потеплінням час роботи при -20°С і нижче враховувалось в стовбці ,що відповідає -15°С. В цьому інтервалі прийнято, що працює чотири котли. Різниця потужностей , що споживаються електродвигуном при регулюванні направляючим апаратом і за допомогою частотного регулятора для кожного варіанту перемножувалась на кількість годин, в які була дана температура для м. Мелітополя, а потім отримані економії складувались за весь рік.

Сумарна економія електричної енергії від встановлення частотних перетворювачів на вентилятор та димосос та пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ-10/150 складе **112,1тис.** кВт\*год/рік на суму **236,7 тис.грн** ( вартість електроенергії для споживачів другого класу напруги по одноставковому тарифу станом на 1.08.2018р. – 2,11 грн/кВт- год).

Економія умовного палива від встановлення частотних перетворювачів складе 0,351\*112,1= **39,4т**.у.п.

Економія газу за рахунок скорочення надлишкового повітря за рік складе **51,5** т.м3 на суму **318,1тис.грн**. Економія палива в грошовому виразі розрахована, виходячи з того, що 83,0% палива за ціною 5674,7 грн.(без ПДВ) за 1 тис.м3 споживається підприємством на виробництво теплової енергії для населення, 17,0% - за ціною 8639,9 грн. (без ПДВ) за 1 тис.м3 для виробництва теплової енергії для бюджетних організацій та інших споживачів.

 Економічний ефект від установки частотних перетворювачів та пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ- 10/150 складе **605,35тис**.грн при витратах **416,67тис.грн** і строк окупності становитиме **8,2місяця**.

Сумарна економія електричної енергії від встановлення частотних перетворювачів на вентилятор та димосос та пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ-20/150 складе **149,2тис**. кВт\*год/рік на суму **314,8 тис.грн** ( вартість електроенергії для споживачів другого класу напруги по одноставковому тарифу станом на 1.08.2018р. – 2,11 грн/кВт- год).

Економія умовного палива від встановлення частотних перетворювачів складе 0,351\*149,2= **52,4т.**у.п.

Економія газу за рахунок скорочення надлишкового повітря за рік складе **79,7** т.м3 на суму **492,5**тис.грн. Економія палива в грошовому виразі розрахована, виходячи з того, що 83,0% палива за ціною 5674,7 грн.(без ПДВ) за 1 тис.м3 споживається підприємством на виробництво теплової енергії для населення, 17,0% - за ціною 8639,9 грн. (без ПДВ) за 1 тис.м3 для виробництва теплової енергії для бюджетних організацій та інших споживачів.

 Економічний ефект від установки частотних перетворювачів та пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря котла КВГМ- 20/150 складе **871,9тис**.грн при витратах **508,3тис**.грн і строк окупності становитиме **7,0 місяців**.

Економія газу від установки пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря котла №1 КВГМ- 10/150 за рік складе **51,5 т.м**3 на суму **318,1тис.грн**. Економічний ефект від установки пристроїв для автоматичного регулювання співвідношення газ/повітря котла№1 КВГМ- 10/150 складе **352,0тис**.грн при витратах **250,0** тис . грн і строк окупності становитиме **8,5 місяців**.

**3.5. Технічне переоснащення котельні "Привокзальна", вул. Гетьмана Сагайдачного,270/1-заміна котлів КВГ5,2-115 СН "Грач" на котли NAVI III 1890 (BZKU Україна) з пальниками газовими Ecoflam BLU 2000.1 рампа 2**

Сумарна встановлена теплова потужність котельні "Привокзальна", вул. Гетьмана Сагайдачного, 270/1 становить:

Qкот. = 9 Гкал/год (10,47 МВт).

У табл.1.1 представлені основні дані котлів, встановлених на котельні.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельня"Привокзальна", вул.Гетьмана Сагайдачного, 270/1  | Тип встановлених котлів | Теплопродуктивність, Гкал/год | Рік вводу в експлуатацію |
| КВГ-5,2-115СН "Грач"  | 4,5 | 1996 |
| КВГ-5,2-115СН "Грач"  | 4,5 | 1996 |

 Максимальне теплове навантаження на опалення споживачів:

 Qр.спож. = 2,84 Гкал/год.

В якості палива на котельні використовується природний газ.

Регулювання відпуску теплової енергії в мережу відбувається якісним способом згідно з температурним графіком Т = 95 - 70 ° С.

Встановлені на котельні котли працюють для потреб опалення, є устарівшими з низькою ефективністю згорання палива і значно перевищують підключене навантаження. Ефективність роботи котлів складає 89,2%. Питомі витрати палива по котельні склали 156,68кг.у.п..

Необхідно встановити 2 котли NAVI III 1890 (BZKU Україна) з пальниками газовими Ecoflam BLU 2000.1 рампа 2.

 При заміні котла КВГ5,2-115 СН "Грач" на сучасний котел NAVI III 1890 (BZKU Україна) з пальниками газовими Ecoflam BLU 2000.1 рампа 2 отримаємо економію природного газу **42,5т.у.п. (226,3тис.грн**) за рахунок збільшення ККД котла до **92,9%**.

Крім того, скоротиться чисельність персоналу, що обслуговує котельне обладнання, на **8** чоловік , за рахунок чого собівартість виробництва теплової енергії знизиться на **340,9** тис.грн.

Економічний ефект від заміни заміни котлів КВГ5,2-115 СН "Грач" на котли NAVI III 1890 (BZKU Україна) з пальниками газовими Ecoflam BLU 2000.1 рампа 2 складе **740,8тис.грн** при витратах **1650,0тис**.грн і строк окупності становитиме **26,7 місяців.**

Розрахунок економічного ефекту та строку окупності додається.

**3.6. Технічне переоснащення системи диспетчеризації модульної котельні КМ-2600-Т-Г СШ №25 по вул. Гетьманська, 93**.

В якості палива на котельні використовується природний газ.

Система автоматизації котельні забезпечує підтримку заданих параметрів роботи котельні, блокування подачі палива на пальники в аварійних ситуаціях.

Контроль за роботою котельної здійснюється обслуговуючим персоналом.

Здійснення заходів передачі інформації про роботу і можливих аварійних блокуваннях на дистанційний пульт аварійної диспетчеризації по вул. Покровська,61/1 дозволить скоротити чисельність обслуговуючого персоналу котельні 4чоловіка, за рахунок чого собівартість виробництва теплової енергії знизиться на **170,4** тис.грн.

**3.7. Реконструкція котельні по вул.Покровська,61/1 з встановленням 2-х котлів потужністю 10 Гкал/год та одного котла потужністю 20 Гкал/год - проектні роботи.**

Особливість котельні по вул. Покровського, 61/1 полягає в тому, що вона складається з двох котелень, які працюють на одну теплову мережу паралельно. Назва однієї котельні КВГМ, другої - ПТВМ.

Сумарна встановлена ​​теплова потужність котельні ЕРТМ-1 по вул. Покровського, 61/1 становить:

Qкот. = 170 Гкал/год (197,7 МВт).

Котельня КВГМ-100 Гкал/год, котельня ПТВМ – 70 Гкал/год.

У табл.1.1 представлені основні дані котлів, встановлених на котельні.

Табл.1.1 - Загальна інформація про котлах, встановлених на котельні

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельня вул. Покровського, 61/1 | Тип встановлених котлів | Теплопродуктивність, Гкал/год | Рік вводу в експлуатацію |
| КВГМ | КВГМ-50 | 50 | 1992 |
| КВГМ-50 | 50 | 1992 |
| ПТВМ | ПТВМ-30 | 35 | 1974 |
| ПТВМ-30 | 35 | 1976 |

Приєднане розрахункове теплове навантаження споживачів значно нижче встановленої потужності котлів:

Qр.спож. = 56,17 Гкал/год.

В якості палива на котельні використовується природний газ.

Котельня працює тільки в опалювальний період для потреб опалення. Централізоване гаряче водопостачання від котельні відсутнє.

Регулювання відпуску теплової енергії в мережу відбувається якісним способом згідно з температурним графіком Т = 105 - 70 ° С.

Котли на котельні ПТВМ були введені в експлуатацію в 1974, 1976 роках і коефіцієнт корисної дії їх складав лише 89%, а питома норма витрат палива - 159,30кг.у.п. Котли КВГМ- 50-150 були введені в експлуатацію в 1992році, коефіцієнт корисної дії складає 91%, а питома норма витрат палива - 156,72кг.у.п.

Але так, як фактична температура зовнішнього повітря набагато вища нормативної, то підприємство змушене працювати на котлах меншої потужності (ПТВМ-30), що призводить до перевищення споживання природного газу. Так, в 2017 році фактична температура зовнішнього повітря склала +2,9ºС при нормативній – (-0,1ºС). Питомі витрати палива по котельні склали 157,6кг.у.п., тобто на 0,88кг.у.п. перевищили нормативні та призвели до перевитрат природного газу на 55,8т.м3.

Крім того, пунктом 5.1.3 оптимізованої схеми перспективного розвитку системи теплопостачання міста Мелітополя передбачено встановлення модульних котелень кварталів 302 та 285 для зменшення теплових втрат при транспортуванні теплоносія, що призведе також до зменшення приєднаного теплового навантаження споживачів.

Враховуючи вищенаведене, товариство планує здійснити реконструкцію котельні по вул. Покровського, 61/1 з встановленням 2-х водогрійних котлів КВГМ- 10-150 та одного котла КВГМ-20-150.

**3.8. Технічне переоснащення першої черги котельні по вул. Г. Сталінграду, 2/1-проектні роботи.**

 Котельня по вул. Г. Сталінграда, 2/1 складається з двох черг, які працюють на одну теплову мережу паралельно.

Сумарная встановлена тепловая потужність котельні ЕРТМ-2 по вул. Героїв Сталінграда складає:

Qкот. = 60 Гкал /год (69,78 МВт).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельня вул. Г.Сталінграда,2/1 | Тип встановлених котлів | Теплопродуктивність, Гкал/год | Рік вводу в експлуатацію |
| 1черга | КВГМ- 20/150 | 20 | 2017 |
| КВГМ-10/150 | 10 | 1994 |
| КВГМ-10/150 | 10 | 1994 |
| КВГМ-10/150 | 10 | 2000 |
| 2черга | КВГМ-10/150 | 10 | 2001 |

Приєднана розрахункова теплова навантаження споживачів:

Qр.потр. =51,8 Гкал / год (60,24МВт).

В якості топлива на котельні використовується природний газ.

Котельная працює тільки в опалювальний період для потреб опалення.

**3.9-3.10. Реконструкція теплових мереж із застосуванням попередньо ізольованих труб.**

На сьогодні теплові мережі є найменш надійними частинами систем теплопостачання через зношеність теплових мереж, яка складає в середньому 40%. Більшість тепломереж – це сталеві труби різних діаметрів ізольовані мінеральною ватою на основі базальтового волокна.

В останнє десятиріччя широке впровадження отримали попередньоізольовані труби з пінополіуретановою ізоляцією через їх високоякісні термічні характеристики та високу надійність. Відповідно до вимог європейського стандарту EN 253 термін служби попередньо ізольованих труб повинен бути не менше 30 років постійної експлуатації з температурою 120°С. У системі, де температура менше 95°С, термін служби практично може бути необмеженим. Тобто надійність теплових мереж з цих труб значно вища ніж труб зі звичайною теплоізоляцією. Всього планується замінити **539 м** Ø219мм теплових мереж в однотрубному вимірі. При цьому заощадження газу складатиме **20, 17** т.у.п. на рік.

У табл. 4-6 плану заходів надано вулиці міста Мелітополя, де планується замінити трубопроводи, капітальні вкладення, довжини трубопроводів та їх діаметр. Заміна теплових мереж буде здійснюватися з урахуванням оптимізованої схеми теплопостачання міста

Економічний ефект від застосування попередньоізольованих труб досягається за рахунок:

- Скорочення теплових втрат у тепломережах

- Зниження витрат палива при виробництві теплової енергії.

Розрахунок економії умовного палива з врахуванням виконаної реконструкції теплових мереж.

Вихідні дані для розрахунків:

- години роботи котельних на рік - 4200 год;

- середньорічна температура води в подавальному та зворотному трубопроводі взята згідно температурних графіків роботи, розрахованих на мінімальну температуру зовнішнього повітря -22°С;

- температура ґрунту, виходячи з якої проектувалася ізоляція трубопроводів 5°С;

- температура повітря, виходячи з якої проектувалася ізоляція трубопроводів -1°С;

- питомі втрати в неізольованих та ізольованих трубопроводах залежно від діаметрів труб.

Економія палива в грошовому виразі розрахована, виходячи з того, що 83,0% палива за ціною 5674,7 грн.(без ПДВ) за 1 тис.м3 споживається підприємством на виробництво теплової енергії для населення, 17,0% - за ціною 8639,9 грн. (без ПДВ) за 1 тис.м3 для виробництва теплової енергії для бюджетних організацій та інших споживачів .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Адреса** | **Діаметр трубопр., м** | **Довжина, м**  | **Капітальні вкладення, тис.грн** | **Економічний ефект, тис.грн**  | **Строк окупності, місяців** |
| 1 | Реконструкція теплової мережі по пр. Б.Хмельницького, 83-87 із застосуванням попередньо ізольованих труби | 0,219 | 396 | 760,84 | 157,88 | 57,83 |
| 2 | Реконструкція теплової мережі від ЦТП-2 вул.Гвардійська,31/6 до ж.б.по вул. Гвардійська,30із застосуванням попередньо ізольованих труб | 0,219 | 143 | 275,13 | 57,22 | 57,7 |
|  | **Ітого:** |  | **539** | **1035,97** | **215,10** | **57,8** |

Розрахунок економічного ефекту та строку окупності додається.

**4. Розрахунок прогнозованих показників ефективності інвестиційної програми**

* Інвестиційні витрати - **5500960** грн.
* Річний економічний ефект від впровадження інвестиційних
* заходів ** 4249750**  грн.
* Ставка дисконтування – **18**%
* Нормативний період експлуатації проекту – **10** років

**Чиста приведена вартість:**


$NPV=-\frac{5500960}{\left(1+0.18\right)^{1}}+\left(\frac{4249750}{\left(1+0.18\right)^{1}}+\frac{4249750}{\left(1+0.18\right)^{2}}+…+\frac{4249750}{\left(1+0.18\right)^{10}}\right)$*=*

|  |
| --- |
|  |

**14436912,72** $ грн.$

**Внутрішня норма дохідності складе:**

Для розрахунку внутрішньої норми дохідності інвестиційної програми використовувуємо *функцію ВСД* програмного комплексу *EXEL* за таким алгоритмом:

IRR= функція ВСД (-5500960 +4249750 + 4249750 +… **+** 4249750) = **77 %**

**Дисконтований період окупності:**

Для розрахунку дисконтованого періоду окупності Інвестиційної програми перерахуємо грошові потоки в вид поточних вартостей для кожного року:

PV2 = 4249750 / (1 + 0,18)1 = 3601483,05 грн.

PV3 =4249750 / (1 + 0,18)2  = 3052104,28 грн.

PV4= 4249750/ (1 + 0,18)3  = 2586529,05 грн

PV5= 4249750/ (1 + 0,18)4  = 2191973,77 грн

PV6= 4249750 / (1 + 0,18)5  = 1857604,89 грн

PV7= 4249750 / (1 + 0,18)6  = 1574241,43грн

PV8= 4249750 / (1 + 0,18)7  = 1334102,91грн

PV9=4249750 / (1 + 0,18)8  = 1130595,69 грн

PV10= 4249750/ (1 + 0,18)9  = 958131,94 грн

PV1= 4249750/ (1 + 0,18)10  = 811976,22грн

|  |
| --- |
|   |

Сума дисконтованих доходів склала **19098743,23грн**, в тому числі за 1-ий рік 3601483,05 грн , за 2-ий рік – 3052104,28 грн і т.д.. Сума за два роки - **6653587,33грн** ,що більше розміру дисконтованих інвестицій (**4661830,508грн**.) і це означає, що відшкодування первісних інвестиційних витрат відбудеться не раніше чим через рік.

Дисконтовані інвестиційні витрати склали **4661830,508**г**рн.**

**Залишок другого року складе**

1- (6653587,33- 4661830,508)/ 3052104,28 ) =**0,35**року

Дисконтований період окупності складе:

DPP=1+ 0,35**= 1,35 року**

**Індекс прибутковості:**

Індекс прибутковості дорівнює сумі дисконтованих доходів поділеній на дисконтовані інвестиції

PI = 19098743,23 /4661830,508 = **4,10**

**5. Висновки**

Виконання заходів Інвестиційної програми ТОВ «Мелітопольські теплові мережі» на 2018 рік дозволить:

1) забезпечити реалізацію державної політики щодо регіонального розвитку у сфері житлово-комунального господарства;

2) забезпечити надання споживачам послуг з теплопостачання належної якості відповідно до вимог національних стандартів;

3) забезпечити оновлення основних фондів підприємства за рахунок використання амортизаційних відрахувань.

Директор ТОВ «Мелітопольські теплові мережі» О. ЯЛСУКОВА

Мелітопольський міський голова С. МІНЬКО