|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПОГОДЖЕНО  Рішення\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (найменування органу місцевого самоврядування) |  | ЗАТВЕРДЖЕНО  Генеральний директор  ВП «ЮУ АЕС»  ДП «НАЕК «Енергоатом»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Лісніченко  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року  М.П. |
| від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  М.П. |

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

**ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА**

ВП «Южно-Українська АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом»

на 2021 рік

у сфері теплопостачання

**Зміст**

1. Інформаційна картка ліцензіата 3

2. Пояснювальна записка. 5

3. Опис заходів. Реконструкція резервної теплотраси «АЕС-місто», будівельно-монтажні роботи 7

4. Техніко-економічне обґрунтування 16

5. Додатки 4,5,6,7,8 18

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

**ліцензіата до інвестиційної програми у сфері теплопостачання  
на 2021**   
**ДП «НАЕК «Енергоатом» ВП «Южно-Українська АЕС»**

1. **Загальна інформація про ліцензіата**

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування ліцензіата | Відокремлений підрозділ «Южно – Українська АЕС» Державного підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» |
| Рік заснування | 1982 |
| Форма власності | Державне підприємство |
| Місце знаходження | 01032, м. Київ, вул. Назарівська, 3 |
| Код за ЄДРПОУ | 24584661 |
| Прізвище, ім’я, по батькові посадової особи ліцензіата, посада | Т.в.о. Президента ДП «НАЕК «Енергоатом»  Котін Петро Борисович |
| Тел., факс, е-mail | тел.: 277-78-83, 201-09-09,  факс: 277-78-83,  e-mail: l.kuzmenko@direkcy.atom.gov.ua; l.timko@direkcy.atom.gov.ua |
| Ліцензія на транспортування теплової енергії магістральними та місцевими (розподільчими) тепловими мережами  (№, дата видачі, строк дії) | Серія АЕ, № 575876 від 10.02.2015, чинна та безстрокова |
| Статутний капітал ліцензіата, тис. грн | 164 875, 664 |
| Балансова вартість активів, тис. грн | 5 046,275 |
| Амортизаційні відрахування за останній звітний період, тис. грн | 2 525,57 |
| Заборгованість зі сплати податків, зборів (обов’язкових платежів) | відсутня |

1. **Загальна інформація про інвестиційну програму**

|  |  |
| --- | --- |
| Цілі інвестиційної програми | Зменшення витрат теплової енергії, зниження втрат ресурсів, поліпшення умов транспортування теплової енергії, підвищення надійності постачання теплової енергії населенню міста та стороннім споживачам |
| Строк реалізації інвестиційної програми | 2021 р. |
| На якому етапі реалізації заходів, зазначених в інвестиційній програмі, знаходиться ліцензіат (для довгострокових програм) | Виконання реконструктивних робіт |

1. **Відомості про інвестиції за інвестиційною програмою**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Загальний обсяг інвестицій, тис. грн:** | | 2 525,57 |
| власні кошти | | 2 525,57 |
| позичкові кошти | | 0 |
| залучені кошти | | 0 |
| бюджетні кошти | | 0 |
| **Напрямки використання інвестицій** (у % від загального обсягу інвестицій): | | |
| Заходи зі зниження питомих витрат, а також втрат ресурсів | | 100 |
| Заходи щодо забезпечення технологічного та/або комерційного обліку ресурсів | | 0 |
| Заходи щодо впровадження та розвитку інформаційних технологій | | 0 |
| Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення | | 0 |
| Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища | | 0 |
| Інші заходи | | 0 |
| **4. Оцінка економічної ефективності інвестиційної програми** | | |
| Чиста приведена вартість | 479,08 |
| Внутрішня норма дохідності | 2 % |
| Дисконтований період окупності, міс. | 9,96 |
| Індекс прибутковості | 1,2 |

Генеральний директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Лісніченко

М.П.

**2. Пояснювальна записка**

Основними видами господарської діяльності Відокремленого підрозділу «Южно-Українська атомна електростанція» ДП «НАЕК «Енергоатом» є виробництво електричної та теплової енергії. Виробництво електричної та теплової енергії здійснюється на атомних енергоблоках, сумарна встановлена електрична потужність ЮУАЕС складає 3000 МВт. Підігрів мережевої води здійснюється на теплофікаційних установках парою з відповідних відборів турбін. Циркуляція мережевої води в системі теплопостачання здійснюється за допомогою мережевих насосів, що розташовані на енергоблоках 1-3.

Цех водно-каналізаційного господарства та теплових мереж ВП «Южно-Українська АЕС» здійснює ліцензовану діяльність із транспортування теплової енергії магістральними та розподільчими тепловими мережами загальною протяжністю 49,931 км у однотрубному обчисленні, більшість з яких введена в експлуатацію у 1977-1990 p.p.

Система теплопостачання ВП ЮУАЕС забезпечує тепловою енергією як власних споживачів так і КП ТВКГ м. Южноукраїнськ. Подача теплової енергії здійснюється теплоносієм згідно температурного графіку 150/70 °С. Теплова енергія подається постійно з перервою тільки на період ремонту.

Від колекторів центрального теплорозподільчого пункту (ЦТРП) ВП ЮУАЕС відходить шість тепломагістралей. Дві з цих тепломагістралей використовуються для власного споживання ВП ЮУАЕС, а тепломагістралі «АЕС-Місто», «АЕС-ПСГ», «АЕС-Гідрокомплекс» та «АЕС-Буддвір» для постачання теплової енергії споживачам.

Магістральна теплотраса «АЕС-Місто» Ду700, яка йде від ЦТРП, до м. Южноукраїнськ, знаходиться в роботі постійно, з перервою тільки на період ремонту.

Магістральна теплотраса «АЕС-Місто» Ду400, яка йде від засувок Т-13, Т-14 до м. Южноукраїнськ на дільниці від перемички П-1 до міста працює постійно паралельно теплотрасі «АЕС-Місто» Ду700.

Така паралельна робота цих теплотрас необхідна в зимовий період для забезпечення розрахункового напору на межі розподілу мереж з КП ТВКГ м. Южноукраїнськ.

Робота теплотраси «АЕС-Місто» Ду400 в неопалювальний період зумовлена необхідністю забезпечити тепловою енергією споживачів ОРК «Іскра» та ЦВКГ та ТМ для виробництва гарячої води.

Ділянка теплотраси «АЕС-Місто» Ду400 від засувок Т-13, Т-14 до перемички П-1 працює взимку для недопущення розмороження трубопроводів та в період відключення основної теплотраси «АЕС-Місто» Ду700. В неопалювальний період ця ділянка відключена.

Магістральна теплотраса «АЕС-ПСГ» знаходиться в роботі постійно, з перервою тільки на період ремонту, а тепломагістралі «АЕС-Гідрокомплекс» та «АЕС-Буддвір» - тільки в опалювальний період.

На підставі системного аналізу поточного стану теплових мереж за параметрами: ступінь зносу, величина втрати ресурсу, кількість і тривалість аварійних ситуацій, визначені пріоритетні напрямки інвестування та основна мета реалізації інвестиційної програми відокремленого підрозділу «Южно-Українська АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом», а саме:

1. Оптимізація у кількісному та якісному відношенню теплопостачання споживачів, енергозбереження та підвищення надійності постачання тепловою енергією населення міста Южноукраїнськ і сторонніх споживачів.

2. Зниження виробничих витрат шляхом підвищення економічної ефективності виробництва та постачання теплової енергії, впровадження сучасних технологій.

3. Підвищення якості послуг теплопостачання.

4. Зниження теплових втрат при передачі тепла споживачам.

За результатами контролю технічного стану та експертного обстеження трубопроводів, магістральні теплові мережі ВП ЮУАЕС в даний час знаходяться у задовільному стані, окрім ділянки теплотраси від К-3 до місця врізання на базу ЦВКГ та ТМ, яка згідно висновку експертного обстеження Миколаївського ЕТЦ не може експлуатуватися за проектними параметрами теплоносія. Теплотраса Ду 400 має паспортний робочий тиск 1.6 МПа, та з урахуванням зношеності робочий тиск обмежено до 1.24 МПа, що є мінімально допустимою межею, та ледве забезпечує експлуатаційні параметри. Розподільчі теплові мережі знаходяться у задовільному стані, та потребують проведення поточних ремонтних робіт.

За результатами аналізу техніко-економічних показників, у 2019 р. втрати теплової енергії склали 8,2% від повного відпуску теплової енергії з колекторів. Це свідчить про високу ефективність теплової ізоляції. Але враховуючи тривалий термін використання (30-40 років), теплова ізоляція на окремих ділянках трубопроводів, потребує заміни.

Трубопроводи в процесі експлуатації зазнали дію корозії в результаті чого товщина стінок зменшилась до критичних значень.

Існуюча транспортна техніка та обладнання, що використовується для виконання ремонтних робіт знаходиться в задовільному стані.

Інвестиційною програмою в 2021 році передбачається реконструкція ділянки теплотраси «АЕС – Місто» на ділянці від опори № 78 до опори № 96.

Взагалі заплановано до улаштування ділянка теплотраси АЕС - Місто від К-3 до точки врізання в трубопровід на базу ЦВКХтаТМ, довжина в плані 1541м і розташована на незабудованій частині міста уздовж автодороги «Первомайськ – Вознесенськ». Трубопроводи прокладаються уздовж автодороги на низьких з/б опорах, переходи через автодорогу - під землею, по мосту через Ташлицьке водосховище - в існуючих з/б лотках. Теплоносієм служить вода з параметрами Р=1,6 МПа, Т=150-70°С

Для теплової ізоляції трубопроводів передбачено використання мінераловатних теплоізоляційних матів.

Утримання і збереження в працездатному стані систем теплопостачання що ґрунтується на проведені попереджувальних ремонтних робіт, планових заходів з капітального ремонту і заміні окремих ділянок мереж теплопостачання, не входить в дану інвестиційну програму, оскільки є поточною виробничою діяльністю Відокремленого підрозділу «Южно-Українська АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом».

Основним очікуваним результатом реалізації інвестиційної програми буде заміна трубопроводу, забезпечення надійності і стабільності роботи системи теплопостачання на наступні осінньо-зимові періоди.

Досягнення економічного ефекту від заміни ділянки теплотраси за рахунок зменшення приведених експлуатаційних витрат. Така економія досягається від заміни старої теплоізоляції на нову, зменшення внутрішньої шорсткості трубопроводу – зменшення гідравлічного опору при транспортуванні теплоносія.

Виходячи з технічного стану основних фондів, принципів економічної ефективності та доцільності запровадження відповідних заходів, а також з урахуванням їх впливу на рівень тарифів заходами по розвитку системи теплопостачання Відокремленого підрозділу «Южно-Української АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом», основним предметом інвестиційної програми реконструкція ділянки теплотраси АЕС-Місто в рамках доведених граничних коштів.

**3. Опис заходів. Реконструкції ділянки теплотраси «АЕС-місто», будівельно-монтажні роботи**

Основні витрати при експлуатації трубопроводів теплових мереж в надпроектні терміни – витрати на проведення аварійних ремонтів при проривах трубопроводів та втрати теплової енергії через пошкоджену теплоізоляцію.

З метою реалізації проекту, інвестиційною програмою на 2021 рік передбачено виконання БМР по заміні ділянки теплової мережі загальною вартістю 2 525,57 тис. грн без ПДВ.

Техніко-економічні розрахунки проводяться для визначення з декількох можливих варіантів найбільш оптимального рішення.

***1. Розрахунок теплових втрат***

Втрати при транспортуванні теплової енергії залежать від протяжності і діаметру теплопроводів, наявності, виду і стану теплової ізоляції, способу прокладення теплотрас, температури теплоносія і довкілля, тривалості функціонування (реальний час транспортування теплоносіїв впродовж року).

Втрати тепла визначаються по загальній формулі



– середня температура теплоносія по довжині трубопроводу, ;



– середня температура навколишнього середовища в ;



L – довжина в м;

ΣR – сума термічних опорів на шляху потоку тепла від теплоносія до навколишнього середовища в (м2 час )/ккал.



Граничні термічні опори визначаються за формулою:

1/



rn – зовнішній радіус труби, м.

tn – температура поверхні труби, ;



v – швидкість вітру, м/с.

α – коефіцієнт тепловіддачі для повітря, визначається за формулою:



Для неізольованої труби формула має вигляд:



При пошкодженій теплоізоляції через великий термін експлуатації та втрати теплоізоляційних властивостей на 50%:



Відпускна вартість 1 Гкал складає 92,7 грн



***2. Розрахунок затрат при проведенні ремонтних робіт існуючої теплової мережі з підземною прокладкою трубопроводів.***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вартість 1 пориву | Середня кіл-сть ремонтів в рік | Термін експлуатації \* | Всього затрат |
| Ремонт поривів теплотраси | 65 352,501 | 4 | 12 | 3 136 920,048 |

\* з моменту початку аварій на ділянці

Крем. = 65 352,501\* 4 \* 12 = 3 136 920,048 грн без ПДВ.

***3. За рахунок зменшення довжини траси втрати теплової енергії економія складе:***



Термічний опір теплоізоляційного шару R :



де λ – коефіцієнт теплопровідності теплоізоляційного шару, ккал/(м·час·град)

– наружный и внутренний диаметры слоя теплоизоляции, м.



4



***4. Розрахунок заміни теплової мережі з надземною прокладкою із застосуванням мінераловатної теплоізоляції.***

Вартість виконання реконструктивних робіт згідно локального кошторису, або капіталовкладення в теплову мережу.

Кзаміна = 2 525,57 тис. грн без ПДВ.

Станом на сьогодні при експлуатації теплотраси АЕС-місто (на ділянці, що підлягає заміні) через фізичне зношення трубопроводів виникає необхідність в виконанні витратних ремонтів. В середньому близько 4х поривів на рік. При виконанні ремонтних робіт при існуючій прокладці виникає необхідність в перекритті доволі «жвавого» руху автотранспорту на дорозі «Первомайськ-Вознесенск» (в тому числі регулярні перевезення працівників ЮУАЕС) з улаштуванням об’їзду більше 10 км, з відповідним збільшенням витрат на паливо для транспортного підприємства ЮУАЕС.

∆К = К– Кзаміна=  грн без ПДВ.

Згідно з розрахунками економія складе грн без ПДВ, та означає, що варіант проведення будівельно-монтажних робіт з закупівлею ТМЦ підрядником з наземною прокладкою із застосуванням мінераловатної теплоізоляції вигідніший ніж виконання поточних ремонтів існуючого трубопроводу.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Форма № 1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Южно-Українська АЕС. Реконструкція | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ТЕПЛОТРАССА | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1/ПО-045-см276тс** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **на реконструкцію резервної тепломережі АЕС-місто на ділянці від опори № 78 до опори № 96.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ділянка резервної тепломережі.** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Основа: | | | | | |  | | | Кошторисна вартість | | | | 2525,538 | | тис. грн. | |
| креслення (специфікації ) № ПО-045-262-ТС1.С | | | | | |  | | | Кошторисна трудомісткість | | | | 4,30326 | | тис.люд.-год. | |
|  | | | | | |  | | | Кошторисна заробітна плата | | | | 312,883 | | тис. грн. | |
|  | | | | | |  | | | Середній розряд робіт | | | | 4,2 | | розряд | |
| Складений в поточних цінах станом на “26 грудня” 2019 р. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| №  п/п | | Обґрунту-  вання  (шифр  норми) | Найменування робіт і витрат | | Одиниця  виміру | Кіль-  кість | | Вартість одиниці,  грн. | | | Загальна вартість, грн. | | | | Витрати труда  робітників, люд.-год. | | | |
|  | |  |  | |  |  | | Всього | експлуа-  тації  машин | | Всього | заробіт-  ної плати | експлуа-  тації  машин | | не зайнятих  обслуговуванням  машин | | | |
|  | |  |  | |  |  | | заробіт-  ної плати | в тому  числі за-  робітної  плати | |  |  | в тому  числі за-  робітної  плати | | тих, що  обслуговують  машини | | | |
|  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |  | | на одини-  цю | | всього | |
| 1 | | 2 | 3 | | 4 | 5 | | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | | 11 | | 12 | |
|  | |  | Перелiк нарахувань: | |  |  | |  |  | |  |  |  | |  | |  | |
|  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  |  | |  | |  | |
|  | |  | Коефiцiєнт до витрат усiх  ресурсiв=1 |  |  |  | |  |  | |  |  |  | |  | |  | |
|  | |  | Коефiцiєнт до витрат ресурсiв  [матерiали]=1 |  |  |  | |  |  | |  |  |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  | Ціни на матеріали включено враховуючи  вихідні дані замовника або з інших джерел  та підлягають уточненню у договірній ціні  узгодженої із замовником (ДСТУ-Н Б Д.1.1-2-  2013 п.5.2) | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Придатність матеріалів, що демонтуються,  до подальшого використання визначити  комісією і здати по акту | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Роздiл 1. Демонтаж** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | В наступнiй позицiї враховано: | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Коефiцiєнт до витрат усiх  ресурсiв=0,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Коефiцiєнт до витрат ресурсiв  [матерiали]=0,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Е24-13-7  застос. | Демонтаж засувок або клапанiв стальних  для гарячої води i пари дiаметром 300 мм | | шт | 2 | 2657,07  948,80 | 1647,89  318,94 | 5314 | 1898 | 3296  638 | 13,5060  3,8354 | 27,01  7,67 |
| 2 | С130-1167  (зворотнi  матерiали) | Засувки клиновi фланцевi з висувним  шпiнделем ЗКЛ2-16 для нафтопродуктiв,  тиск 1,6 МПа [16 кгс/см2], дiаметр 300 мм  (зворотнi матерiали) | | шт | 2 | 10237,87  - | \_\_-\_\_  - | 20476 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
|  |  | В наступнiй позицiї враховано: | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Коефiцiєнт до витрат усiх  ресурсiв=0,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Коефiцiєнт до витрат ресурсiв  [матерiали]=0,6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3* | *Е24-2-13*  *застос* | *Демонтаж трубопроводiв у непрохiдних*  *каналах при умовному тиску 1,6 МПа [16*  *кгс/см2], температурi 150 град.С, дiаметр*  *труб 500 мм (видалені всі матеріали крім*  *електродів)* | | *1000м* | *0,032* | *259421,24*  *105688,30* | *146964,50*  *30077,29* | *8301* | *3382* | *4703*  *962* | *1461,6000*  *396,5546* | *46,77*  *12,69* |
| 4 | С113-230  (зворотнi  матерiали) | Труби сталевi електрозварнi прямошовнi та  спiральношовнi з опором розриву не менше  38 кгс/мм2, зовнiшнiй дiаметр 530 мм,  товщина стiнки 10 мм  (зворотнi матерiали) | | м | 32 | 1992,81  - | \_\_-\_\_  - | 63770 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
|  |  | Разом прямі витрати по роздiлу 1 | | | | | | 13615 | 5280 | 7999  1600 |  | 73,78  20,36 |
|  |  | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | | 13615 |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  | в тому числi: | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | | 336 |  |  |  |  |
|  |  | всього заробiтна плата, грн. | | | | | | 6880 |  |  |  |  |
|  |  | Загальновиробничi витрати, грн. | | | | | | 2949 |  |  |  |  |
|  |  | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | | 8,85 |  |  |  |  |
|  |  | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | | 921 |  |  |  |  |
|  |  | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | | **16564** |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | Вартість зворотних матеріалів, грн. | | | | | | 84246 |  |  |  |  |
|  |  | \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | **Всього по роздiлу 1** | | | | | | **16564** |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Роздiл 2. Монтаж** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Е24-13-3 | Установлення засувок або клапанiв  стальних для гарячої води i пари дiаметром  100 мм | | шт | 2 | 1044,53  354,56 | 641,34  141,81 | 2089 | 709 | 1283  284 | 5,1200  1,6848 | 10,24  3,37 |
| 6 | & С1630-  1370-3  варіант 2 | Засувки клинові фланцеві з висувним  шпінделем МЗ 13166, тиск 1,6 МПа [16  кгс/см2], діаметр 100 мм | | шт | 2 | 3094,71  - | \_\_-\_\_  - | 6189 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 7 | Е24-13-6 | Установлення засувок або клапанiв  стальних для гарячої води i пари дiаметром  250 мм | | шт | 2 | 3590,74  1263,26 | 2194,39  400,82 | 7181 | 2527 | 4389  802 | 17,4700  4,8150 | 34,94  9,63 |
| 8 | & С1630-  1370-5  варіант 2 | Засувки клинові фланцеві з висувним  шпінделем МЗ 13166, тиск 1,6 МПа [16  кгс/см2], діаметр 250 мм | | шт | 2 | 16641,92  - | \_\_-\_\_  - | 33284 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 9 | Е24-13-9 | Установлення засувок або клапанiв  стальних для гарячої води i пари дiаметром  500 мм | | шт | 2 | 7994,05  3080,82 | 4655,72  949,85 | 15988 | 6162 | 9311  1900 | 46,3700  11,5602 | 92,74  23,12 |
| 10 | & С1630-  1370-7  варіант 2 | Засувки клинові фланцеві з висувним  шпінделем з редуктором МЗ 13166, тиск 1,6  МПа [16 кгс/см2], діаметр 500 мм | | шт | 2 | 60161,63  - | \_\_-\_\_  - | 120323 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 11 | С1533-507 | Комплекти фланцiв вiдповiдних приварних  встик з вуглецевої сталi марок 20 та 25 з  температурною межею застосування вiд -30  град.С до +425 град.С, Ру 1,6 МПа [16  кгс/см2], дiаметр умовного проходу 100 мм | | комплект | 2 | 1066,48  - | \_\_-\_\_  - | 2133 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 12 | С1533-511 | Комплекти фланцiв вiдповiдних приварних  встик з вуглецевої сталi марок 20 та 25 з  температурною межею застосування вiд -30  град.С до +425 град.С, Ру 1,6 МПа [16  кгс/см2], дiаметр умовного проходу 250 мм | | комплект | 2 | 4699,89  - | \_\_-\_\_  - | 9400 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 13 | С1533-516 | Комплекти фланцiв вiдповiдних приварних  встик з вуглецевої сталi марок 20 та 25 з  температурною межею застосування вiд -30  град.С до +425 град.С, Ру 1,6 МПа [16  кгс/см2], дiаметр умовного проходу 500 мм | | комплект | 2 | 15974,60  - | \_\_-\_\_  - | 31949 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 14 | С121-789 | Опори нерухомi | | т | 0,000676 | 48681,29  - | \_\_-\_\_  - | 33 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 15 | С121-788 | Опори ковзнi | | т | 0,0307 | 48681,29  - | \_\_-\_\_  - | 1495 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| *16* | *Е24-4-4* | *Надземне прокладання трубопроводiв при*  *умовному тиску 1,6 МПа [16 кгс/см2],*  *температурi 150 град.С, на висотi до 8 м,*  *дiаметр труб 100 мм (видалені матеріали*  *С113-944, С121-788, С121-789, С1533-500,*  *С1533-503, С1630-149, С1630-152.)* | | *1000м* | *0,003* | *111610,11*  *51073,26* | *49917,05*  *12290,38* | *335* | *153* | *150*  *37* | *737,5200*  *177,3597* | *2,21*  *0,53* |
| 17 | С113-161 | Труби сталевi електрозварнi прямошовнi iз  сталi марки 20, зовнiшнiй дiаметр 108 мм,  товщина стiнки 4 мм | | м | 3 | 274,48  - | \_\_-\_\_  - | 823 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| *18* | *Е24-4-8* | *Надземне прокладання трубопроводiв при*  *умовному тиску 1,6 МПа [16 кгс/см2],*  *температурi 150 град.С, на висотi до 8 м,*  *дiаметр труб 250 мм (видалені матеріали*  *С113-944, С121-788, С121-789, С1533-501,*  *С1533-506, С1630-150, С1630-154)* | | *1000м* | *0,004* | *206387,63*  *87153,83* | *106637,61*  *23623,67* | *826* | *349* | *427*  *94* | *1223,0400*  *322,2521* | *4,89*  *1,29* |
| 19 | С113-196 | Труби сталевi електрозварнi прямошовнi iз  сталi марки 20, зовнiшнiй дiаметр 273 мм,  товщина стiнки 6 мм | | м | 4 | 1026,03  - | \_\_-\_\_  - | 4104 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| *20* | *Е24-4-11* | *Надземне прокладання трубопроводiв при*  *умовному тиску 1,6 МПа [16 кгс/см2],*  *температурi 150 град.С, на висотi до 8 м,*  *дiаметр труб 400 мм (видалені матеріали*  *С113-944, С121-788, С121-789, С1533-502,*  *С1533-507, С1630-151)* | | *1000м* | *0,39* | *315420,29*  *122695,61* | *165105,28*  *36140,38* | *123014* | *47851* | *64391*  *14095* | *1696,8000*  *478,7285* | *661,75*  *186,7* |
| *21* | *Е24-2-11* | *Прокладання трубопроводiв у непрохiдних*  *каналах при умовному тиску 1,6 МПа [16*  *кгс/см2], температурi 150 град.С, дiаметр*  *труб 400 мм (С113-944, С121-788, С121-*  *789, С1533-502, С1533-507, С1630-151)* | | *1000м* | *0,0272* | *367760,25*  *139702,92* | *196062,37*  *38073,17* | *10003* | *3800* | *5333*  *1036* | *1932,0000*  *503,1844* | *52,55*  *13,69* |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 22 | С113-221 | Труби сталевi електрозварнi прямошовнi та  спiральношовнi з опором розриву не менше  38 кгс/мм2, зовнiшнiй дiаметр 530 мм,  товщина стiнки 10 мм | | м | 293 | 2877,57  - | \_\_-\_\_  - | 843128 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| *23* | *Е24-12-11* | *Установлення П-подiбних компенсаторiв з*  *труб дiаметром 400 мм* | | *шт* | *2* | *7599,21*  *2693,63* | *4615,16*  *804,00* | *15198* | *5387* | *9230*  *1608* | *37,8000*  *9,7624* | *75,6*  *19,52* |
| 24 | С113-221 | Труби сталевi електрозварнi прямошовнi та  спiральношовнi з опором розриву не менше  38 кгс/мм2, зовнiшнiй дiаметр 530 мм,  товщина стiнки 10 мм | | м | 78 | 2877,57  - | \_\_-\_\_  - | 224450 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 25 | С113-944 | Фасоннi сталевi зварнi частини, дiаметр до  800 мм | | т | 2,961 | 78465,27  - | \_\_-\_\_  - | 232336 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 26 | С1534-349  варіант 1 | Переходи штампованi концентричнi,  дiаметр умовного проходу 500х400 мм,  зовнiшнiй дiаметр та товщина стiнки 530х12-  426х10 мм | | шт | 4 | 4075,30  - | \_\_-\_\_  - | 16301 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 27 | С1534-383 | Заглушки елiптичнi з вуглецевої сталi марки  20, дiаметр умовного проходу 400 мм,  зовнiшнiй дiаметр 426 мм, товщина стiнки  10,0 мм | | шт | 2 | 639,69  - | \_\_-\_\_  - | 1279 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 28 | Е13-16-6 | Грунтування металевих поверхонь за один  раз грунтовкою ГФ-021 | | 100м2 | 6,75 | 809,11  355,25 | 39,38  4,81 | 5461 | 2398 | 266  32 | 4,7800  0,0720 | 32,27  0,49 |
| 29 | Е13-26-21 | Фарбування металевих погрунтованих  поверхонь фарбою БТ-177 срiблистою | | 100м2 | 6,75 | 679,47  202,15 | 31,19  4,09 | 4586 | 1365 | 211  28 | 2,7200  0,0612 | 18,36  0,41 |
| 30 | ЕН26-9-22 | Iзоляцiя трубопроводiв дiаметром від 325  мм до 820 мм матами мiнераловатними  прошивними в обкладках, виробами  мiнераловатними з гофрованою структурою,  товщина iзоляцiйного шару 80 мм | | 10 м | 50 | 2201,04  1236,97 | 696,33  273,44 | 110052 | 61849 | 34817  13672 | 18,1400  4,0698 | 907  203,49 |
| 31 | С114-36-У | Мати мiнераловатнi прошивнi будiвельнi,  марка М-75, товщина 80 мм, тип 1 | | м3 | 78,6 | 2313,51  - | \_\_-\_\_  - | 181842 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 32 | С1545-181  застос. | Полоски-пряжки з оцинкованої сталi | | 1000шт | 1 | 451,39  - | \_\_-\_\_  - | 451 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 33 | ЕН26-16-18 | Покриття поверхнi iзоляцiї трубопроводiв  дiаметром від 325 мм до 820 мм виробами з  оцинкованої сталі, товщина iзоляцiйного  шару 80 мм | | 10 м | 46,8 | 2249,71  1944,78 | 304,93  119,74 | 105286 | 91016 | 14270  5604 | 28,5200  1,7822 | 1334,74  83,41 |
| 34 | С111-1797 | Сталь листова оцинкована, товщина листа  0,5 мм | | т | 3,988 | 67439,27  - | \_\_-\_\_  - | 268948 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 35 | & С111-  1849-2  варіант 1 | Гвинти самонарiзні оцинковані | | 1000 шт | 8,2 | 234,60  - | \_\_-\_\_  - | 1924 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 36 | ЕН26-18-9 | Покриття поверхнi iзоляцiї трубопроводiв  дубльованими матерiалами, товщина  iзоляцiйного шару 80 мм | | 10 м | 3,2 | 1580,50  1177,21 | 236,66  92,93 | 5058 | 3767 | 757  297 | 16,2800  1,3832 | 52,1  4,43 |
| 37 | & С1544-63-  1 | Склолакотканина дубльована  поліетиленовою плівкою | | м2 | 66 | 82,35  - | \_\_-\_\_  - | 5435 | - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - | \_\_-\_\_  - |
| 38 | Е9-50-1 | Ультразвуковий контроль якостi зварних  з'єднань, положення шва нижнє й  вертикальне, товщина металу до 10 мм | | 1м шва | 3,6 | 350,15  342,02 | \_\_-\_\_  - | 1261 | 1231 | \_\_-\_\_  - | 4,2100  - | 15,16  - |
|  |  | Разом прямі витрати по роздiлу 2 | | | | | | 2392165 | 228564 | 144835  39489 |  | 3294,55  550,08 |
|  |  | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | | 2392165 |  |  |  |  |
|  |  | в тому числi: | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | | 2018766 |  |  |  |  |
|  |  | всього заробiтна плата, грн. | | | | | | 268053 |  |  |  |  |
|  |  | Загальновиробничi витрати, грн. | | | | | | 116810 |  |  |  |  |
|  |  | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | | 355,64 |  |  |  |  |
|  |  | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | | 37029 |  |  |  |  |
|  |  | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | | **2508975** |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | **Всього по роздiлу 2** | | | | | | **2508975** |  |  |  |  |
|  |  | Разом прямі витрати по кошторису | | | | | | 2405780 | 233844 | 152834  41089 |  | 3368,33  570,44 |
|  |  | Разом будівельні роботи, грн. | | | | | | 2405780 |  |  |  |  |
|  |  | в тому числi: | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. | | | | | | 2019102 |  |  |  |  |
|  |  | всього заробiтна плата, грн. | | | | | | 274933 |  |  |  |  |
|  |  | Загальновиробничi витрати, грн. | | | | | | 119758 |  |  |  |  |
|  |  | трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. | | | | | | 364,49 |  |  |  |  |
|  |  | заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. | | | | | | 37950 |  |  |  |  |
|  |  | **Всього будівельні роботи, грн.** | | | | | | **2525538** |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | Вартість зворотних матеріалів, грн. | | | | | | 84246 |  |  |  |  |
|  |  | \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  |  | **Всього по кошторису** | | | | | | **2525538** |  |  |  |  |
|  |  | **Кошторисна трудомісткість, люд.год.** | | | | | | **4303,26** |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|  |  | **Кошторисна заробiтна плата, грн.** | | | | | | **312883** |  |  |  |  |
|  |  |  | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| Начальник ТВ УКБ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В. Балабанов | | | | | | | | | | | | |
| *[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]* | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| Головний інженер УКБ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Луференко | | | | | | | | | | | | |
| *[посада, підпис ( ініціали, прізвище )]* | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |

**4. Техніко-економічне обґрунтування заходів інвестиційної програми**

**Вихідні дані:**

Інвестиційні витрати 2 525,57 тис. грн.

* Річна економія від впровадження заходу інвестиційної програми складе  тис. грн.



* Ставка дисконтування – 6,0 %
* Нормативний період окупності –5 років.

**Чиста приведена вартість**

(1),



де *n –* період реалізації інвестиційної програми (амортизаційний період найбільш тривалого заходу інвестиційної програми у роках. Згідно з Податковим кодексом України (стаття 145 п 1), мінімально допустимі строки корисного використання машин, обладнання та транспортних засобів складає 5 років;

*CFk –* потік коштів від впровадження інвестиційного заходу у k-тому році. Визначається як річна економія з урахуванням індексу споживчих цін виробників промислової продукції.

*r –* ставка дисконтування. Згідно з рекомендаціями Національної комісії , що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг України, за ставку дисконтування приймається величина облікової ставки НБУ на момент здійснення таких розрахунків. За даними офіційного сайту НБУ, облікова ставка складає 30 %.

*Ik –* інвестиційні витрати у k-тому році, грн.

K – порядковий номер року, де k=1.2.3…n.

NPV = /(1+0,06)+/(1+0,06)2+/(1+0,06)3+/(1+0,06)4 +/(1+0,06)5–2 525,57/(1+0,06) = 479,08 тис.грн.



Висновок: Оскільки чиста приведена вартість інвестиційної програми значно більше нуля, виконання заходів є доцільним.

Внутрішня норма дохідності визначається як рівень ставки дисконтування, при якому чиста приведена вартість проекту дорівнює нулю.

Внутрішню норму дохідності будемо визначати шляхом підбору послідовних значень *r*, при яких буде вірним наступна рівність:

(2)



Згідно із розрахунками, виконаними у програмному комплексі Excel за допомогою функції «ВСД», внутрішня норма дохідності склала 16 %. Розрахунок був виконаний за таким алгоритмом:

*IRR=* (-2525,57 + 640,9019 + 604,6244+ 570,4004+ 538,1136+ 507,6543) = 2 %.

Висновок: Оскільки внутрішня норма дохідності близька до нормативної ставки дисконтування, виконання заходів є доцільним.

*Термін окупності проекту або дисконтований період окупності* визначає кількість років, за які дисконтований потік коштів (доходів) дорівнюватиме дисконтованому обсягу інвестиційних витрат в рамках інвестиційної програми.

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

= (3)



На п’ятому році потік коштів від виконання інвестиційної програми перевищує вартість інвестиційних втрат *CF1<I1*. Це означає, що відшкодування первісних інвестиційних витрат відбудеться раніше 5 року.

Таким чином, термін окупності можна розрахувати за формулою:



2525,57/(1+0,06)/(679,356/(1+0,06)+679,356/(1+0,06)2+679,356/(1+0,06)3+679,356/(1+0,06)4+679,356/(1+0,06)5) =

2382,61/(640,9019 + 604,6244+ 570,4004+ 538,1136+ 507,6543)= 0,83 года (9,96 міс.)

*Індекс прибутковості* свідчить про те, скільки (за період реалізації (експлуатації) інвестиційної програми (амортизаційний період найбільш тривалого інвестиційної програми) дисконтованих коштів (доходів) від впровадження інвестиційної програми припаде на одиницю дисконтованих інвестиційних витрат:

(4)



=679,356/(1+0,06)+679,356/(1+0,06)2+679,356/(1+0,06)3+679,356/(1+0,06)4+679,356/(1+0,06)5/2 525,57/(1+0,06)=(640,9019+604,6244+570,4004+538,1136+507,6543)/2382,61=1,2

Висновок: Оскільки індекс прибутковості перевищує одиницю, виконання заходів є доцільним.

Джерелом фінансування інвестицій будуть амортизаційні відрахування з транспортування теплової енергії.

Заступник начальника УКБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Максим СЕЛЕЗЕНЬ

Начальник ТВ УКБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олександр БАЛАБАНОВ