

Додаток 1
до Порядку розроблення, погодження та затвердження
інвестиційних програм суб'єктів господарювання у сфері
теплопостачання, ліцензування діяльності яких
здійснюють Рада міністрів Автономної Республіки Крим,
обласні, Київська та Севастопольська міські державні
адміністрації
(підпункт 1 пункту 2 розділу II)

Погоджено

Рішення Виконкому

Вишневої міської ради

№ _____ від _____

Міський голова _____ I.B. Діков

Затверджено

В.о. директора КП «ВИШНІВСЬКТЕПЛОЕНЕРГО»

М.М. Карандюк

08 2021 р.



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА

комунального підприємства «ВИШНІВСЬКТЕПЛОЕНЕРГО»

Вишневої міської ради Бучанського району

Київської області

01.10.2021р. - 30.09.2022р.

м. Вишнєве

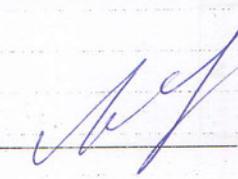
2. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ІНВЕСТИЦІЙНУ ПРОГРАМУ

Цілі інвестиційної програми	<ul style="list-style-type: none"> - досягнення сучасного технічного, економічного, організаційного рівня підприємства; - підвищення енергоефективності використання енергетичних ресурсів та енергозбереження; - зменшення втрат енергетичних ресурсів при виробництві, транспортуванні та постачанні теплової енергії; - зменшення собівартості послуг та відповідно зменшення темпів росту тарифів на теплову енергію; - відновлення основних фондів підприємства; - підвищення якості та надійності тепlopостачання міста; - використання інноваційних технічних, технологічних, організаційних рішень.
Строк реалізації інвестиційної програми	01.10.2021р. – 30.09.2022р.
На якому етапі реалізації заходів, зазначених в інвестиційній програмі, знаходиться суб'єкт господарювання	
Головні етапи реалізації інвестиційної програми	

3. ВІДОМОСТІ ПРО ІНВЕСТИЦІЇ ЗА ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ

Загальний обсяг інвестицій, тис. грн..	7350,134
власні кошти	6725,109
позичкові кошти	
залучені кошти	
бюджетні кошти	625,025
Напрямки використання інвестицій (у % від загального обсягу інвестицій):	
Заходи зі зниження питомих втрат, а також втрат ресурсів	3121,274
Заходи щодо забезпечення технологічного та/або комерційного обліку ресурсів	625,025
Заходи щодо зменшення понаднормативних втрат у тепловій мережі	3603,835
Заходи щодо впровадження та розвитку інформаційних технологій	
Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення	
Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища	
Інші заходи	

В.о. директора


M.M. Карандюк

Опис
заходів інвестиційної програми КП «ВИШНІВСЬКТЕПЛОЕНЕРГО»
01.10.2021р. – 30.09.2022р.

I. Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходів.

1. Встановлення вузлів комерційного обліку теплової енергії в житлових будинках с. Крюківщина.

Згідно рішення Вишневої міської ради від 27.05.2021 №1-01/vI8-35 в господарське відання та на баланс КП «ВИШНІВСЬКТЕПЛОЕНЕРГО» передано котельню КП «Благоустрій Крюківщини». Підприємством будуть надаватись послуги з централізованого опалення споживачам с.Крюківщина в опалювальний період 2021-2022р..

Станом на 30.07.2021р. на території с. Крюківщина дев'ять житлових будинків не обладнано вузлами обліку теплової енергії. У відповідність до вимог Закону України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання» забороняється їх приєднання до зовнішніх інженерних мереж КП «ВИШНІВСЬКТЕПЛОЕНЕРГО».

Обладнання вище зазначених об'єктів приладами обліку теплової енергії необхідно для подальшого забезпечення споживачів централізованим опаленням в опалювальний період 2021-2022р. згідно чинного законодавства.

2. Реконструкція теплової мережі від ТК-6 до ТК-7 по вул. Чорновола.

Реконструкція ділянки магістральної теплової мережі від ТК-6 до ТК-7 по вул. Чорновола із заміною трубопроводу протяжністю 150 м.п. у 2-трубному обчисленні, D_y250 мм. на трубопровід D_y300, необхідна в зв'язку із аварійним станом трубопроводу, який функціонує понад 40 років.

Зазначена ділянка знаходиться на відстані 200 м від котельні №2, вул. Чорновола, 1. У випадку виникнення аварійної ситуації на ній без теплопостачання і гарячого водопостачання залишається більше половини споживачів теплової енергії від котельні №2.

Трубопровід прокладений підземним способом безканально, ізольований мінеральною ватою і рубероїдом. Це одна із причин значних втрат теплової енергії при транспортуванні.

Ремонт теплових мереж є не рентабельним шляхом заміни зношених ділянок сталевими трубами, що мають дуже низький ресурс та потребують перекладки через 5-7 років замість передбачених 20 років. Реконструкцією передбачено використання попередньо ізольованих трубопроводів. Ізоляція труб пінополіуретаном (ППУ) дозволяє досягти при його використанні максимально можливих тепло- і енергозберігаючих характеристик трубопроводів.

3. Капітальний ремонт котла ПТВМ-30 №2 (виготовлення та заміна конвективної частини) на котельні №1 по вул. Київська, 11.

На балансі підприємства знаходиться котельня №1 загальною встановленою потужністю 80 Гкал/год. Приєднане навантаження становить 55,125 Гкал/год. В

опалювальний період на котельні працюють одночасно два котельна, третій знаходиться в резерві. Всі котли мають термін експлуатації понад 40 років. З метою попередження аварійних ситуацій на двох котлах одночасно, що призведе до неможливості якісного надання послуг споживачам, необхідно проведення капітального ремонту котлоагрегатів. Встановлений на котельні водогрійний котлоагрегат ПТВМ-30 №2 має термін експлуатації 50 років. Подальша його експлуатація обмежується виходом з ладу конвективної частини нагріву котла.

В результаті тривалої експлуатації котла на внутрішніх стінках труб котла утворюються відкладення різного походження, особливо в конвективній частині, де труби мають менший діаметр. По показникам манометрів гіdraulічний опір котла досягає $3,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$ при нормі $2,0 \text{ кгс}/\text{см}^2$. Для забезпечення роботи котла виникає необхідність включення в роботу додаткового насоса потужністю 160 кВт.год. Це значні затрати електроенергії. Також зменшується тепловіддача через стінки труб, внаслідок зниження ККД котла збільшується споживання природного газу.

Прийняті рішення по модернізації котла ПТВМ-30 (виготовлення та заміна конвективної частини) направлено на ліквідацію конструктивних та схемних недоліків, виявлених у процесі експлуатації котлоагрегату, на рішення питань підвищення надійності та економічності, ліквідації обмежень по навантаженню котла, скороченню ремонтних затрат і покращенню екологічних показників (зниження генерації шкідливих викидів), підвищенню ККД з 89,6% до 93,1% при збереженні габаритних розмірів встановленого котлоагрегату.

4. Облаштування індивідуального теплового пункту для дитячого садочка по вул. Балукова, с. Крюківщина.

Витрати на тепlopостачання дошкільний навчальний закладу по вул. Балукова в с. Крюківщина складають значну частину місцевого річного бюджету. У зв'язку із підвищеннем цін на теплову енергію виникла потреба в створенні умов для раціонального її використання. Одним із заходів, що може вирішити це питання є встановлення індивідуального теплового пункту (ІТП). Енергозбереження досягається за рахунок регулювання температури теплоносія з урахуванням поправки на зміну температури зовнішнього повітря. Для таких цілей в кожному ІТП застосовують комплекс обладнання для забезпечення необхідної циркуляції в системі опалення і регулювання температури теплоносія.

II. Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходів інвестиційної програми.

1. Встановлення вузлів комерційного обліку тепової енергії в житлових будинках с. Крюківщина.

Інвестиційною програмою передбачається встановлення вузлів комерційного обліку тепової енергії в 9 житлових будинках с. Крюківщина, які будуть забезпечені

постачанням теплової енергії від котельні №4 КП «ВИШНІВСЬКТЕПЛОЕНЕРГО». Планується встановлення лічильників тепла SHARKY 775 Д_у15,20,25,40мм.

Згідно наказу №14.12.2007 №218 «Про затвердження Методичних рекомендацій оцінки економічної ефективності інвестицій в енергозберігаючі проекти на підприємствах житлово-комунального господарства» Міністерства з питань житлово-комунального господарства України очікувана економія паливно-енергетичних ресурсів від встановлення вузлів обліку теплової енергії складає до 5%.

Споживання теплової енергії дев'ятьма житловими будинками, які не облаштовані вузлами обліку теплової енергії, с. Крюківщина складає 1592,48Гкал.

При економії 5% економічний ефект: $1592,48 \times 0,05 = 79,624$ Гкал, що в грошовому еквіваленті складає: $79,624 \times 1899,21 = 151,223$ тис. грн.

При вартості заходу 625,025 тис. грн. термін окупності: $625,025 : 151,223 \times 12 = 49,60$ місяців

Економія паливно-енергетичних ресурсів: $79,624 \times 162,85 \times 10^{-3} = 12,967$ т.у.п., де 162,85 – уд. витрати палива, т.у.п./Гкал.

Економічні показники:

Вартість заходу, тис. грн	625,025
Термін окупності, місяців	49,60
Економія паливно-енергетичних ресурсів, тон умовного палива	12,967
Економічний ефект, тис. грн.	151,223

2. Реконструкція теплової мережі від ТК-6 до ТК-7 по вул. Чорновола.

Вихідні дані:

- Тип ізоляції до реконструкції - мінеральна вата
- Тип ізоляції після реконструкції - пінополіуретан
- Магістральний трубопровід протяжністю 150 м у 2-тр. обчисленні
- Умовний діаметр трубопроводу до реконструкції – 250мм
- Умовний діаметр трубопроводу після реконструкції – 300мм
- Тривалість роботи трубопроводу в опалювальний період – 176 діб
- Тривалість роботи трубопроводу в міжопалювальний період – 174 діб

1. Витрати теплової енергії на втрати тепла на ділянці через ізольовані поверхні трубопроводів в опалювальний період до реконструкції:

Розрахунок проводиться згідно нормативних документів:

1. СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
 2. «Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби в Україні».
- КТМ204України244-94-Державний комітет України по житлово-комунальному господарству.

$$Q = q_n * \ell * \beta * \tau * 10^{-6} \text{ (МВт)} = q_n * \ell * \beta * \tau * 0,86 * 10^{-6} \text{ (Гкал)}$$

q_n - приймаємо в залежності від прокладки та кількості годин роботи за рік 5000 та менше (топ=4224 годин, тміж о.п.=4176 годин)

$$t_{n_c}^{sep} = 70^\circ\text{C}, t_{se}^{sep} = 49^\circ\text{C}; \text{ (згідно з графіком } 115^\circ\text{-}70^\circ\text{C);}$$

Dу 250мм: $\ell = 150\text{м}$ (підземна безканальна)

$$Q = (48,1+28,9) * 150 * 1,15 * 4224 * 10^{-6} = 56,12 \text{ МВт} = 48,26 \text{ Гкал}$$

2. Витрати теплової енергії на втрати тепла на ділянці через ізольовані поверхні трубопроводів в опалювальний період після реконструкції:

Dу 300мм: $\ell = 150\text{м}$ (підземна ,безканальна ,попередньоізольована)

$$Q = (55,5+32,7) * 150 * 0,5 * 4224 * 10^{-6} = 27,94 \text{ МВт} = 24,03 \text{ Гкал.}$$

3. Витрати теплової енергії на втрати тепла на ділянці через ізольовані поверхні трубопроводів в міжопалювальний період до реконструкції:

$t_{под}=59^\circ\text{C}$, $t_{зв}=45^\circ\text{C}$, тміж о.п. = 4176 годин (для потреб ГВП)

Dу 250 мм, $\ell = 150 \text{ м}$ (підземна безканальна)

$$Q = (39,6+24,7) * 1,15 * 150 * 4176 * 10^{-6} = 46,32 \text{ МВт} = 39,84 \text{ Гкал}$$

4. Витрати теплової енергії на втрати тепла на ділянці через ізольовані поверхні трубопроводів в міжопалювальний період після реконструкції:

Dу 300 мм, $\ell = 150\text{м}$ (підземна безканальна, попередньоізольована)

$$Q = (45,4+27,7) * 0,5 * 150 * 4176 * 10^{-6} = 22,89 \text{ МВт} = 19,69 \text{ Гкал.}$$

Разом витрати: $(48,26-24,03) + (39,84-19,69) = 24,23 + 20,15 = 44,38 \text{ Гкал}$

5. Розрахунок втрат теплоносія під час виникнення та ліквідації аварій на ділянці тепломережі (складаються з двох складових: втрати теплової енергії та втрати теплоносія

як речовини).

Середні втрати теплової енергії під час виникнення одного пориву розраховуються за формулами: $Q = C * V * P * (T_{г.в} - T_{х.в}) * 10^{-6}$, Гкал

де C -теплоємність води, V – об'єм води, P – густина води, ($T_{г.в}, T_{х.в}$ – температура гарячої та холодної води);

$$V = V_{год} * N, \text{ (витоки за годину, кількість годин), } V = 2,020 * 72 = 145,4 \text{ м}^3$$

для опалювального сезону (подаючий трубопровід):

$$Q = 1 * 145,4 * 1000 * (70-5) * 10^{-6} = 9,5 \text{ Гкал}$$

для опалювального сезону (зворотній трубопровід трубопровід):

$$Q = 1 * 145,4 * 1000 * (49-15) * 10^{-6} = 4,9 \text{ Гкал}$$

Разом витрати: 14,4 Гкал

Втрати теплоносія як речовини: $145,4 * 10,91 = 1586,31 \text{ грн. (водопостачання)}$

$145,4 * 0,133 * 8,01 = 154,90 \text{ грн (водовідведення)}$

6. Розрахунок втрат від зупинки теплопостачання на інших ділянках тепломережі (втрати від охолодження теплоносія та відключення теплопостачання споживачів)

Об'єм тепломережі при перекритті в ТК-6: 100м³

Втрати від охолодження теплоносія: $Q = 1 * 100 * 1000 * (70-5) * 10^{-6} = 6,5 \text{ Гкал}$

Втрати від відключення теплопостачання (20% від споживання теплової енергії за три доби):

$$Q = 90 \times 3 \times 0,2 = 54 \text{ Гкал}$$

Разом витрати: 60,5 Гкал;

Всього витрати: 119,28 Гкал,

у грошовому еквіваленті: $119,28 \times 1899,21 = 226,538$ тис. грн, де 1899,21 – вартість 1 Гкал.

7. Розрахунок очікуваної економії експлуат. витрат на обслуговування тепломережі:

$E = B_{\text{мін.ват}} \times L \times 24 \times 10^{-3}$, В - вартість 1 п.м. мінерально ватної ізоляції даного діаметру, грн, L- довжина ділянки, м, 24 – термін експлуатації.

$$E = 988 \times 150 \times 2,24 \times 10^{-3} = 12,35 \text{ тис. грн.}$$

8. Вартість металобрухту.

Прибуток від демонтажу трубопроводу і його реалізації як металобрухту:

$$E = M_{\text{метал}} \times B_{\text{метал}} \times 10^{-3} \text{ (маса і ціна металобрухту)}, M = 300 \text{ м.п.} \times 39,51 = 11853 \text{ кг}, \\ B = 11,853 \times 8000 = 94,824 \text{ тис. грн}$$

8. Економічні вигоди від зростання капіталізації основних фондів (збільшення амортизаційних відрахувань), 10% від вартості заходу.

$$E_{\text{кап}} = 3603,835 \times 0,1 = 360,384 \text{ тис. грн}$$

9. Економічний ефект за перший рік з урахуванням зворотніх матеріалів:

$$E = 226,538 + 12,35 + 94,824 + 360,384 = 694,096 \text{ тис. грн.}$$

10. Термін окупності: $3603,835 : 694,096 \times 12 = 62,31$ місяців.

11. Економія ПЕР: $694096 : 7,770 = 89,33$ тис. м³, де 7,770 грн. – вартість 1 м³ пр. газу.

$$89,33 \times 1,181 = 105,50 \text{ т.у.п.}$$

Економічні показники

Вартість заходу, тис. грн	3603,835
Термін окупності, місяців.	62,31
Економія паливно-енергетичних ресурсів (тон умовного палива)	105,50
Економічний ефект, тис. грн.	694,096

3. Капітальний ремонт котла ПТВМ-30 №2 (виготовлення та заміна конвективної частини) на котельні №1 по вул. Київська, 11.

В результаті заміни конвективної частини котла ПТВМ-30 економічний ефект досягається зниженням витрат електричної енергії та природного газу.

В опалювальний період котел працює в середньому 850 годин (за даними 2017-2019р.), споживання газу – 898868м³. Для забезпечення необхідного гідравлічного режиму додатково включається насос ЗВ200х2 потужністю 160 кВт, який працює цілодобово.

Витрати електроенергії: $850 \times 160 = 136000$ кВт/рік,

у грошовому еквіваленті: $136000 \times 2,733 = 371688$ грн., де 2,733 грн – ціна 1кВт електроенергії.

При збільшенні ККД котла на 4% економія природного газу досягає 3%:

$898868 \times 0,03 = 26966,04\text{м}^3$, у грошовому еквіваленті: $26966,04 \times 7,770 = 209526$ грн.

Разом економічний ефект: $371688 + 209526 = 581214$ грн.

Термін окупності: $2706,023 : 581,214 \times 12 = 55,87$ місяців.

Економія ПЕР: $581214 : 7769,91 \times 1,181 = 88,343$ т.у.п.

Економічні показники

Вартість заходу, тис. грн	2706,023
Термін окупності, місяців.	55,87
Економія паливно-енергетичних ресурсів (тон умовного палива)	88,343
Економічний ефект, тис. грн.	581,214

Розрахунок економічного ефекту та терміну окупності від облаштування індивідуального пункту ДНЗ с. Крюківщина.

1. Розрахунок економії теплової енергії.

При впровадженні в ІТП системи погодо залежного регулювання (відповідно до VDI 3808) зниження споживання теплової енергії становитиме: **

$K = (T_p * F_2 - T_3) / (T_p * F_1 - T_3)$, T_p – температура приміщення ДНЗ, T_3 - середня температура зовнішнього повітря (відповідно до ДСТУ «Будівельна кліматологія»)

F_2 та F_1 – коефіцієнт якості регулювально-технічного оснащення системи відповідно для базового та приймаємого варіанту проектних рішень;

Орієнтовні значення коефіцієнта якості по VDI 2067 Blatt 2

Регулювано-технічне оснащення	Коефіцієнт f_R
1. Ручне регулювання з незначним втручанням користувача	1,13
2. Регулювання температури подаваного теплоносія з адаптацією кривої опалення за погодними умовами та/або умов приміщення	1,05

$$K = (22 \times 1,05 - 0,9) : (22 \times 1,13 - 0,9) = 22,2 / 23,96 = 0,93$$

Відповідно зниження тепло споживання складе:

$$(1 - 0,93) \times 100 = 7,0\%$$

При споживанні дитячим садком 260,673 Гкал/рік (за даними 2020р.) економія складе:
 $260,673 \times 0,07 = 18,247$ Гкал. Витрати природного газу: $18,247 \times 162,85 : 1,181 = 2516,12 \text{ м}^3$,
 у грошовому еквіваленті: $2516,12 \times 15,837 = 39847,80$ грн.

$$18,247 \times 162,85 = 2,97 \text{ т.у.п.}$$

2. Розрахунок амортизаційних відрахувань (10% від вартості заходу):

$$415,251 \times 0,1 = 41,525 \text{ тис.грн.}$$

$$41525 : 1899,21 \times 162,85 = 3,56 \text{ т.у.п.}$$

3. Економічний ефект за перший рік: $39,848 + 41,525 = 81,373$ тис.грн.

4. Термін окупності: $415,251 : 81,373 \times 12 = 61,24$ місяців.

5. Економія ПЕР: $2,97 + 3,56 = 6,56$ т.у.п.

** - Пырков В.В. «Современные тепловые пункты. Автоматика и регулирование», ООО
 «Данфос», 2007-стр.227-230.

Економічні показники

Вартість заходу, тис.грн	415,251
Термін окупності, місяців.	61,24
Економія паливно-енергетичних ресурсів (тон умовного палива)	6,560
Економічний ефект, тис. грн.	81,373

В.о.директора

М.М.Карандюк

Виконавець: начальник ВТВ Рибальченко А.П.