УДК 330.13:621.176

О. Г. Лялюк
М. С. Дзюбанчук

Техніко-економічне обґрунтування застосування теплового насосу в схемі підігріву теплоносія в камерній сушарці

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано техніко-економічне оцінювання інвестиційного проекту – модернізація камерної сушарки шляхом встановлення теплонасосної установки в схемі підігріву теплоносія. Розраховані загальні інноваційні витрати інноваційного проекту, на основі локального кошторису визначена кошторисна вартість монтажу усього обладнання, розраховані економічні показники оцінювання ефективності інвестиційного проекту.

***Ключові слова**: камерна сушарка, інноваційний проект, кошторисна вартість, тепловой насос, термін окупності.*

Abstract

The technical and economic evaluation of the investment project - modernization of the chamber dryer by installing a heat pump installation in the scheme of heating the coolant. Total innovation expenditures innovative project designed, the estimated cost of installation of all equipment identified on the basis of the local estimates, economic indicators of efficiency evaluation of investment project is calculated.

***Key words:** mine dryer, the innovative project, estimated cost, heat pump, payback period.*

Сучасний розвиток енергетики характеризується значним збільшенням вартості енергоносіїв, а також погіршенням стану довкілля і ускладненням його охорони від дії теплогенеруючих установок. Енерго- та ресурсозбереження і охорона довкілля є пріоритетними напрямами розвитку фундаментальних досліджень в області споживання паливно-енергетичних ресурсів. В промисловому комплексі України частка споживання природного газу все ще залишається на високому рівні. Більше половини енергетичних проблем країни вирішується за рахунок спалювання природного газу. У світлі енергетичної кризи актуальним стає питання ефективного споживання енергоносіїв та впровадження новітніх енергозберігаючих технологій [1]. Використання парокомпресійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводом сприятиме економії природного газу та захисту навколишнього середовища за рахунок зниження теплового забруднення та кількості шкідливих викидів продуктів згорання.

Мета роботи: оцінити ефективність інвестиційного проекту - модернізація камерної сушарки шляхом встановлення теплонасосної установки в схемі підігріву теплоносія.

Тепловий насос використовує електричну енергію значно ефективніше будь-яких котлів, які спалюють паливо. Коефіцієнт ефективності теплових насосів значно більше одиниці. Прилад не спалює паливо, виходить, не утворюються шкідливі окиси типу CO, CO_2, NO_x, SO_2 , PbO_2.

Загальні витрати інноваційного проекту розраховувались у відсотках від кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт, визначених в локальному кошторисі. У складі грошових потоків від інвестиційної діяльності виділили: початкові інвестиції на розробку інноваційного проекту; передвиробничі витрати; поточні інвестиції; ліквідаційне сальдо – різниця між ліквідаційними доходами і витратами, що формуються при завершенні реалізації проекту на стадії його ліквідації. Надходженнями реальних грошей від операційної діяльності є виручка від висушування в промислових масштабах різноманітних харчових продуктів: фрукти і ягоди (шовковиця, малина, шипшина, черешня, яблука, груші та ін.), овочі (часник, буряк, томати, капуста), риба та м'ясо [2].

Показники комерційної ефективності проекту представлені в таблиці 1. З таблиці 1 видно, що додатне сальдо накопичених реальних грошей свідчить про наявність запасу вільних грошових коштів станом на кінець 3 року реалізації проекту. Чистий дисконтований дохід є додатними,тобто за розрахунковий період грошові надходження перевищують суму капітальних вкладень, що призведе до зростання доходів інвестора, то проект вважається ефективним.

Таблиця 1 – Показники комерційної ефективності проекту, тис. грн.

Показники	Рік						
	-1	0	1	2	3	4	5
Потік реальних грошей	-123,0	-1773,0	621,2	887,1	1153,8	1422,2	1853,3
Сальдо реальних грошей	-123,0	333,2	621,2	840,3	1107,1	1380,0	1815,7
Сальдо накопичених реальних грошей за	-123,0	210,2	831,4	1671,7	2778,8	4158,8	5974,5
Коефіцієнт дисконтування при нормі дисконту 16%	1,2	1,0	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5
Чиста поточна вартість	-142,7	-1773,0	535,5	659,2	739,2	785,5	882,4
Інтегральний економічний ефект	-142,7	-1915,7	-1380,2	-721,0	18,2	803,7	1686,1

Термін окупності – це часовий період від початку реалізації проекту, за який капітальні вкладення покриваються сумарною різницею результатів і витрат

$$\sum_{t=0}^{T_p} (P_t - B_t) \cdot \eta_t = \sum_{t=0}^{T_p} K_t \cdot \eta_t \quad . \tag{1}$$

Розрахований терміну окупності кумулятивним методом [3].

Кумулятивний метод передбачає знаходження періоду окупності за формулою:

$$T = t + \frac{COF_t}{CIF_{t+1}}, \tag{2}$$

де COF_t – залишок інвестиційних витрат, не забезпечених доходами на початок t-го періоду, грн., CIF_t – чисті грошові надходження (t +1)-го періоду, грн.

Відповідно, за формулою (2) термін окупності буде дорівнювати:

T=2+387,8/1153,8=2,33 років.

Висновки: За локальним кошторисом визначили кошторисну вартість влаштування системи. Підсумували загальні витрати інноваційного проекту – 1743 тис. грн. Проаналізувати грошові потоки інноваційного проекту. Розрахований термін окупності – 2,33 роки. За усіма техніко-економічними показникам даний інвестиційний проект економічно вигідний.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чепурний М. М. Розрахунки тепломасообмінних апаратів / М. М. Чепурний, С. Й. Ткаченко. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 129 с.
2. Камерні сушарки [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://prom.ua/p714484147-kamernaya-sushilka-ktu.html
3. Лялюк О. Г. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Економічне обґрунтування інноваційних рішень" для студентів спеціальності "Будівництво"та "Теплоенергетика" / Уклад. О. Г. Лялюк, В. Р. Сердюк. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 48 с.

Лялюк Олена Георгіївна – к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: Lyalyuk74@gmail.com

Дзюбанчук Максим Сергійович– студент факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання .

Lyalyuk Elena - Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University.

Dzyubanchuk Maxim – student, faculty of construction, heat power engineering and gas supply.