

МЕТОДИ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ВУГІЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

В умовах формування ринкових відносин в Україні, інтеграції до європейського економічного союзу на рівних умовах необхідно створити конкурентноспроможну промисловість, продукція якої відповідала б світовим стандартам. Ці процеси змушують підприємства освоювати нові види продукції і технологій, що повинні прийти на зміну відсталим енерго і ресурсо ємним системам. Однак проблемою є формування раціональної програми інноваційних проектів і визначення шляхів ефективного використання інвестицій. Вирішення даної проблеми дозволить збільшити прибутковість підприємства. У цьому зв'язку дослідження методів добору інноваційних проектів є актуальною.

Методи формування та оцінки програми інноваційних проектів розглядається у роботах як західних, так і вітчизняних фахівців, таких як: Беренс К., Хавранек С., Бланк І., Завлина П., Морозов Ю.П., Шумилін Н.В., Орлюк О., Сорочинський Ю., Хобта В.М. тощо [1,2,3]. Але не дивлячись на це дана тематика ще недостатньо розроблена та втілена у господарську діяльність підприємств, які безпосередньо втілюють інноваційні проекти.

У зв'язку з цим, метою даної статті є формування інноваційної програми для підприємства вугільної промисловості. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі: проаналізувати існуючі методи оцінки ефективності інноваційних проектів; запропонувати альтернативні інноваційні проекти; сформулювати програму інноваційних проектів.

Існують три основних методи експертизи інноваційних проектів. Один з них традиційно базується на визначенні пріоритетних економічних показників: чистого приведенного прибутку, індексу прибутковості, періоду окупності, внутрішньої ставки прибутковості.

Розрахунок чистого приведенного прибутку (ЧПД_Е) при одноразовому здійсненні інвестиційних витрат здійснюється [4] по формулі:

$$\text{ЧПД}_E = \sum_{t=1}^n \frac{\text{ЧДП}_t}{(1+i)^t} - \text{ІЗ}_e, \quad (1)$$

де ЧДП_t - сума чистого грошового потоку по окремих інтервалах загального періоду експлуатації інноваційного проекту;

ІЗ_e - сума одноразових інвестиційних витрат на реалізацію інноваційного проекту;

i - дисконтна ставка, що використовується, виражена десятинною дрібною;

n - число інтервалів в загальному розрахунковому періоді t.

Індекс прибутковості (PI) розраховується за наступною формулою[5].

$$\text{PI} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{\text{ЧПД}_t}{(1+i)^t}}{\text{ІЗ}_e}, \quad (2)$$

Дисконтований показник періоду окупності (ПО_Д) є одним з найбільш поширених і зрозумілих показників оцінки ефективності інноваційного проекту і визначається по наступній формулі:

$$\text{ПО}_D = \frac{\text{ІЗ}_e}{\sum_{t=1}^n \frac{\text{ЧПД}_t}{(1+i)^n \cdot t}}, \quad (3)$$

Основним недоліком цього показника є те, що він не враховує ті чисті грошові потоки, які формуються після періоду окупності інвестиційних витрат.

Розрахунок внутрішньої ставки прибутковості здійснюється виходячи з наступної формули:

$$\sum_{t=1}^n \frac{\text{ЧПД}_t}{(1 + \text{ВСД})^t} = 0, \quad (4)$$

де ВСД - внутрішня ставка прибутковості по інноваційному проекту, виражена десятковою дрібною.

Всі розглянуті показники оцінки ефективності інноваційних проектів знаходяться між собою в тісному взаємозв'язку і дозволяють оцінити ефективність програми з різних боків. Тому при оцінці ефективності інноваційних проектів підприємства їх потрібно розглядати в комплексі. Далі всі значення по окремих показниках по кожному з проектів ранжуються і порівнюються рангові значення по підсумковому їх значенню. Найкращим вважається той проект, у якого ця підсумкова сума сама низька.

В альтернативу зазначеному методу, у статті пропонується розглядати інноваційні проекти як цілісну систему одночасно здійснюваних заходів [7]. У цьому зв'язку, в якості основного методологічного принципу її формування повинний виступати системний підхід, сутність якого в даному випадку можна сформулювати в такий спосіб: усі рішення щодо структури і доцільності реалізації програми обов'язково повинні прийматися виходячи з кінцевої мети – визначення найбільш оптимальної сукупності інноваційних проектів. Іншими словами, у процесі аналізу доцільності включення кожного наступного проекту у формовану сукупність обов'язково необхідно приймати до уваги наслідки його впливу на кінцевий результат. Ігнорування запропонованого підходу може привести до виникнення небажаної парадоксальної ситуації: коли включення в інноваційну програму, найбільш вигідного по якому-небудь критеріальному показнику проекту з числа альтернативних, приведе до одержання гіршого кінцевого результату, ніж у випадку включення проекту, що має менше значення цього показника [5].

Доцільність застосування системного підходу в істотній мірі обумовлена можливістю досить повно характеризувати рівень очікуваної віддачі від кожної одиниці інвестованого капіталу [6]. Основною відмінною рисою запропонованого підходу, що забезпечує вигідну його перевагу перед іншим, є урахування такої важливої властивості систем як емерджентність, що обумовлює нерівність величини сукупної ефективності від реалізації комплексу заходів і сумарної ефективності від роздільного їхнього здійснення.

Ухвалення остаточного рішення про включення якого-небудь інноваційного проекту у формовану групу необхідно здійснювати на основі показника ефективності - індексу прибутковості, що характеризується гарною інформативністю, а також можливістю урахування фактора часу [5]. При цьому розрахункова формула цього показника далі приймає вигляд:

$$PI_k = \frac{CIF'_k}{COF'_k}, \quad (5)$$

де CIF'_k і COF'_k – відповідно дисконтовані суми підсумкового грошового потоку.

Або в загальному випадку:

$$PI_{0k} = \frac{CIF'_0 + CIF'_k}{COF'_0 + COF'_k}, \quad (6)$$

де PI_{0k} – показник економічної ефективності проекту (k) за умови його спільного функціонування з раніше відібраними в програму проектами;

CIF'_0 і COF'_0 – відповідно дискontовані суми підсумкових грошових потоків і інвестиційних витрат по усім раніше відібраним в інноваційну програму проектам.

Однак, на практиці обсяг інвестиційних ресурсів підприємства, що виділяють для реалізації формованої інноваційної програми підприємства, як правило, обмежений певною величиною, позначимо її як COF'_{max} для подальшого аналізу. Далі допустимо існування деякого альтернативного інноваційного проекту (k) з параметрами (CIF'_k) і (COF'_k), що є економічно рівноцінним проекту (A). Тоді, приймаючи до уваги умову рівноцінності програм, сформованих з їхньою допомогою, прийме наступний вид формула

$$\frac{CIF'_0 + CIF'_A}{COF'_0 + COF'_A} = \frac{CIF'_0 + CIF'_k}{COF'_0 + COF'_k}. \quad (7)$$

Виходячи з приведеного, а також з огляду на умови обмеженості інвестиційних ресурсів, підобласть проектів, економічно рівнозначних проекту (A), аналітично буде визначатися наступною системою:

$$\begin{cases} CIF'_k = \frac{CIF'_0 + CIF'_A}{COF'_0 + COF'_A} \cdot (COF'_0 + COF'_k) - CIF'_0, \\ COF'_k \leq COF'_{max} - COF'_0. \end{cases} \quad (8)$$

З урахуванням вищевикладеного, допускаючи, що деякий проект (A) по індивідуальному показнику ефективності (PI) є найбільш вигідним, область проектів, що реально можуть забезпечити більшу, ніж він, ефективність використання інвестиційних ресурсів, буде визначатися наступною системою, отриманої на підставі вищенаведених виражень:

$$\begin{cases} CIF'_k > \frac{CIF'_0 + CIF'_A}{COF'_0 + COF'_A} \cdot (COF'_0 + COF'_k) - CIF'_0, \\ CIF'_k \leq \frac{CIF'_A}{COF'_A} \cdot COF'_k, \\ COF'_k \leq COF'_{max} - COF'_0. \end{cases} \quad (9)$$

де CIF'_k і COF'_k – відповідно дискontовані суми підсумкового грошового потоку;

CIF'_0 і COF'_0 – відповідно дискontовані суми підсумкових грошових потоків і інвестиційних витрат по усім раніше відібраним в інноваційну програму проектам;

COF'_{max} - дискontований обсяг інвестиційних ресурсів, виділюваних для реалізації формованих інноваційних проектів підприємством;

CIF'_A і COF'_A - відповідно дискontовані суми підсумкових грошових потоків і інвестиційних витрат по деякому альтернативному інноваційному проекту (A).

Послідовність відшукування найбільш вигідного проекту з числа альтернативних, що забезпечує максимально ефективне використання інвестиційних ресурсів при формуванні сукупності інноваційних проектів, прийме наступний вид.

1. Для кожного аналізованого інноваційного проекту розрахувати показник (PI_k) і проранжувати проекти в порядку убывання величини показника (PI_k).

2. З розглянутої сукупності проектів вибрати один найбільш ефективний (він однозначно підлягає включенню у формовану програму).

3. Цьому найбільш ефективному проекту привласнити індекс "0", а проекту, якому впливає за ним в отриманому в результаті ранжирування ряду – "A".

Продовження табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Застосування новітньої автоматизованої системи табельного обліку	100	60	60	60	60	60
Удосконалення організаційно-управлінської системи(зміна в області підпорядкування)	100	98	98	98	98	98
Заміна існуючих електровозів АМ - 8Д на нові АРП-8Т	3600	642	642	642	642	642

За допомогою запропонованих методів зробимо економічну оцінку розроблених альтернативних проектів і ухвалимо рішення відносно тих з них, які можуть бути включені в інноваційну програму підприємства.

Для цього всі розраховані значення показників за традиційним методом зводяться в порівняльну табл. 2.

Таблиця 2

Порівняльна таблиця показників економічної ефективності

Розглянуті інноваційні проекти	Показники ефективності інноваційних проектів								Рангова сума
	Чистий приведений дохід		Індекс прибутковості		Період окупності		Внутрішня ставка доходності		
	Кількісні значення	Рангова значимість	Кількісні значення	Рангова значимість	Кількісні значення	Рангова значимість	Кількісні значення	Рангова значимість	
Проект 1	592	4	1,8	5	2,8	5	47%	5	19
Проект 2	2589	1	2,3	3	2,2	3	64%	3	10
Проект 3	747	3	2,9	2	1,7	2	83%	2	9
Проект 4	1888	2	1,5	6	3,3	6	36%	6	20
Проект 5	97	6	2,0	4	2,5	4	53%	4	18
Проект 6	221	5	3,2	1	1,6	1	94%	1	8
Проект 7	-1496	7	0,6	7	8,5	7	4%	7	28

У нашому випадку найбільш ефективним буде вважатися проект 6, потім - №3, після нього - №2, за ним - №5, далі - №1, після - №4 і останній - №7. Так як кошти підприємства обмежені і становлять 4000 тис. грн., то інноваційна сукупність проектів шахти буде складатися з таких проектів, як: №6, №3, №2, №5 і №1, загальна сума інвестиційних витрат при цьому становитиме 3345 тис. грн. Або шахта може реалізувати тільки проект №4 - при цьому сума інвестиційних витрат становитиме 3740 тис.грн.

При використанні системного підходу параметрам проекту № 6 привласнимо індекс "0", тому що його реалізація є обов'язковою. Далі із сукупності проектів, що залишилися для розгляду, виберемо найбільш ефективний по показнику (PI) і привласнимо йому індекс "А". Таким є проект № 3. За допомогою системи нерівностей (9) визначимо проект, який буде включено до сукупності. На підставі економічних параметрів цих двох проектів проведемо аналіз проектів, що залишилися, №1, № 2, №4, №5.

Так для проекту № 1 маємо:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1337 > \frac{321+1147}{100+400} \cdot (100+745) - 321, \\ 1337 \leq \frac{1147}{400} \cdot 745, \\ 745 \leq 4000 - 100; \end{array} \right.$$

Таким чином, спільна реалізація проектів № 6 і № 1 не забезпечить велику ефективність використання інвестиційних засобів, ніж у випадку спільної реалізації проектів № 6 і № 3, тому що економічні параметри проекту № 1 не задовольняє умовам, висунутим системою (5), тобто проект № 3 повинний бути реалізований раніше проекту № 1.

Аналогічно провівши аналіз всіх проектів, що залишилися, отримали таку сукупність інноваційної програми, в якій проекти будуть реалізовуватися в такій послідовності: проект №6, №3, №5, №2, №1.

За допомогою показника «індекс прибутковості» (PI), розрахований за формулою (5), порівнюємо економічну ефективність отриманих сукупностей інноваційних проектів.

При реалізації проектів у послідовності №6, №3, №5, визначених рекомендованим підходом, «Індекс прибутковості» (PI_{реком}) становить 1,78.

При реалізації проектів у послідовності №6, №3, №2, визначених традиційним підходом, «Індекс прибутковості» (PI_{трад}) становить 1,42.

Різниця очевидна: (PI_{реком}) > (PI_{тр}): 1,78 > 1,42

Виходячи з вище викладеного, реалізація сукупності інноваційних проектів у послідовності №6, №3, №5, №2, №1, яка сформована за допомогою системного підходу, забезпечить найбільш високий рівень ефективності використання дефіцитних ресурсів підприємства.

ВИСНОВКИ

В ході дослідження було запропоновано перелік альтернативних інноваційних проектів, направлених на зниження собівартості продукції, що виробляється, підвищенню рентабельності і прибутковості підприємства, оцінено ефективність цих проектів за допомогою традиційних методів та методу системного підходу.

Для рішення проблеми оптимізації процесу формування програми інноваційних проектів доцільно використовувати методи системного аналізу, які дозволять більш раціонально використовувати інвестиційні кошти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Орлюк О., Нежиборець В., Ревуцький С. Економіко-правові засади формування в Україні національної інноваційної системи // *Інтелектуальний капітал*. – 2005. - № 5 (25). – С. 3 – 8.
2. Сорочинський Ю. Цілі державного управління інноваційною діяльністю // *Теорія і практика інтелектуальної власності*. – 2006. - № 2 (28). – С. 57 – 62.
3. Хобта В.М. К вопросу о разработке и реализации стратегии инновационного развития // *Наукові праці Донецького національного технічного університету*. Серія: економічна. Випуск 76. – Донецьк: ДонНТУ, 2004. – С. 5 – 9.
4. Макарьян Э.А., Герасименко Г.П. *Фінансовий аналіз*. - М., 1999. – 200 с.
5. *Инвестиционное проектирование* / Под. ред. Шумилина Н.В. – М., 1994. – 350 с
6. Бланк И.А. *Инвестиционный менеджмент*. – К.: “Ника - Центр”, “Эльга-Н”, 2001. – 450 с.
7. *Основы инновационного менеджмента: Теория и практика* / Под ред. д.э.н., проф. П.Н. Завлина, д.э.н., проф. Казанцева. – М.: “Экономика”, 2000г. – 200 с.

У статті проаналізовані існуючі методи оцінки ефективності інноваційних проектів. Запропоновано сім альтернативних інноваційні проектів розвитку підприємств вугільної промисловості. На основі експертизи інноваційних проектів сформована програма інноваційних проектів.