

база на рівні національних стандартів. Розроблення ж національних стандартів у області ЗІЗ, покликаних замінити застарілу систему стандартів безпеки праці (ССБТ), має здійснюватися шляхом їх гармонізації з європейськими НД.

Відомо, що кінцевою стадією процесу гармонізації НД є розроблення стандартів. За результатами першого етапу гармонізації НД по ЗІЗ органів дихання заплановано розробити до 2005 р. три проекти гармонізованих стандартів.

1. Колодин Э., Фаустов С. Как построить систему // Охрана труда и социальное страхование. – 1997. – № 16. – С. 35–40.

2. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой. – М.: Экономика, 1975. – 192 с.

УДК 331.01

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

*С.П. Ткачук, канд. техн. наук (Держнагляд охорони праці),
А.О. Водяник, канд. техн. наук (ННДІОП)*

Предлагаются новые для отечественной практики методы расчета экономической эффективности мероприятий по охране труда: определение периода окупаемости капитальных вложений в охрану труда, расчет внутренней ставки дохода или внутреннего коэффициента прибыли, определение чистой текущей стоимости. Общим для этих методов является то, что приведение к сравнимому виду разновременных денежных потоков осуществляется при помощи дисконтирования, то есть учета изменения стоимости денег во времени. Обоснование ставки (коэффициента) дисконтирования рекомендуется осуществлять с использованием критерия безубыточности мероприятий по охране труда.

В умовах трансформування економіки України не спрацьовує методичний підхід, який використовувався раніше для розрахунку економічної ефективності заходів з охорони праці [1]. Це зумовлено тим, що такий підхід базувався на застосуванні нормативних показників, які призначалися централізовано. В ринковому середовищі такі показники втрачають сенс. Тому для визначення ефективності заходів з охорони праці необхідно використовувати принципово інші методи, які б враховували основні вимоги теорії ефективності та практики інвестиційних розрахунків і були адаптовані до вимог ринку та потреб охорони праці.

Для оцінки економічної ефективності заходів з охорони праці можуть використовуватися методи визначення періоду окупності капітальних вкладень в охорону праці, розрахунку внутрішньої ставки доходу або внутрішнього коефіцієнта прибутковості, визначення чистої теперішньої вартості [2]. Розглянемо суть та особливості застосування кожного із зазначених методів.

Метод визначення періоду окупності капітальних вкладень в охорону праці використовується для розрахунку інтервалу часу, необхідного для покриття всіх затрат на заходи з охорони праці. В ускладненому варіанті розраховується період окупності з дисконтуванням, тобто з приведенням вартості майбутніх грошових потоків (затрат на захід і очікуваної економії від його впровадження) до теперішньої вартості. Кошти, які виділяються підприємством на охорону праці, визначаються з результатів техніко-економічного аналізу стану безпеки виробництва. Нехай, наприклад, для поліпшення умов праці на підприємстві виділено 20000 грн. Ці кошти направляються на захід з охорони праці, який протягом п'яти років сприятиме зменшенню збитків від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань на 6000 грн. щорічно. Нехай ці затрати мають характер капіталовкладень і здійснюються одноразово на початку п'ятирічного періоду функціонування працюючого обладнання. На базі цих даних виконується розрахунок руху грошових потоків підприємства, пов'язаних з інвестиціями (капіталовкладеннями) в охорону праці. Результати розрахунків наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Рух грошових потоків підприємства

Грошові потоки	Кінець року					
	0	1-го	2-го	3-го	4-го	5-го
Капіталовкладення, грн.	20000					
Очікувана економія, грн.		6000	6000	6000	6000	6000
Податок на прибуток (30 %)		1800	1800	1800	1800	1800
Чиста очікувана економія		4200	4200	4200	4200	4200

З табл. 1 випливає, що залишок капіталовкладення після чотирирічного впровадження заходу становить $20000 - 4 \cdot 4200 = 3200$ грн., що відповідає $3200/4200 = 0,76$ року. Отже, період окупності всього капіталовкладення становить 4,76 року, що менше від запланованого, і варіант капіталовкладення є прийнятним. Цей спрощений різновид методу розрахунку періоду окупності можна використовувати для попереднього порівняння різних варіантів вкладень коштів, а також для розрахунків у випадках невеликих об'ємів інвестицій та короткого періоду функціонування заходу з охорони праці (1–2 роки).

Визначення періоду окупності капітальних вкладень у заходи з охорони праці з використанням дисконтування грошових потоків здійснюється при плануванні вкладень в охорону праці на період, більший 1–2 років, або коли економія затрат внаслідок впровадження заходу з охорони праці очікується протягом кількох років.

Теперішню вартість майбутніх щорічних сум очікуваної економії R можна записати у вигляді

$$R = \sum_{j=1}^n \alpha R_j, \quad (1)$$

де $\alpha = 1/(1+i)^j$ – коефіцієнт приведення майбутніх прибутків до теперішньої вартості; R_j – очікувана економія на j -й рік дії заходу; i – ставка дисконтування.

Результати розрахунків за формулою (1) з використанням даних табл. 1 наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Рух грошових потоків з дисконтуванням очікуваної економії при впровадженні заходу з охорони праці

Роки	Чиста очікувана економія R_0 , грн.	Коефіцієнт приведення очікуваної економії до теперішньої вартості при ставці дисконтування $i = 0,08$	Теперішня вартість річної очікуваної економії αR_j , грн.	Зростаючий підсумок теперішньої вартості очікуваної економії
1	4200	0,9259	3889	3889
2	4200	0,8573	3601	7490
3	4200	0,7938	3334	10824
4	4200	0,7350	3087	13911
5	4200	0,6806	2859	16770
6	4200	0,6302	2465	19235
7	4200	0,5835	2451	21686

Період окупності капіталовкладення визначається аналогічно наведеному вище розрахунку з використанням даних табл. 2 і дорівнює

$$6 + \frac{20000 - 19235}{2451} = 6,31.$$

З порівняння результатів розрахунків випливає, що приведення майбутніх грошових потоків до теперішньої вартості подовжує період окупності капіталовкладень (в наших розрахунках з 4,76 до 6,31 року). Якщо грошові потоки не дисконтуються, то період окупності менший від запланованого, тобто захід можна впроваджувати; з дисконтуванням грошових потоків захід фінансувати недоцільно, оскільки період окупності буде більшим від запланованого.

Розрахунок внутрішньої ставки прибутку або внутрішнього коефіцієнта прибутковості капіталовкладень в заході з охорони праці виконується за умови, що теперішня вартість капіталовкладення дорівнює теперішній вартості очікуваної економії, тобто виконується рівність

$$\frac{R_1 - B_1}{(1+i)} + \frac{R_2 - B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n - B_n}{(1+i)^n} = 0, \quad (2)$$

де $R_{1,2,\dots,n}$ – очікувана щорічна економія від впровадження заходу з охорони праці; $B_{1,2,\dots,n}$ – затрати на реалізацію заходу за роками; i – ставка дисконтування в долях одиниці; n – кількість років.

Очікувана щорічна економія дорівнює зменшенню затрат на відшкодування шкоди потерпілим від травм і професійних захворювань, ліквідацію технічних наслідків аварій і нещасних випадків, на пільги і компенсації за роботу у несприятливих умовах, на штрафи та інші види

вимушеного відшкодування після впровадження працезохоронного заходу. Після впровадження заходу розрахунок зменшення затрат виконується за фактичними значеннями затрат до і після впровадження заходу, перед впровадженням заходу – за прогнозними значеннями зменшення цих затрат внаслідок поліпшення умов і безпеки праці.

При одноразових затратах на заходи з охорони праці внутрішня ставка доходу визначається з такого співвідношення:

$$B_0 = \frac{R_1}{(1+i)} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n} = 0, \quad (3)$$

де B_0 – одноразові затрати на реалізацію заходу.

Використовуючи вихідні дані, наведені в табл. 1, розрахуємо внутрішню ставку доходу для умовного прикладу. Результати розрахунку наведено в табл. 3.

Таблиця 3. Рух грошових потоків при впровадженні заходу з охорони праці при виконанні умови (2)

Роки	Чиста очікувана економія R_j , грн.	Теперішня вартість майбутньої економії, грн., при ставці дисконтування					
		$i = 3\%$		$i = 2\%$		$i = 1\%$	
		α	αR_j	α	αR_j	α	αR_j
1	4200	0.9709	4078	0.3814	4118	0.9901	4158
2	4200	0.9426	3959	0.9612	4037	0.9803	4117
3	4200	0.9151	3843	0.9423	3959	0.9706	4076
4	4200	0.8885	3732	0.3238	3880	0.9610	4036
5	4200	0.8626	3623	0.9057	3804	0.8515	3996
Сума R , грн.	2100	-	19235	-	19797	-	20383

З табл. 3 випливає, що при капіталовкладеннях в захід в розмірі 20000 грн. внутрішня ставка доходу знаходиться в діапазоні 1–2 %. Для точного визначення цієї ставки треба виконати такі дії:

- 1) $20383 - 19797 = 586$ грн.;
- 2) $20383 - 2000 = 383$ грн.;
- 3) $383 / 586 \cdot 100 = 0,0065$ (0,65 %);
- 4) $1 + 0,65 = 1,65$ %.

Отже, внутрішня ставка доходу в даному прикладі становить 1,65 %. Якщо індекс інфляції не перевищує внутрішню ставку доходу, то капіталовкладення буде безбитковим і захід можна планувати до впровадження. Якщо ж інфляція буде більша за внутрішню ставку доходу, то необхідно шукати інший варіант поліпшення умов праці або приймати до виконання проаналізований, знаючи, що він є збитковим.

З допомогою методу визначення чистої теперішньої вартості здійснюється оцінка ефективності заходу з охорони праці за умови, що його

ставка дисконтування або прибутковість капіталовкладення встановлюється інвестором чи власником підприємства. При цьому використовується формула

$$B_{\text{чт}} = -B + \frac{R_1}{(1+i)} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n}, \quad (4)$$

де $B_{\text{чт}}$ – чиста теперішня вартість грошових потоків, B – затрати на капітальні вкладення на момент приведення грошових потоків, i – ставка дисконтування.

Наприклад, нехай для капіталовкладення в сумі 20000 грн. очікується щорічна економія в розмірі 4650 грн. внаслідок зменшення кількості нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань протягом п'яти років. Якщо власник підприємства вирішив, що капіталовкладення в підвищення безпеки праці повинні здійснюватися при ставці дисконтування 4 % (на покриття інфляційних затрат або з інших мотивів), то згідно з (4) поточна вартість грошових потоків

$$B_{\text{чт}} = -20000 + \frac{4650}{1,04} + \frac{4650}{1,04^2} + \frac{4650}{1,04^3} + \frac{4650}{1,04^4} + \frac{4650}{1,04^5} = 701 \text{ [грн.]}$$

Оскільки чиста поточна вартість більша за нуль, то цей варіант заходу з охорони праці можна рекомендувати до впровадження.

Таким чином, автори запропонували адаптовані до потреб охорони праці, нові для вітчизняної практики методи розрахунку економічної ефективності заходів з охорони праці. Спільним для цих методів є приведення грошових потоків до порівняльного вигляду за допомогою процедури дисконтування. Це підвищує точність розрахунків і сприяє прийняттю більш обґрунтованих рішень щодо профілактики виробничого травматизму і професійної захворюваності.

1. *Методические рекомендации по комплексной оценке социально-экономической эффективности мероприятий по улучшению условий и охраны труда.* – М.: ВЦСПС, 1985. – 62 с.

2. *Ткачук К.Н., Лисюк М.О., Лучко І.А. та ін. Методика визначення соціально-економічної ефективності заходів щодо поліпшення умов і охорони праці.* – К.: Основа, 1999. – 95 с.