

УДК 330.341.1

**І. М. МАЛИШ**, канд. екон. наук, доц., ІБФО ДВНЗ «ПДАБА»,  
Дніпропетровськ

## **ФОРМУВАННЯ ІМОВІРНІСНИХ ПАРАМЕТРІВ ГРОШОВОГО ПОТОКУ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ НАДІЙНІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ЕФЕКТИВНОСТІ**

Стаття присвячена обґрунтуванню імовірнісних параметрів грошового потоку, що забезпечує надійність показників ефективності інвестиційних та інноваційних проектів. При цьому визначається, що перевага надається показникам, розрахованим за сценарієм, наближеним до песимістичного.

**Ключові слова:** грошовий потік, показники ефективності, інноваційний проект, інвестиційний проект, рентабельність інвестицій.

**Вступ.** Оцінка показників ефективності грошового потоку, що формується програмою інновацій, найчастіше закінчується дослідженням їх стійкості до змін параметрів, що впливають на них. В той же час усі величини, які впливають на коефіцієнти ефективності, та грошовий потік, схильні до випадкових дій, тому усі розрахунки для забезпечення достовірності результатів необхідно виконувати, виходячи з їх імовірнісної природи. При цьому доцільно використовувати еквівалентний грошовий потік (ЕГП).

Отримані залежності на базі ЕГП дозволяють на попередньому етапі ухвалення рішення про ефективність інвестицій встановити системний взаємозв'язок параметрів надійності досягнення очікуваних показників ефективності.

Проте встановлення вірогідності досягнення результату не є недостатнім, необхідно розробити можливі сценарії, що забезпечують збільшення надійності і дослідити, як вони системно впливають на надійність усіх взятих до розгляду показників економічної ефективності.

**Аналіз останніх досліджень.** Дослідження, які проводилися в цій області обмежувалися дослідженнями встановлення надійності одного параметра – найчастіше це *NPV*.

Середнє квадратичне відхилення розраховується за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^3 p_i (NPV_i - NPV_{ож})^2} \quad (1)$$

Наведена формула (1) компактно пов'язує між собою основні показники, що традиційно використовуються для оцінки ефективності інвестицій.

Оскільки дослідження, що проводяться, стосуються передінвестиційного етапу, то слід звернути увагу на точність прогнозів. Проте в даному випадку мається на увазі точність прогнозів, що виконуються на основі методу *DCF*.

Ідрисов А.Б. [1] наводить дані прогнозів на основі методу DCF для вибірки з 51 проекту. Оцінювався відсоток прогнозів, що потрапляють в межі +/-15% (таб. 1).

Як видно з приведеної таблиці, цей метод має істотну погрішність.

Яременко О.Л. [2] наводить аналогічні дані, але при оцінці банкрутства компанії, погрішність прогнозу ще більша.

У своїй роботі Матрин Д.Д. [3] робить висновок, що «прогнози DCF забезпечують дуже приблизні оцінки. Це свідчить про те, що розробка точно вивіренних розрахунків, заснованих на факторних моделях оцінки дисконтованого грошового потоку, можлива лише у далекому майбутньому».

Таблиця 1. Точність прогнозів оцінки ринкової ціни за допомогою дисконтованого грошового потоку

Способи виміру точності прогнозу	Прогноз з використанням чинника бета компанії	Прогноз з використанням середнього чинника бета по галузі	Прогноз з використанням бета по ринку
Відсоток в межах +/-15%	47,1%	62,7%	58,8%
Середнє арифметичне відхилення	21,1%	18,1%	16,7%
Середньоквадратична помилка	8,4%	6,7%	5,1%

**Мета досліджень:** обґрунтувати імовірнісні параметри грошового потоку, що забезпечують надійність показників ефективності.

**Матеріали досліджень.** Моделям, що застосовуються найчастіше, властива невисока точність розрахунку, так наприклад: мережевим – до 75%; статистичним – до 70% [2].

При ухваленні інвестиційних рішень на основі аналізу показників ефективності, необхідно віддавати перевагу тим з них, які розраховані за сценарієм, наближеним до песимістичного. Вимірником такого наближення є надійність результату, що встановлюється в діапазоні можливих коливань показника, за яким здійснюється оцінка.

Задаючись прийнятним рівнем надійності показників, за якими здійснюється оцінка інвестицій, можна розрахувати відповідне цій надійності їх значення (рис. 1).

Представлена розрахункова схема відповідає очікуванням інвестора по вартості капіталу  $r$ , рентабельності інвестицій  $PI$ , ефективному періоду життєвого циклу  $T_{жц}$ . Для отримання повної і збалансованої картини необхідно скоректувати ці очікування з прогнозними реаліями ринку, і в подальший розрахунок включати ті значення, які знаходяться в компромісній відповідності очікувань інвестора і ситуації на ринку. Найбільш інтегральним показником такого порівняння є параметр  $E$ , на основі еквівалентного грошового потоку за яким розраховуються усі показники запланованих інвестицій.

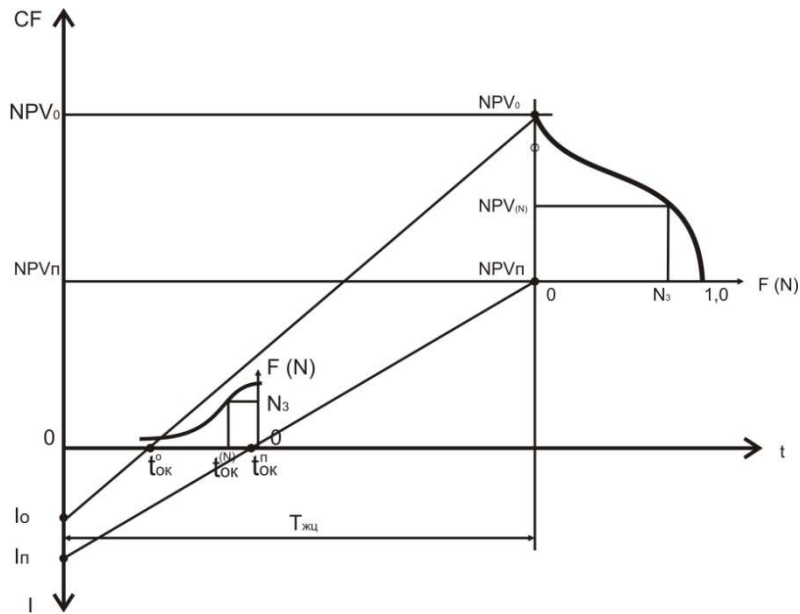


Рис. 1 – Надійність показників ефективності інвестицій

У наведеній на рис. 2 блок-схемі закладається очікувана економічна реакція ринку на інноваційні програми у складі стратегії розвитку підприємства. Аналогічно розглянемо характерні ситуації, які можуть мати місце в цьому випадку (рис. 3).

Позначимо множину значень розрахункового параметра  $E$ , впорядкованого в діапазоні  $E_p^{\min} = E_p^{\Pi}$ ;  $E_p^{\max} = E_p^o$  через  $Q_p \cdot Q_p = \{E_p^{\min}; \dots E_p^{\max}\}$ . З позицій реакції ринку на результати інвестицій еквівалентний грошовий потік формується очікуваним імовірнісним значенням  $E_m^{\min} = E_m^{\Pi}$  в діапазоні  $E_m^{\max} = E_m^o$ , яке формує незалежне від  $Q_p$  множина  $Q_m = \{E_m^{\min}; \dots E_m^{\max}\}$ .

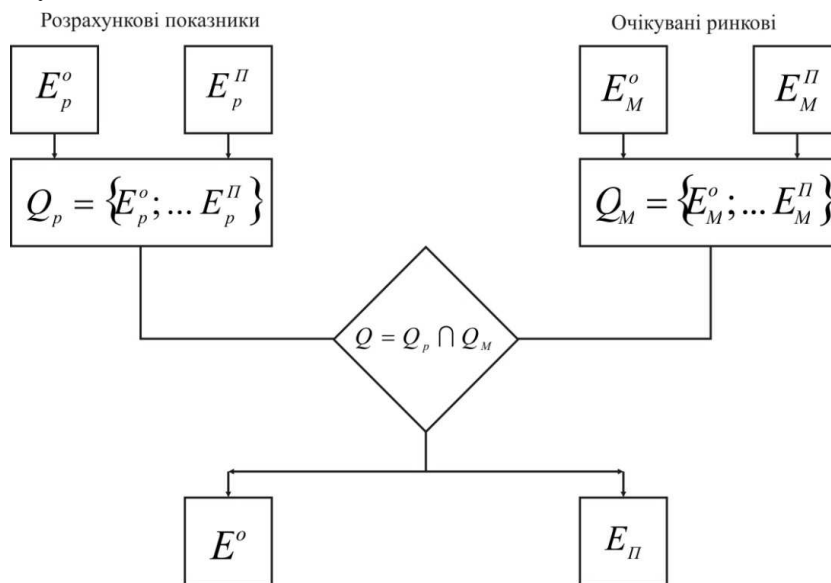


Рис. 2 – Блок-схема вибору значень параметра E еквівалентного грошового потоку

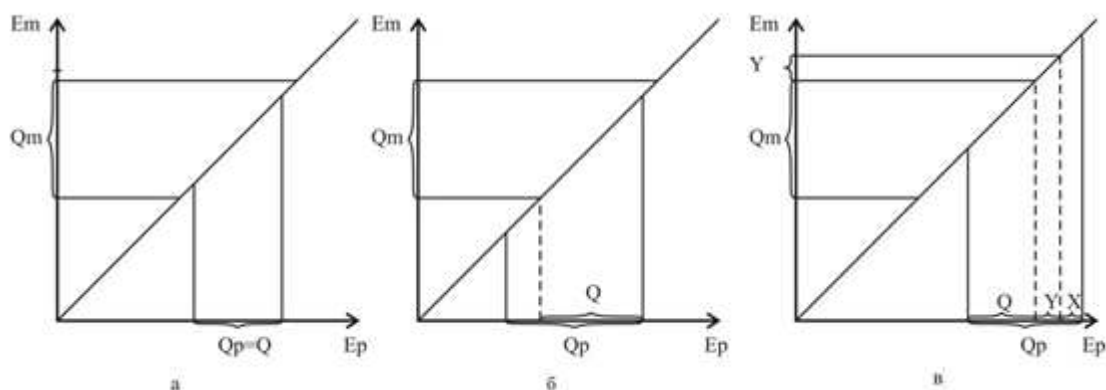


Рис. 3 – Співвідношення між очікуваними результатами інвестицій і вимогами ринку

Розглянемо різні варіанти можливого перетину цих множин.

Варіант перший (рис. 3.а) має місце, коли очікуваний діапазон значень розрахункового параметра, представлений множиною  $Q_p$ , перекривається  $Q_m$ . Тоді множина елементів  $E$ , що утворюється від перетину цих множин  $Q = Q_p \cap Q_m = Q_p$ , тобто  $Q_p \subset Q_m$  і для розрахунку показників ефективності приймаються значення:  $E^o = E_p^{\max}$ ;  $E^{\Pi} = E_p^{\min}$ .

Варіант другий (рис. 3.б) має місце, коли  $E_p^{\min} < E_m^{\min}$ . Аналогічно з попереднім, для цього випадку можна записати:  $Q = Q_p \cap Q_m < Q_p$  і для подальших розрахунків приймаються значення:  $E^o = E_p^{\max}$ ;  $E^{\Pi} = E_m^{\min}$ .

Третій варіант (рис. 3.в) має місце, коли  $E_p^{\max} = E_m^{\max}$ . В цьому випадку виділяється додаткова підмножина  $Y$  в зоні  $E^Y > E_m^{\max}$ . Цю підмножину можна розглядати як забезпечене ринком збільшення вигод інвестора в порівнянні з ситуацією, що встановилася на ринку. Така позитивна реакція ринку може бути забезпечена реалізацією ефективного інноваційного проекту, що стимулює розвиток нового попиту. Проте тут може мати місце ситуація, коли  $Q_p > Q + Y$  і їх різниця становить  $F = Q_p - Q - Y$ . Зона значень  $E_p$  відповідає нереалістичним очікуванням інвестора і виключається з подальших розрахунків. У такій ситуації інвесторові необхідно проаналізувати можливість обґрунтованого зменшення інвестицій або зниження заявленого (очікуваного) рівня рентабельності інвестицій.

Для подальших розрахунків приймаються значення

$$E^{\Pi} = E_p^{\min}, \quad E^o = E_m^{\max} + y_{\max}$$

де  $y_{\max}$  – максимальне значення члена  $y$ , що належить підмножині  $Y$ .

Як відзначалося раніше, обґрунтування значень параметра  $E$  – основи еквівалентного грошового потоку, є визначальним для розрахунку основних

показників ефективності запланованих інвестицій. Послідовність розрахунку цих показників з визначенням параметрів їх розподілу і встановлення їх значення відповідно до заданого рівня надійності, представлені на рис. 4.

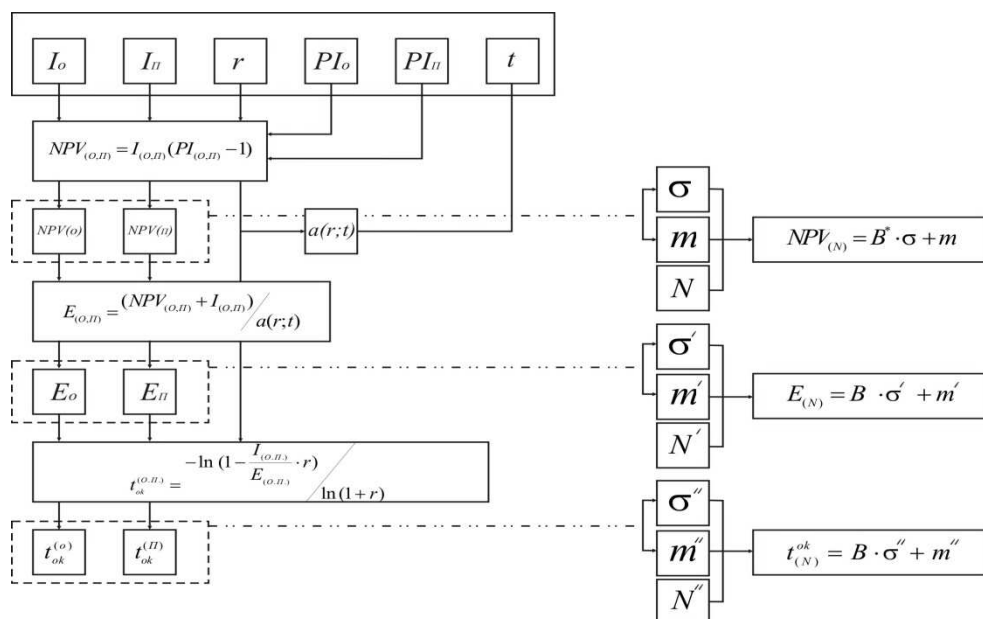


Рис. 4 – Розрахунок параметрів грошового потоку і їх надійності

В таблиці 2 на базі програми Excel наведений розрахунок параметрів грошового потоку і їх надійності.

Таблиця 2. Розрахунок параметрів грошового потоку і їх надійності

Початкові дані		Похідні		Параметри нормального розподілу				Значення параметра, що відповідає заданій надійності		
Парам.	Значення	Парам.	Значення	m	$\sigma$	N	$\Phi(B)$			
I(o)	95000	NPV(o)	33250	102500	2500	0,75	0,68	I	104200	
I(n)	110000							NPV(n)	5500	19375
PI(o)	1,35			1,20	0,05	0,75	0,68	PI	1,17	1,16
PI(n)	1,05	E(o)	28591	27160	474	0,75	0,68	E	26838	26838
r	0,15	t <sup>ok(o)</sup>	4,94	6,14	0,40	0,75	0,68	t(ok)	5,86	6,25
t	8	t <sup>ok(n)</sup>	7,33							
a(r;t)	4,49	IRR(o)	0,25	0,21	0,01	0,75	0,68	IRR	0,201	0,195
		IRR(n)	0,17							

Проміжні розрахунки

PV(+o) NPV(o)+I(o) 128250

PV(+n) NPV(n)+I(n) 115500

PV(+N) NPV(N)+I(N) 120430

\* Розрахунок за параметрами розподілу

\*\* Розрахунок за параметрами грошового потоку (NPV; I)

Таблиця 3. Розрахунок значень точності визначення параметрів

Параметр	$\sigma$	$\Delta$ (абсол. погр.)	$\Delta$ (відносн. погр.)
Інвестиції	2500	539,69	0,22
NPV	4625	998,43	0,22
PI	0,05	0,01	0,22
$t(\alpha)$ (30; 0; 75)	1,183		
Корень 30	5,48		

$t(\alpha)$  (30; 0; 75) значення коефіцієнту Стьюдента при надійності 0,75 і кількості дослідів  $n=30$ . У відповідності до положень теорії імовірності при  $n \geq 20$  закон розподілу можливо вважати за нормальний.

Представлена послідовність розрахунків забезпечує та враховує їх системний взаємозв'язок, що дозволяє на цій основі проводити моделювання різних ситуацій при економічній оцінці варіантів інвестування і виборі найбільш ефективного з них. Розрахункова таблиця 2 дозволяє, вносячи зміни до «початкових даних», оперативно визначати вихідні параметри показників ефективності при заданому рівні надійності їх отримання, проводити оцінку «чутливості» підсумкових результатів при зміні параметрів, що впливають на них.

При плануванні інвестицій в інновації необхідно не лише оцінити їх ефективність, що є типовим для будь-якої інвестиції, а також спрогнозувати, яку додану вартість вони можуть забезпечити. Адже саме формування доданої вартості є основною особливістю інвестицій в інновації.

Далі доцільно розрахувати необхідну величину рентабельності інвестицій, що забезпечить заданий рівень доданої вартості: в абсолютному вимірі – це річний показник  $EVA$ , у відносному – це додана вартість капіталу  $\Delta = r - k$ .

$NPV$  будемо розглядати як приведену вартість щорічного чистого операційного прибутку після сплати податків  $NORAT_i$ . Його значення дорівнює:

$$NPV = \sum_{j=1}^m \frac{I_j}{(1+r)^j} (PI - 1) \quad (2)$$

$$E = \frac{NPV}{1 - \frac{(1+r)^{-n}}{r}} = \frac{NPV}{a(n;r)} \quad (3)$$

На підставі формул (2, 3) можна записати:

$$E = \frac{I \cdot PI}{a(n;r)} \quad (4)$$

Необхідне значення  $NORAT_i$  при заданому рівні  $K_i$  і враховуючи

$$NORAT_i = K_i (\Delta + K) \quad (5)$$

$$NORAT_i = K_i \times r;$$

де:  $K_i$  – вартість капіталу в  $i$ -й часовий період;

$r$  – прибуток на капітал компанії.

Для забезпечення методичної відповідності в поданні грошових потоків, як еквівалентних, необхідно визначити і еквівалентну річну вартість капіталу з урахуванням морального і фізичного зносу на період прогнозування грошового потоку (періоду життєвого циклу інновації). Для цього з урахуванням схеми зносу за методом Рингу або Інвуда [4, 5] розраховується вартість капіталу за роками прогнозу  $K_i$  і методом дисконтування за ставкою середньозваженої вартості капіталу  $k$  розраховується його приведена вартість.

$$PVK = \sum_{i=1}^n K_i \frac{1}{(1+r)^i} \quad (6)$$

Позначимо через  $K$  суму усередненої щорічної вартості капіталу, що забезпечує приведену вартість  $PVK$ , як обмежений в часі ануїтетний грошовий потік.

$$K = \frac{PVK}{a(n;r)} \quad (7)$$

Якщо представити прибуток на капітал компанії як  $r = E/K$  то з формули (2) після нескладних перетворень і підстановок можна записати:

$$PI = \frac{PVK \cdot r}{I} \quad (8)$$

Якщо інвестор визначає значення  $r$  на рівні прибутку на інвестований капітал, що склався на ринку в цій області діяльності прибутку, то такі інвестиції розглядаються як розширення виробництва або відтворення діючих потужностей, компенсуючи фізичний знос, що накопичився з часом.

**Висновки.** Інноваційна якість інвестування забезпечується тоді, коли існує впевнене збільшення доданої вартості.

Визначається, що перевагу необхідно надавати показникам, розрахованим за сценарієм, наближеним до песимістичного.

Однак основні показники оцінки ефективності інноваційних та інвестиційних проектів мають ймовірнісну природу та невисоку точність розрахунку.

При цьому, перспективами подальших досліджень у даному напрямі є обґрунтування ставки дисконтування, яка має значний вплив на величину показників ефективності інвестиційних та інноваційних проектів та достовірність прогнозу.

**Список літератури:** 1. *Идрисов А.Б.* Планирование и анализ эффективности инвестиций / А.Б. Идрисов. – М.: 1995. – 160 с. 2. *Яременко О.Л.* Операционный менеджмент / О. Яременко, А. Сумец. – Х.: Фолио, 2002. – 231с. 3. *Матрин Д.Д.* VBM – Управление, основанное на стоимости: Корпоративный ответ революции акционеров / Д.Д. Матрин, Д.В. Петти; пер. с англ. О.Б. Максимовой. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2006. – 272 с. 4. *Баканов М.И.* Теория

экономического анализа / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 244 с.  
5. Грибовский С. В. Оценка доходной недвижимости / С.В. Грибовский. – СПб: Питер, 2001. – 336 с.

Надійшла до редколегії 17.08.13

УДК 330.341.1

**Формування імовірнісних параметрів грошового потоку, що забезпечують надійність показників ефективності / Малиш І. М. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства – Харків: НТУ «ХПІ». – 2013. – № 50(1023). – С. 105–112. – Бібліогр.: 5 назв.**

Статья посвящена обоснованию вероятностных параметров денежного потока, который обеспечивает надежность показателей эффективности инвестиционных и инновационных проектов. При этом определяется, что преимущество предоставляется показателям, рассчитанным по сценарию приближенному к пессимистическому.

**Ключевые слова:** денежный поток; показатели эффективности; инновационный проект; инвестиционный проект; рентабельность инвестиций.

The article deals with determination of probability indices of cash flow that provides reliability of effectiveness indices of innovation and investment projects. Advantage is given to the indices that are estimated according to the pessimistic scenario.

**Keywords:** cash flow, performance, innovative project, investment project, efficiency investment.

УДК 330.65:338.4

**С. О. МИХАЙЛОВИНА**, канд. екон. наук, ст. викладач, УНУС, Умань

## **ВНУТРІШНЬОГОСПОДАРСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ЯК НЕОБХІДНИЙ ЕЛЕМЕНТ УПРАВЛІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМ ПІДПРИЄМСТВОМ**

У статті розглянуті організаційні та методологічні проблеми формування системи внутрішньогосподарського контролю в управлінні діяльністю сільськогосподарських підприємств.

**Ключові слова:** внутрішньогосподарський контроль, сільськогосподарське підприємство, бухгалтерський контроль, управлінський контроль.

**Вступ.** Активний розвиток ринкового середовища, спонукає сільськогосподарські підприємства у сучасних умовах підвищувати ефективність господарської діяльності, що можливо через застосування повсякденного внутрішньогосподарського контролю.

Внутрішньогосподарський контроль є важливим механізмом управління для сільськогосподарського підприємства, який своєчасно забезпечує інформацією всі рівні керівництва, що дозволяє контролювати виконання господарських планів і завдань, а також раціонально використовувати матеріальні, трудові і фінансові ресурси.

**Аналіз останніх досліджень та літератури.** Питання внутрішньогосподарського контролю висвітлювались у працях зарубіжних та вітчизняних науковців, таких як: В.Д. Андрєєв, М.Т. Білуха, В.В. Бурцев, Ф.Ф. Бутинець, А.В. Гриліцька, Л.В. Мельянова, Є.В. Калюга, Г.Г. Кірейцев, М.М. Коцупатрий, М.Д. Корінька, Л.В. Нападовська, Л.О. Сухарева,