

КОРПОРАТИВНЕ Й АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ, МЕНЕДЖМЕНТ, МАРКЕТИНГ, УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ

УДК 330.322.011.1

С.С. Аптекар*
Ю.В. Нефьодова**

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ТОЧКИ БЕЗЗБИТКОВОСТІ

Розглянуто методологічні підходи до визначення динамічної точки беззбитковості інвестиційного проєкту. З'ясовано місце амортизації і грошового потоку у відповідних розрахунках. Запропоновано метод рівномірного розподілу кількості продукції по роках.

Рассмотрены методологические подходы к определению динамической точки безубыточности инвестиционного проєкта. Выяснено место амортизации и денежного потока в соответствующих расчетах. Предложен метод равномерного распределения количества продукции по годам.

Постановка проблеми. Одним з важливих аспектів оцінки ефективності інвестиційного проєкту є визначення так званої точки беззбитковості проєкту. Сутність цієї процедури полягає у встановленні мінімальної кількості виробленої і реалізованої продукції, при досягненні якої сума витрат стає рівній сумі витрат на виробництво і реалізацію. В основі цього лежить розподіл витрат на постійні (умовно-постійні) і перемінні.

До постійних відносяться витрати, загальна сума яких не залежить від обсягу виробленої і реалізованої продукції (у визначених межах зміни обсягу). До перемінних відносять витрати, загальна сума яких змінюється прямо пропорційно зміні обсягу виробництва.

У зв'язку з наявністю постійної частини витрат загальні витрати ростуть повільніше, ніж росте виробництво і виторг. При нульовому виторзі (відсутності виробництва) сума витрат дорівнює їхній постійній частині і, отже, така ж величина збитку. Кожна одиниця продукції забезпечує визначений маржинальний дохід, тобто різницю між ціною одиниці продукції (зрозуміло, при сталості ціни) і перемінними витратами на неї. На цю же величину зменшується збиток аж до точки беззбитковості.

Найпростіший підхід до визначення точ-

ки беззбитковості полягає саме у визначенні мінімального річного обсягу виробництва (і відповідно виторгу), при якому

$$p \cdot Q_{\text{вер}} \geq B, \quad (1)$$

де p – ціна одиниці виробництва;

$Q_{\text{вер}}$ – точка беззбитковості (обсяг виробництва і реалізації продукції в натуральному вираженні, при якому забезпечується беззбиткова робота);

B – витрати на виробництво.

$$B = FC + AVC \cdot Q, \quad (2)$$

де FC – сума постійних витрат;

AVC – перемінні витрати на одиницю продукції.

Очевидно, що в точці беззбитковості

$$pQ_{\text{вер}} = FC + AVC \cdot Q, \quad (3)$$

$$\text{звідки} \quad Q = \frac{FC}{p - AVC}. \quad (4)$$

Поряд з точкою беззбитковості на один рік дуже важливо визначити точку беззбитковості на період дії проєкту, так звану динамічну точку беззбитковості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вчені, які вивчають і розвивають проблему ефективності інвестиційних проєктів,

* Аптекар С.С. – зав. кафедрою інвестиційного менеджменту, д-р екон. наук, професор.

** Нефьодова Ю.В. – ст. викладач кафедри інвестиційного менеджменту, аспірант.

Донецький національний університет економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, м. Донецьк.

приділяють увагу визначенню точки беззбитковості, у т.ч. і динамічної. Серед них Г. Бірман, С. Шмідт, П. Віленський, В. Лівшиц, С. Смоляк, О. Савчук, В. Фальцман, А. Азарова, Д. Бершов, В. Верба, О. Завгородніх, В. Бірман, В. Хобта, А. Гойко, В. Ковальов, В. Галасюк, А. Вишневська.

Але практично у всіх публікаціях підхід до визначення динамічної точки беззбитковості зводиться до рекомендацій використовувати для вирішення цього питання показник чистого дисконтованого доходу NPV.

Постановка завдання. При використанні існуючих методів визначення динамічної точки беззбитковості залишаються без уваги такі питання як оптимальний розподіл виробництва і продажів по роках, місто амортизації і грошового потоку.

Метою даної статті є моделювання динамічної точки беззбитковості, при якій її величина буде оптимальною. Для цього необхідно з'ясувати які саме економічні показники необхідно використовувати для відповідних розрахунків, розробити методику розрахування фактору часу у моделюванні динамічної точки беззбитковості, дати оцінку одержаних результатів.

Виклад основного матеріалу. Перш за все у наведеній вище формулі (4) для визначення мінімального річного обсягу виробництва, який забезпечує беззбиткову роботу, необхідно з'ясувати місце амортизації. Як відомо, амортизація не є частиною грошового потоку, а являє собою лише умовні бухгалтерські записи, за допомогою яких інвестиційні витрати (а саме витрати на введення і відновлення основних фондів) поступово включаються в собівартість продукції. Це дозволяє менеджерам і підприємцям більш правильно оцінювати економічні результати з урахуванням інвестиційних витрат і необхідності відновлення основних фондів. Крім того, (і це дуже важливо!) при оподаткуванні прибутку в багатьох країнах, у т.ч. і в Україні, сума оподаткованого прибутку зменшується на величину амортизації.

Варто звернути увагу на те, що порядок визначення суми амортизаційних відрахувань і їхнього списання на виробництво різний у бухгалтерському і податковому обліку.

У бухгалтерському обліку відповідно до Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 7 "Основні засоби" [1] підприємствам надається право самостійне визначати норми амортизації по одному з п'яти методів: 1) прямолінійний – найбільш розповсюджений. Загальна вартість відповідного елемента основних фондів за ви-

нятком його ліквідаційної вартості поділяється на число років експлуатації і на первісну відбудовну вартість; 2) кумулятивний – на кожен рік норма амортизації встановлюється як відношення числа років, що залишаються до кінця використання відповідного елемента основних засобів, до суми цих чисел (наприклад, якщо залишається 3 роки з 5, тоді

$$N_a = \frac{3}{1+2+3+4+5} = 0,2, \text{ або } 20\% \text{ у рік); 3) вироб-}$$

ничий (у грошових одиницях) як відношення амортизаційної вартості до загальної прогнозованої (планованої) величині виробництва продукції за весь планований період експлуатації. При цьому амортизація нараховується з кожною одиницею продукції і її сума росте пропорційно росту обсягу виробництва і продажів. Прикладом такого порядку амортизації є так звані потонні ставки амортизаційних відрахувань у вугільній промисловості; 4) метод зменшення залишкової

вартості по формулі $N_{ам} = 1 - \sqrt[n]{\frac{\text{ліквід.вартість}}{\text{початкова вартість}}}$, де

n – номер року від початку експлуатації; 5) прискорене зменшення залишкової вартості.

Використання того або іншого методу амортизаційних відрахувань у бухгалтерському обліку має деяке значення для цілей економічного аналізу. Однак грошовий потік не впливає на величину оподаткування прибутку.

Для визначення величини оподаткованого прибутку використовується величина амортизаційних відрахувань, обумовлена Законом України про оподаткування прибутку підприємств у редакції від 1 липня 2004 р. [2].

Відповідно до цього закону всі основні фонди підлягають розподілу по чотирьох групах: 1 – будинки, спорудження, їхні структурні компоненти і передатні пристрої; 2 – автомобільний транспорт і вузли (запасні частини) до нього, меблі, побутові електронні, оптичні, електромеханічні прилади й інструменти, інше конторське (офісне) устаткування і пристрої; група 3 (найбільш розповсюджена) – будь-які інші основні фонди, які не включені в групи 1, 2 і 4; група 4 – електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичної обробки інформації, пов'язані з ними способи зчитування або друкування інформації, інші інформаційні системи, комп'ютерні програми, телефони (у т.ч. мобільні), мікрофони і рації, вартість яких перевищує вартість малоцінних товарів (предметів).

Норма амортизації по податковому обліку

встановлюються у відсотках до балансової вартості кожної з груп основних фондів на початок звітнього (податкового) періоду в наступних розмірах (у розрахунку на податковий квартал): група 1-2 відсотки; група 2-10 відсотків; група 3-6 відсотків; група 4-15 відсотків. Ці норми є максимальними, платник податків може використовувати норми менше зазначених, але не вище них.

Зміст цього обмеження очевидний – чим вище норми амортизації, тим менше сума оподаткованого прибутку.

У таблиці 1 представлені дані про частку кожної групи основних фондів у кожному кварталі (дані умовні).

Таблиця 1

Структура основних фондів по кварталах

Групи основних фондів	Квартали				Рік
	1	2	3	4	
1	0,27	0,29	0,24	0,31	1,11
2	0,07	0,11	0,12	0,09	0,39
3	0,62	0,54	0,59	0,54	2,29
4	0,04	0,06	0,05	0,06	0,21
Всього	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0

Для розрахунків ефективності інвестиційних проектів на кожний рік може бути визначена прогнозована норма амортизаційних відрахувань за допомогою наступного математичного вираження:

$$N_t = \sum_{i=1}^4 N_i \sum_{j=1}^4 d_{ij}, \quad (5)$$

де N_t – середня прогнозована норма амортизаційних відрахувань у році t ;

N_i – квартальна норма амортизаційних відрахувань по групі i основних фондів;

d_{ij} – частка основних фондів групи i у загальній вартості основних фондів у j -м кварталі року t .

У результаті розрахунку по формулі (5) одержуємо середньорічну норму амортизаційних відрахувань у середньому по всіх групах основних фондів у році $1 \quad N_1 = 0,23$.

Для спрощення розрахунків приймаємо цю величину амортизаційних відрахувань на всі роки 0,23.

Ця величина буде нами використана в подальших розрахунках.

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{1,15^i} &= \left(\frac{12000 + 6279}{1,15}\right) + \left(\frac{12000 + 6279}{1,15^2}\right) + \left(\frac{12000 + 6279}{1,15^3}\right) + \left(\frac{12000 + 8246}{1,15^4}\right) + \left(\frac{12000 + 8246}{1,15^5}\right) + \\ &+ \left(\frac{12000 + 8246}{1,15^6}\right) + \left(\frac{12000 + 8246}{1,15^7}\right) \div 500 = (17605 + 15309 + 13312 + 11576 + 10066 + 8753 + 7611) \div 500 = \\ &= 84232 \div 500 = 168464. \end{aligned}$$

Таким чином, якщо вважати, що FC – це постійні витрати в складі грошового потоку, то в чисельник формули (4) необхідно додати суму щорічної амортизації (Dep), нарахованої по податковому обліку.

З урахуванням цього, формула (3) повинна бути перетворена в такий спосіб.

$$PQ_{вер} = FC + AVC \cdot Q + Dep, \quad (6)$$

де Dep – сума амортизаційних відрахувань.

Очевидно, що в даному випадку величина бухгалтерського прибутку

$$PQ_{(вер)} - FC - AVC \cdot Q - Dep = 0. \quad (7)$$

Відповідно, оскільки нульовий прибуток не може підлягати оподатковуванню, то у формулі (7) відсутній коефіцієнт нарахування податку на прибуток (tax).

Таким чином, точка беззбитковості

$$Q_{вер} = \frac{FC + Dep}{P - AVC}. \quad (8)$$

Повернемося до формули (6). Очевидно, що сума бухгалтерського прибутку, яка у даному випадку дорівнює 0, за n років, тобто за період, на який здійснюється відповідний розрахунок, визначиться в такий спосіб.

$$\sum_{i=1}^n (pQ_{вер,i} - FC - AVC \cdot Q_{вер,i} - Dep_i) = 0. \quad (9)$$

$$\text{Звідси } \sum_{i=0}^n [Q_{вер,i} (p - AVC) - (FC + Dep_i)] = 0. \quad (10)$$

Недолік цієї формули полягає в тому, що в ній не врахований фактор часу. Очевидно, якщо ми хочемо реально оцінити мінімальний розмір виручки, що забезпечує беззбиткову роботу при відомих цінах, перемінних і постійних витратах, необхідно врахувати зміну вартості грошей у часі.

З урахуванням цього, формула (8) може бути модифікована в такий спосіб:

$$(p - AVC) \cdot \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i + Dep_i}{(1+r)^i}. \quad (11)$$

$$\text{Звідси } \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{(1+r)^i} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{FC_i + Dep_i}{(1+r)^i}\right) \div (p - AVC). \quad (12)$$

На підставі таблиці вихідних даних (табл. 2).

При розрахунку по цій формулі абсолютні величини кількості одиниць продукції складуть: у першому році $(12000+6279):500 = 38558$, ця ж кількість повинна бути зроблена в друго-

му і третьому роках; у 4-7 роках повинно бути вироблено в рік $(12000+8246):500 = 41692$ од. Таким чином, за 5 років буде зроблено $36558 \cdot 3 + 41692 \cdot 4 = 276442$ одиниці.

Таблиця 2

Вихідні дані для визначення точки беззбитковості

	Показники	0 рік	Роки							Всього
			1	2	3	4	5	6	7	
1.	Реальні інвестиції, тис. грн.	27300	-	-	8550	-	-	-	-	35850
1.1.	Власні засоби, тис. грн.	14300			-					14300
1.2.	Кредитні ресурси, тис. грн.	13000	-	-	8550	-	-	-	-	21550
2.	Повернення кредиту (на кінець року), тис. грн.						-5000	-6550	-10000	-21550
3.	Відсотки за кредит (15%), тис. грн.		-1950	-1950	-1950	-3232,5	-3232,5	-2482,5	-1500	-16297,5
4.	Вартість основних фондів (с. 1.1+с.1.2) – початкова, тис. грн.	27300	22300	27300	35850	35850	35850	35850	35850	
5	Амортизаційні відрахування (23%), тис. грн.		6279	6279	6279	8246	8246	8246	8246	
6	Постійні витрати, тис. грн.		-12000	-12000	-12000	-12000	-12000	-12000	-12000	
7	Ціна од. прод.		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	
8	Перем. витр. на од. прод.		1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	
9	Точка беззбитковості на кожний рік (амортизація включається у витрати)		27822	27822	27822	29019	29019	29019	29019	
10	Відсоток освоєння потужності		70	80	100	100	100	100	100	

Для безпосереднього урахування інвестицій при розрахунку динамічної точки беззбитковості доцільно використовувати показник чистого дисконтованого доходу NPV з урахуванням певної модифікації.

Як відомо, формула чистого дисконтованого доходу виглядає в такий спосіб:

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (12)$$

де C_0 – сума первісних інвестицій у рік, що передуює початковій експлуатації проекту;

CF_t – грошовий потік у році t ;

n – число років експлуатації проекту (число років, на яке розраховується величина NPV);

r – дисконтна ставка.

Розглянемо складові цієї формули та її варіанти. Величина формується за рахунок різних джерел. Основним внутрішнім джерелом є нерозподілений прибуток, до числа зовнішніх відносяться цільове фінансування, кредити банків, випуск акцій і облігацій, лізинг, іноземні інвестиції та ін.

Загальним для всіх джерел є те, що інвестор, кредитор, акціонер та ін. повинен протягом виз-

наченого (різного для різних учасників проекту) часу повернути зроблені вкладення та отримати певний прибуток.

Для підприємства, що здійснює інвестиційний проект, принципове значення мають два джерела фінансування: власні кошти (нерозподілений прибуток) і кредити. Лізинг, що є особливою формою товарного кредиту, також може бути в цьому аспекті ототожнений із кредитами. Якщо облігації підлягають викупу, то вони також можуть розглядатися як специфічна форма кредиту. Особливе місце серед джерел фінансування займають акції. Акціонер є (в міру суми придбаних акцій) власником частини корпорації і постачальником її початкового капіталу. При цьому дохід акціонера (у вигляді дивідендів) залежить від успішності роботи підприємства (або підприємств, що входять в акціонерне товариство), інакше кажучи від ефективності реалізації проекту. Акціонерне товариство не зобов'язане викупати акції за бажанням акціонера, однак при ліквідації акціонерного товариства акціонер бере участь у розділі його (товариства) майна.

Таким чином, джерела фінансування інве-

стиційного проекту можна розділити на три категорії – власні (нерозподілений прибуток), залучені (головним чином, емісія акцій) і кредитні (банківські кредити, випуск облігацій із зобов'язанням викупу, фінансовий лізинг).

Найбільш правильним принципом оцінки реальних витрат і доходів безпосереднього інвестора є оцінка за величиною накопиченого дисконтованого чистого грошового доходу (тобто різниці між усіма припливами і відтоками).

Варто підкреслити, що в більшості випадків первісні інвестиції C_0 не вичерпують інвестиційний грошовий потік у проєкт, і відбувається послідовне інвестування фінансових ресурсів протягом n років. У цьому випадку формула для розрахунку NPV модифікується в такий спосіб:

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+r)} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (13)$$

де CF_t – чистий грошовий потік в i -м році.

$$CF_t = pQ - FC - AVC \cdot Q - C_t, \quad (14)$$

де C_t – сума інвестицій у t -м році.

Формула (12), таким чином, стає окремим випадком формули (13).

Оскільки у формулі (13) задіяні реальні інвестиційні витрати в кожному t -м році, у неї немає необхідності включати у витратну частину в кожному році умовну частину інвестицій у виді амортизаційних відрахувань.

Суми інвестицій по роках вкрай нерівномірні. У випадку, що описується формулою (12), взагалі інвестиції здійснюються тільки в 0 році i , отже, абсолютно неясно, як по роках повинні бути розподілений обсяг виробництва і продажу по роках, то обсяг інвестицій, здійснюваних у нульовому році, повинні бути при розрахунку точки беззбитковості рівномірно розподілений по рокам. При цьому, на відміну від існуючої системи амортизаційних відрахувань повинен бути врахований фактор часу.

У приведеному варіанті мається на увазі, що протягом розглянутого періоду продовжують здійснюватися інвестиції, змінюється по роках сума амортизаційних відрахувань і величина чистого грошового потоку. Постійними прийняті ціни і перемінні витрати на одиницю продукції.

Принципове значення має визначення величини інвестицій по роках. Варто розрізняти інвестиції як суми вкладених у реалізацію проєкту коштів незалежно від їхнього джерела (можна у даному дослідженні їх назвати реальними інвестиціями) і інвестиції як частина грошового потоку, а саме відтоки.

Зрозуміло, що у формулах (12), (13), (14) показані саме відтоки, тобто фактичні (або в плануванні плановані) платежі по роках і відповідні відсоткові платежі.

Ясно, що для реального інвестора, тобто того (або тих) учасника, за кошти якого, у кінцевому рахунку, здійснюються реальні інвестиції, ефективність може визначатися тільки на основі грошового потоку. Це, зокрема, означає, що витрати, які здійснюються за рахунок кредитів, враховують у розрахунку ефективності в тих періодах, коли відбувається повернення тіла кредиту і виплата відсотків, а не в періоди, у яких за рахунок кредитних ресурсів здійснюються реальні інвестиції.

Щодо величини дисконтної ставки. У роботі [3] показано, що дисконтна ставка і вартість капіталу, різні величини.

Вартість капіталу характеризує вимоги до реального інвестора – або з боку акціонерів (дивіденди), або з боку кредитів (відсотки) – і визначається як середньозважена величина між цими вимогами. Дисконтна ставка характеризує реальну альтернативну можливість вкладення наявних коштів, не залежить від джерела і визначається можливою сферою використання капіталу.

Зрозуміло, що відсоткові платежі і дивіденди на акції – це принципово різні категорії. Але в рамках даного дослідження мають істотне значення два розходження: по-перше, на відміну від кредиту, що підлягає поверненню відповідно до погодженого графіка, акціонерне товариство не зобов'язане викуповувати акції в акціонерів; по-друге, дивіденди на відміну від відсоткових платежів не виплачуються в заздалегідь обговорених сумах. Їхня величина залежить, принаймні від двох обставин – від суми фактичного чистого прибутку (тобто прибутку після сплати податків і інших обов'язкових платежів) та від рішення зборів акціонерів про те, яка частина чистого прибутку спрямовується на дивіденди.

Тому при оцінці ефективності проєкту і визначенні точки беззбитковості не слід враховувати дивіденди.

Принциповим у рамках розглянутого питання є те, що величина дисконтної ставки, не залежить від джерела інвестиційних ресурсів, а визначається лише прибутковістю альтернативних напрямків використання коштів і використовується лише для дисконтування (компаундування) грошових потоків незалежно від їхнього походження.

На результати розрахунків істотний вплив робить вибір величини n , тобто тривалості

періоду, на підставі проєктованих результатів діяльності якого визначається величина NPV . У цьому аспекті дуже важливий реальний прогноз зміни техніки і технології. Фактично на найближчедесятиліття можна визначити (зрозуміло, з досить відносною точністю), які будуть застосовуватися технології, технічні нововведення та ін. Справа полягає в тому, що відкриття і винаходи, що зможуть бути реалізовані протягом найближчих десяти років, безсумнівно, уже зроблені, зареєстровані і запатентовані. Разом з тим, не можна не враховувати, що темпи здійснення наукових досягнень і їхньої реалізації в промисловості і взагалі в економіці в останні роки різко зросли. Визначальним для встановлення терміну для оцінки ефективності є погоджений графік погашення тіла кредиту.

Як відзначено вище, у розрахунках прийнято, що ціна, перемінні витрати на одиницю продукції й сума постійних витрат залишається постійною. Разом з тим, інвестиційні відтоки – інвестування власних коштів, погашення тіла кредиту, відсоткові платежі по роках досить суттєво відрізняються. Якщо, наприклад, у проєкті, що наведено (табл. 2) у першому і другому роках інвестиційні витрати (відтоки) складають лише по 1950 тис. грн. (а з урахуванням зменшення податку на прибуток у зв'язку з віднесенням відсоткових платежів на валові

витрати) по $1950 \cdot 0,75 = 1462,5$ тис. грн., то, наприклад, у сьомому році ці витрати складають $10000 + 1500 \cdot 0,75 = 11125$ тис. грн.

З урахуванням цього ставити завдання, щоб беззбиткову роботу було забезпечено в кожному році, нереально. Однак, обсяг виробництва і продажів доцільно мати постійними (в усякому разі у першому) наближенні. При цьому слід мати на увазі вартість грошей у часі.

Для рівномірного розподілу кількості продукції по роках доцільно відтоки по інвестиціях, зокрема повернення кредитів, умовно розподіляти не тільки на наступні, але і на попередні роки. Таким чином, якщо в році k фінансові відтоки по інвестиціях (у даному випадку повернення кредитів) складають C_k , то на будь-який рік з n років тривалості дії проєкту повинно бути враховано для визначення необхідного обсягу виробництва та

продажу $\frac{C_k}{n(1+r)^k}$.

Позначимо $\frac{C_k}{n(1+r)^k}$ через S_k , де k – індекс року, в якому відбувається реальний відтік (повернення тіла кредиту).

Тоді

$$Q = \left(\sum_{t=1}^n \frac{FC_t + P_t + \sum_{k=0}^n S_k \cdot (1+r)^t}{(1+r)^t} \right) \div \left(p - AVC \cdot \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} \right)$$

$$\begin{aligned} Q = & \left(\frac{12000 + 1950 + 2349 + 408 + 466 + 618}{1,15} + \frac{12000 + 1950 + 2702 + 470 + 536 + 710}{1,3225} + \right. \\ & + \frac{12000 + 1950 + 3107 + 540 + 616 + 817}{1,5209} + \frac{12000 + 3232 + 3573 + 621 + 708 + 939}{1,749} + \\ & + \frac{12000 + 3233 + 4109 + 714 + 815 + 1080}{2,0114} + \frac{12000 + 2483 + 4725 + 821 + 937 + 1242}{2,3131} + \\ & \left. + \frac{12000 + 1500 + 5434 + 944 + 1077 + 1428}{2,6600} \right) \div 500 \cdot 4,17 = (15470 + 13889 + 12512 + 12049 + 10913 + 9601 + \\ & + 8415) \div 500 \cdot 4,17 = 82849 \div 500 \cdot 4,17 = 39736 \end{aligned}$$

У таблиці 3 наведено розрахунок дисконтованих грошових потоків за двома варіантами – перший при розрахунку щорічних нормативних амортизаційних відрахувань, другий – виходячи з реальних інвестиційних відтоків і умовного розподілу їх по роках з урахуванням вартості грошей у часі.

У наведеному прикладі підсумок за другим варіантом з урахуванням округлення дорівнює 0 (за заданою умовою), у другому не повернуто біля 2 млн. грн.

Це відхилення (зрозуміло, не в сенсі конкретної цифри, а у сенсі повного чи вірніше, у сенсі “більше” чи “менше”) є не випадковим, а

закономірним. Закономірність ця визначається тим, що при першому варіанті ураховується фактор часу, а у другому – щодо розмірів амортизаційних відрахувань – не ураховується.

Висновки. Таким чином, при з'ясуванні економічних показників та при їх використанні для відповідних розрахунків, було розроблено методику розрахування фактору часу у моделюванні динамічної точки беззбитковості, дати оцінку одержаних результатів. На підставі даного аналізу отримано моделювання динамічної точки беззбитковості, при якому її величина буде оптимальною.

У подальших дослідженнях слід урахувати

Таблиця 3

Грошові потоки

Роки	Інвестиції, тис. грн.		Постійні витрати, тис. грн. F_i	Обсяг продажу, тис. од.		Ціна за одиницю, грн.	Обсяг реалізації, тис. грн.		Змінні витрати на одиницю продукції, грн. AVC	Сумма змінних витрат, тис. грн.		Амортизація, тис. грн. Dep	Сплата відсотків, тис. грн.
	Реальні	Фінансові (власні і повернення кредитів)		1 варіант	2 варіант		1 варіант ($J \times D$)	2 варіант ($J \times E$)		1 варіант ($K \times D$)	2 варіант ($K \times E$)		
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	І	К	Л	М	Н	О
0	27300	14500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	12000	36558	39736	2000	73116	79472	1500	54837	59604	6279	1950
2	-	-	12000	36558	39736	2000	73116	79472	1500	54837	59604	6279	1950
3	8550	-	12000	36558	39736	2000	73116	79472	1500	54837	59604	6279	1950
4	-	-	12000	41692	39736	2000	83384	79472	1500	62538	59604	8246	3232
5	-	5000	12000	41692	39736	2000	83384	79472	1500	62538	59604	8246	3233
6	-	6550	12000	41692	39736	2000	83384	79472	1500	62538	59604	8246	2483
7	-	10000	12000	41692	39736	2000	83384	79472	1500	62538	59604	8246	1500
Всього	35850	35850		276442	278152	2000	552884	556304	1500	414663	417228	51821	16298
	Операційний інвестиційний потік, тис. грн.		Інвестиційний потік, тис. грн.		Грошовий потік, тис. грн.		Дисконтований грошовий потік, тис. грн.						
	1 варіант ($3 - Г - Л - О$)		2 варіант ($1 - Г - М - О$)		1 варіант ($П + С$)		2 варіант ($Р + С$)		1 варіант		2 варіант		
А	П		Р		С		Т		У		Ф		Х
0	-		-		-14300		-14300		-14300		-14300		-14300
1	4329		5918		-		4329		5918		3764		5146
2	4329		5918		-		4329		5918		3273		4475
3	4329		5918		-		4329		5918		2846		3891
4	5613		4636		-		5613		4636		3290		2651
5	5613		4635		-5000		613		-365		305		-181
6	6363,5		5385		-6500		-136		-1115		-59		-482
7	7346		6368		-10000		-2654		-3632		-997		-1365
Всього											-1878		-165

вплив інфляції, освоєння потужностей, також стадії життєвого шляху, а також можливість зміни інших складових.

Література

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 "Основні засоби", затверджене наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000 № 92.
2. Про оподаткування прибутку підприємств в Україні: Закон України (у редакції 2004 року) // www.rada.kiev.ua.
3. Аптекар С.С. Оцінка ефективності інвестиційних проектів // Економіка України. – 2007. – № 1. – С. 42-49.
4. Галасюк В., Вишнеvsька А. Метод NPV:

фундаментальні недоліки // Финансовый директор. – 2005. – № 2(3). – С. 12-19.

5. Бірман Г., Шмідт С. Економічний аналіз інвестиційних проектів. – М.: Банки и биржи, 1997. – 547 с.
6. Верба В.Л., Завгородніх О.А. Проектний аналіз: Підруч. – К.: КНЕУ, 2000. – 322 с.
7. Віленський П.Л., Лівшиц В.К., Смоляк С.К. Оцінка ефективності інвестиційних проектів: теорія і практика: Навч. посіб. – Вид. 2. – М.: "Дело", 2002. – 832 с.
8. Савчук А.В. Особливості економічної оцінки і вибору інвестиційних проектів // Актуальні проблеми економіки. – 2003. – № 1. – С. 69-74.

Поступила до редакції 24.11.08

© С.С. Аптекар, Ю.В. Нефьодова, 2008