

В.Л. Коріньакадемік АЕН України,
м. Запоріжжя

ВИКОРИСТАННЯ В ЦІНОУТВОРЕННІ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

1. Вступ. На сьогодні теоретичний підхід до використання в ціноутворенні критеріїв оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств значною мірою розроблена зарубіжними та вітчизняними економістами. Маються на увазі Л. Балабанова, В. Герасимчук, В. Зюзіна, В. Клочков, Д. Кокурин, А. Наливайко, Є. Панченко, Б. Санто, Н. Токар, І. Чалнікова, О. Шишкіна, А. Яковлев, І. Єрфорт та інші автори. Однак, слід відмітити, що у процесі становлення вітчизняного ринку економічна думка тривалий час була спрямована на пошук ефективних напрямів ціноутворення в межах держави в цілому і недостатню увагу приділяла ролі ціни в інвестиційно-інноваційній діяльності на підприємствах. В сучасних умовах триває активний пошук методів та механізмів, що можуть забезпечити ефективне ціноутворення з урахуванням особливостей інвестиційно-інноваційного спрямування різних галузей вітчизняної економіки. На сьогодні ця проблема особливо стосується машинобудівного виробництва.

II. Постановка завдання. Мета статті полягає у дослідженні критеріїв оцінки інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств в умовах вітчизняного ринку та обґрунтуванні відповідного підходу до процесу ціноутворення з їх використанням.

III. Результати. Формування ринкових економічних відносин в Україні зумовило використання ціни як економічного важеля в практичній діяльності підприємств. Слід мати на увазі, що ринкові умови господарювання передбачають самостійне розроблення підприємством напрямів своєї цінової діяльності.

На сьогодні оцінка ефективності інвестиційної діяльності є вирішальним етапом процесу прийняття інвестиційних рішень і від її результатів залежить прийняття проектів до реалізації або їх відхилення. Важливість доц-

ільності аналізу даної проблеми обумовлена тим, що в умовах хронічної нестачі фінансових ресурсів як на макро-, так і на мікроекономічному рівнях, інвестиції, як правило, фінансуються за рахунок позикових коштів [1].

В ринкових умовах існує об'єктивна потреба у використанні світового досвіду оцінки ефективності інвестицій, а саме, сучасних зарубіжних методик, теоретичною основою яких є концепція грошових потоків. Під потоком реальних грошей, по суті, розуміється або надходження грошових коштів, або різні платежі. При цьому враховується той чинник, що сума грошей, яка є в наявності на даний момент, має більшу цінність, ніж ця сума в майбутньому.

Економічне обґрунтування доцільності придбання більш дорожчого двигуна порівняно з базовим має здійснюватися методами розрахунку ефективності капіталовкладень, відомими в інноваційно-інвестиційному проектуванні [5]. Як критерії вигідності придбання якіснішого інноваційного продукту слід застосовувати чистий грошовий потік і внутрішню норму прибутковості. Чистий грошовий потік характеризується такою важливою властивістю грошових потоків як адитивність. Мається на увазі співставлення сумарних результатів і витрат. Показник внутрішньої норми прибутковості доцільно використовувати для оцінювання вигідності придбання інноваційного продукту, якщо споживач використовує позичені кошти. При оцінюванні вигідності купівлі різних авіадвигунів, що виготовляються конкурентами, споживачеві спочатку необхідно відібрати ті з них, для яких ВНП більше за ціну капіталу, а потім з переліку, що залишився, вибрати двигун, який забезпечує максимальний приріст чистого грошового потоку при експлуатації.

Оцінку чистого грошового потоку як показника економічного ефекту від впровадження нової техніки досто-

вірно може визначити тільки споживач двигуна [7]. В той же час виробник, встановлюючи ціну на інноваційну продукцію, що є більш якісною, або надбавку до ціни за якість, прагне визначити результативність застосування нової техніки. Для такої оцінки замість показника чистого грошового потоку застосовують ціну споживання двигуна, що є сукупними витратами споживача (ціна і витрати з експлуатації) за термін служби двигуна [2].

Для окремих видів техніки й устаткування вітчизняними економістами розроблені методи розрахунку показника ціни споживання [1]. Розрахунок складових такої ціни досить простий. Згідно діючих галузевих методик, положень, інструкцій та інших матеріалів для розрахунку економічної ефективності нової техніки використовувалися розроблені кваліфікованими економістами детальні методи розрахунку капіталовкладень і експлуатаційних витрат. Слід мати на увазі, що в ціну споживання, на відміну від чистого грошового потоку, амортизація не включається, а її складовими є разові капіталовкладення споживача і сумарні дисконтовані експлуатаційні витрати [3]. Таким чином, у ціні споживання і в тій її частині, що змінюється, враховується менша кількість складових, ніж при розрахунку економічного ефекту.

Гранична ціна (*Цв. м*) або, інакше, верхня межа ціни визначається сумою базової ціни й отриманого економічного ефекту, визначеного як приріст чистого грошового потоку або як зменшення ціни споживання [8]:

$$C_{в. м.} = C_{баз} + \Delta ЧГП \quad (1)$$

$$C_{в. м.} = C_{баз} + \Delta ЦС \quad (2)$$

Зупинимося детальніше на методах розрахунку одноразових витрат споживача (балансовій вартості устаткування) і експлуатаційних витрат.

Капітальні витрати у споживача ($K_{ан. спож}$) пов'язані з придбанням устаткування і супутніми цьому акту разовими витратами капіталу. У раніше

діючих методиках і інструкціях за розрахунком економічної ефективності нової техніки і по ціноутворенню капітальні витрати, відповідно, за базовим і новим варіантах визначалися як додаткові капіталовкладення у споживача, рівні різниці капіталовкладень за цими варіантами [9]. Порівняльні оцінки техніки, засновані на застосуванні ціни споживання, як правило, в спеціальній літературі не розглядалися, оскільки у той час цей оцінний показник практично не застосовувався. На нашу думку, якщо визначати різницю цін споживання за порівнюваними варіантами, то аналогічно можна користуватися методом приростів і при знаходженні додаткових капіталовкладень і економії витрат з експлуатації порівнюваних двигунів.

Впровадження в експлуатацію інноваційної продукції спричинює зміну поточних витрат у споживача, частиною яких є витрати з експлуатації двигуна. Таким чином, у ціні споживання враховуються не змінні витрати на виробництво інноваційної продукції, а лише їх деяка частина. Наприклад, впровадження нового авіаційного двигуна в авіакомпаніях змінює не тільки витрати на утримання парку літаків і на середні і поточні ремонти авіадвигуна, але й витрати, пов'язані з простоями, на зміну експлуатаційних витрат у споживача при зростанні надійності машини. Змінюються також амортизаційні відрахування і сума отриманого авіакомпанією

прибутку. Сказане підтверджує думку про те, що ціна споживання інноваційного продукту є спрощений оцінний показник його ефективності, що враховує тільки зміну експлуатаційних витрат, а тому менш об'єктивний, ніж показник економічного ефекту.

Річні експлуатаційні витрати на поточний (середній) ремонт авіадвигуна залежать від кількості ремонтів на рік і вартості одного ремонту. Плануються, як правило, витрати на планові ремонти і технічне обслуговування, які можуть бути визначені детальним або укрупненим методом. При детальному розрахунку необхідно використовувати нормативи однієї з галузевих систем планово-запобіжних ремонтів, які задають тривалість ремонтного циклу, міжремонтних періодів, нормативи трудових і матеріальних витрат на одиницю ремонтоскладності двигуна, як це встановлює типова система технічного обслуговування і ремонтів, або на кожний літак окремо, як рекомендує система планово-запобіжних ремонтів повітряних суден [6].

Для прогнозування вартості планових ремонтів можливе застосування укрупнених методів — за вартістю ремонтних робіт, отриманою шляхом статистичної обробки фактичних даних про витрати на ремонти повітряних суден, отриманих зі сфери експлуатації [4]. Наприклад, за станом на травень 2007 року ринкова вартість капітальних ремонтів, що виконувалися спеціалізованими ремонтними організаціями, становила 102 грн. за одну льотну годину.

У процесі розрахунку економічного ефекту від впровадження інноваційної техніки і ціни споживання двигуна фігурують два важливі економічні показники, на яких слід зупинитися детальніше. Це термін служби двигуна (призначений ресурс) і ставка дисконтування.

Як правило, при розрахунках економічного ефекту на протязі інвестиційного циклу, розглядається період діяльності, протягом якої прогнозується випускати конкретну продукцію. При цьому можливе неповне використання ресурсу довговічності техніки і її недоамортизація. Не повністю зношене устаткування після закінчення періоду діяльності має залишкову вартість (різниця між балансовою вартістю і нарахованою амортизацією) і, ринкову ціну. Залишкова вартість може бути включена в грошовий потік останнього, *i*-го року, що збільшує ефект від капіталовкладень у бізнес. Проте продаж використаної техніки за залишковою вартістю не завжди можливий і з метою зменшення рівня ризику при розробці проекту цю частину засобів краще не враховувати.

Слід мати на увазі, що одні автори не враховують чинник часу при розрахунку ціни споживання, інші — пропонують ціну споживання визначити за фізично можливий термін служби нової техніки. Цей термін служби встановлюється виробником і зазначається в експлуатаційній документації. Наприклад, для великих авіаційних двигунів Д-436—148 термін служби дорівнює 40000 год. Водночас відомий такий економічний показник, як економічно обґрунтований або оптимальний термін служби. Відоме таке правило: експлуатацію машини слід припинити, якщо витрати на її капітальний (середній) ремонт перевищують вартість придбання машини. Але це правило може застосовуватися для стабільних умов господарювання і непридатне для кризових, коли у підприємств немає коштів на оновлення устаткування і технічний розвиток виробництва.

Політика амортизації, що застосовувалася в умовах адміністративно-планової економіки СРСР, була орієнтована на завищені терміни експлуатації устаткування, чому відповідали малі норми амортизації, які затверджувалися директивно. У промислово розвинених країнах у післявоєнні роки, навпаки, практикувалася прискорена амортизація, що дало змогу підприємцям швидше повертати авансований у бізнес капітал і нарощувати темпи розвитку. У результаті такої тенденції в європейських країнах технологічне устаткування експлуатується 5–8 років, а потім демонтується і замінюється новим, прогресивнішим. У кризовій економіці такої можливості немає, але зарубіжну практику амортизації ученим і економістам-практикам слід враховувати.

Перехід з 2001 року системи бухгалтерського обліку на європейські стандарти передбачає принципово нові підходи до ведення підприємством амортизаційної політики: кожен суб'єкт господарювання самостійно вибирає один з методів амортизації (рівномірна, прискорена тощо.) і може регулювати швидкість зносу технологічного устаткування.

Таким чином, застосовувана суб'єктом господарювання амортизаційна політика визначає суму річних амортизаційних відрахувань і, як наслідок, може збільшувати або зменшувати економічний ефект від застосування нової техніки. Водночас у ціні споживання амортизація не враховується, оскільки не є витратами експлуатації.

Розрахунки економічного ефекту і ціни споживання з урахуванням чинника часу повинні будуватися на таких принципах:

приведення майбутніх витрат і результатів до теперішнього моменту часу;

прогнозування ціни споживання не за період фізичного терміну служби і навіть не за економічно обґрунтований термін служби, а за той період, на який планується конкретна діяльність. Тоді різниця цін споживання у порівнюваних варіантах техніки буде хоч і неповною, але мірою ефективності застосування однієї техніки порівняно з іншою.

При розрахунку сумарних дисконтованих витрат з експлуатації авіаційних двигунів, як і будь-якої іншої техніки, необхідно заздалегідь визначити ставку дисконту. В даному разі можуть застосовуватися банківський відсоток (p), ціна капіталу ($Цк$), фактична рентабельність виробництва $P_{факт}$, альтернативна норма прибутковості капіталу, бажана інвестором норма прибутковості [10]. Прогнозуючи ціну споживання, виробник авіаційного двигуна може мати відомості про фактичну рентабельність підприємства, використовуючи опубліковані дані, якщо це відкрите акціонерне суспільство.

В інших випадках, коли інформація про рентабельність капіталу підприємства-споживача нової техніки не відома, за ставку дисконту доцільно приймати ставку банківського відсотка. На користь останнього твердження свідчить і той факт, що станом на початок 2009 року половина українських підприємств працювала збитково, а чверть — з рентабельністю 4,5 %, що набагато нижче за банківський відсоток. У стабільній же економіці наявне зворотне співвідношення.

Проілюструємо застосування методики розрахунку ціни споживання на прикладі авіаційного двигуна Д-436—

148, що випускається ВАТ «Мотор Січ». Ціна реалізації двигуна дорівнює сумі оптової ціни і податку на додану вартість, що становить 12,75 млн. грн. Відповідним чином розрахована ціна споживання, яка складає 26,0 млн. грн. за умови що за даними ВАТ «Мотор Січ» фактичні витрати на монтаж двигуна становлять 514,8 тис. грн.

Річні експлуатаційні витрати (B) в даному випадку включають витрати на ремонти всіх видів (Bp), заробітну плату обслуговуючого персоналу. У зв'язку з відсутністю даних про трудомісткість робіт з обслуговування і, зважаючи на малу величину витрат по статті «заробітна приймаємо, що $B = Bp$.

Витрати на всі види ремонтів визначимо на основі детального розрахунку, використовуючи нормативні і фактичні дані ВАТ «Мотор Січ» про тривалість міжремонтних періодів і вартість ремонтів за видами (табл. 1).

Таблиця 1

Початкова інформація для розрахунку витрат на ремонт авіаційного двигуна Д-436—148 протягом усього терміну його експлуатації

Вид ремонту	Тривалість міжремонтного періоду, місяці	Річні витрати на ремонти, тис. грн.
Поточний (П)	4	816,0
Середній (С)	48	168,5
Капітальний (К)	144	821,1

Річна сума витрат за видами ремонтів приймається як постійна. Це спрощення зумовлене як відсутністю даних про динаміку (зростання по роках служби техніки) експлуатаційних витрат, так і складністю прогнозу витрат на ремонти. Це означає, що метод дисконтування анuitету для оцінювання поточної вартості витрат застосувати не можна, оскільки сумарні експлуатаційні витрати по роках є змінними величинами. Причину цього є різні види, кількість і вартість ремонтних робіт у різні роки розрахункового періоду.

Ставку дисконту з урахуванням інфляції визначимо, прийнявши банківський відсоток як такий, що дорівнює $p = 19\%$, а середньорічну інфляцію — $i = 10\%$ []. Тоді ставка дисконту з урахуванням інфляції складає:

$$E = p + i + p \times i = 0,19 + 0,1 + 0,19 \times 0,1 = 0,3, \text{ або } 30\% \quad (1)$$

Величина річних витрат на ремонти всіх видів, річних експлуатаційних витрат з урахуванням вартості пально-мастильних матеріалів становить 17534820 грн. Розмір поточної (дисконтованої) вартості експлуатаційних витрат по роках наведений у таблиці 2. Враховуючи, що ціна споживання дорівнює сумі одноразових витрат споживача (Bo) і приведених експлуатаційних

витрат $(\sum_1^T (Bpt))$, її величина становить:

$$Цсн = Bo + \sum_1^T (Bpt)kdt = 74675679 \text{ грн.} \quad (2)$$

де kdt — коефіцієнт дисконтування.

У цілому, результати проведеного аналізу свідчать, що структура ціни споживання даного авіаційного двигуна така: питома вага капіталовкладень споживача — 17,07 %, а приведених експлуатаційних витрат — 82,93 %, тобто експлуатаційні витрати з урахуванням чинника часу перевищують одноразові капіталовкладення споживача в $82,93/17,07 = 4,85$ рази, а без урахування чинника часу

Таблиця 2
**Розрахунок дисконтованої суми витрат по експлуатації
 двигуна Д-436–148**

Рік експлуатації t	Вид ремонту			Сумарні витрати на ремонті (Врт)	Разом річні експлуатаційні витрати (Вт)	Коефіцієнт дисконтування (кдт)	Поточна вартість (Вдт)
	П	С	К				
1	+			160800	3599000	0,77	2771230
2	+			160800	3599000	0,59	2123410
3	+			160800	3599000	0,46	1655540
4	+	+		491200	3929400	0,35	1375290
5	+			160800	3599000	0,27	971730
6	+			160800	3599000	0,20	719800
7	+			160800	3599000	0,16	575840
8	+	+		491200	3929400	0,12	471528
9	+			160800	3599000	0,09	323910
10	+			160800	3599000	0,07	251930
11	+			160800	3599000	0,05	179950
12	+		+	1770800	5209000	0,04	208360
13	+			160800	3599000	0,03	107970
14	+			160800	3599000	0,03	107970
15	+			160800	3599000	0,02	71980
16	+			160800	3929400	0,02	78588
17	+			160800	3599000	0,01	35990
18	+			160800	3599000	0,01	35990
19	+			160800	3599000	0,01	35990
20	+	+		160800	3929400	0,01	39294
Разом					74911600	–	12142290

(бухгалтерські оцінки витрат) — в $74911600/2600800 = 28,8$ рази. Звідси випливає, що на ціну споживання справляють суттєвий вплив показники економічності інноваційного продукту, її надійності і довговічності, вартість одиниці ресурсів, що витрачаються на ремонтнообслуговування. Однак, як видно з проведеного дослідження, найбільший вплив на ціну споживання і її структуру здійснює ставка дисконту і середньорічна інфляція.

Слід мати на увазі, що у даному разі не врахована така важлива складова капіталовкладень споживача, як витрати на транспортування авіаційного двигуна, питома вага яких у балансовій вартості устаткування і в ціні споживання в цілому суттєво зростає у міру збільшення потужності і маси двигуна та відстані від заводу-виробника до споживача. Крім цього при визначенні рівня ціни споживання авіаційного двигуна, на нашу думку, необхідно враховувати наступні умови:

виконання розрахунків ціни споживання в одній із стабільних валют з використанням курсу валют, що діє на момент розрахунку;

застосування єдиних цін «франко-вагон станція призначення»;

використання в процесі розрахунку ціни значень показників (витрати на паливо, заробітну плату тощо), що діють умовах вітчизняної економіки. Якщо двигуни виготовляються конкурентними підприємствами в зарубіжних країнах, то ціна двигуна, що імпортується, повинна враховувати не лише витрати з транспортування двигуна, але й митні збори і мита, страхові платежі тощо.

Під час впровадження інноваційного продукту на ринок інформація про умови його виробництва та реалізації досить часто буває обмеженою. Проблема щодо недостатності інформації стосується ціни, витрат та обсягів реалізації. Також потрібно мати на увазі, що на різних етапах життєвого циклу інноваційний продукт належить до різних типів структурного ринку. Саме тому слід спершу визначитись з етапом життєвого циклу інноваційного продукту.

Важливим і найбільш складним завданням є необхідність зіставлення з етапами життєвого циклу інно-

ваційного продукту відповідних їм ринкових структур. Це б дало змогу спочатку на інтуїтивно, а потім і на об'єктивному рівні визначитись з цінами, обсягами реалізації, витратами, що пов'язаними зі створенням та реалізацією інноваційного продукту.

На першому етапі розробки та впровадження товару на ринок, як правило, маємо справу з монополістичним станом виробника інноваційного продукту. Інноваційний товар виходить на ринок, конкуренція відсутня, а тому ціна визначається величиною попиту, який є нееластичним. Частіше за все на цьому етапі життєвого циклу монополіст встановлює ціну інтуїтивно, методом спроб та помилок. При цьому він обирає таку комбінацію «ціна/кількість», яка буде приносити максимальний прибуток. Якщо в наявні серйозні вхідні перепони для конкурентів (виробничі та комерційні таємниці, патентна захищеність тощо), то зазвичай обирається найбільш прибуткова ціна з набору можливих цін.

Нерідко, для ускладнення доступу в певний сегмент ринку, що вже завойований виробником-монополістом інноваційного продукту, може бути встановлена досить низька ціна. Така ціна знижує привабливість цього інноваційного продукту для конкурентів і дає можливість отримувати прибуток протягом тривалішого періоду. У такому випадку монополістне становище зберігається довше і охоплює більшу кількість товарного асортименту. Дана стратегія низьких цін можлива, якщо підприємство має такі виключні переваги як низькі витрати на виробництво інноваційного продукту.

Таким чином, на першому етапі життєвого циклу інноваційного продукту можливі два варіанти ціноутворення: перший базується на монополістично високих цінах з відносно малими обсягами виробництва та тривалістю даного періоду; другий — низьких цінах зі значним обсягом виробництва та тривалістю даного періоду. Зрозуміло, що підприємство повинно враховувати обидва варіанти і віддати перевагу тому, який дає на цьому етапі життєвого циклу інноваційного продукту найбільший прибуток.

На другому етапі життєвого циклу ринок з монополістичного перетворюється на олігополістичну або монополістичну конкуренцію. Якщо підприємство є лідером, який домінує на даному ринку, йому належить значна частка ринку, ціна інноваційного продукту може бути високою, але вже суттєво нижчою за початковий прибуток. Якщо підприємство не має або втратило цінове лідерство, ціни та обсяги виробництва частіше за все встановлюються в результаті явної або прихованої змови, тобто діє так звана «олігополістична взаємозалежність».

Ситуація з монополістичною конкуренцією виникає тоді, коли підприємства починають виводити на ринок подібну, але неідентичну продукцію. Слід зазначити, що із збільшенням кількості продавців (виробників), які орієнтовані на одну і ту саму продукцію, ринок монополістичної конкуренції починає наближатися до ситуації, яка діє на ринку досконалої конкуренції.

На третьому етапі життєвого циклу інноваційного продукту слід враховувати такий фактор, як моральне старіння продукції, що природно, спонукає підприємство до зниження цін і обсягів виробництва. На етапі спаду і старіння інноваційного продукту підприємство змушене встановлювати ціни на рівні беззбитковості або навіть на рівні покриття змінних витрат.

Отже, враховуючи вказані особливості, підприємство-виробник інноваційного продукту має можливість на різних етапах життєвого циклу прогнозувати ціни та обсяги виробництва, використовуючи інтуїтивні методи. Вочевидь, узгоджуючи інтуїтивні і формальні методи можна спрогнозувати і величину змінних витрат, а отже — на цій підставі побудувати криву життєвого циклу інноваційного продукту.

Для побудови цієї кривої необхідно мати інформацію про ціни, змінні витрати на одиницю продукції, обсяги виробництва продукції тощо. На основі статистичних даних по підприємству побудована відповідна графічна залежність. На основі даного графіка можна дійти висновку, що максимальний маржинальний прибуток буде досягнуто на етапі «зрілості». Це дає певну уяву про ефективність обраної стратегії встановлення цін та обсягу виробництва авіаційного двигуна Д-436–148.

Споживач авіаційного двигуна в процесі його придбання отримує відомості про техніко-економічні параметри і ціну. Відповідно у нього виникає питання стосовно того чи відповідає ціна двигуна заявленому рівню його економічної ефективності. Слід мати на увазі, що авіаційні двигуни як інші товари інвестиційного призначення купуються перш за все з урахуванням чинника економічної доцільності. За умов перевищення пропозиції над попитом у покупця є широкий вибір серед авіаційних двигунів одного типу. Звичайно, споживач буде намагатися купити той двигун, який має найбільшу чисту приведену вартість (ЧПВ). Пояснюється це тим, що його витрати швидше окупляться за одних і тих же умов експлуатації.

При оцінці економічної ефективності порівнюваних авіадвигунів можна визначити ціну досліджуваної моделі двигуна, при якій її чиста приведена вартість буде відповідати конкурентній моделі. Співставляючи отриману таким чином ціну з фактичною, можна визначитися стосовно того наскільки заявлена ціна авіадвигуна забезпечує бажаний рівень економічної ефективності його виготовлення.

Враховуючи вищевикладене, вважаємо за доцільне для оцінки економічної ефективності товарів виробничого призначення рекомендуємо використовувати інтегральний техніко-економічний критерій «чиста приведена вартість», яка визначається за термін експлуатації виробу на основі формули:

$$ЧПВ = \sum_{n=0}^{T_{сл}} ДГП_n - \sum_{n=0}^n ДІ_n, \quad (3)$$

де $T_{сл}$ — період експлуатації виробу; $ДГП_n$ — дисконтований грошовий потік; $ДІ_n$ — інвестиції n -го року; n — порядковий номер року.

Чиста приведена вартість являє собою різницю між сумою дисконтованого грошового потоку і дисконтованої суми інвестицій, тобто співставляються чисті грошові надходження, приведені до нульового періоду, з величиною інвестицій. У таблиці 3 приведено формули для розрахунку грошових потоків при Чиста приведена вартість розраховується на весь життєвий цикл двигуна в експлуатації з врахуванням динаміки витрат і продуктивності двигуна по мірі його старіння. Інтегральний показник ЧПВ визначається технічними, експлуатаційними, виробничими, економічними параметрами двигуна, які, як правило, входять до технічного завдання:

$$ЧПВ = f(C, H, q, M, \dots) \quad (4)$$

де C — ціна двигуна; H, q, M, \dots — техніко-економічні параметри двигуна.

Ми вважаємо, що ціна як економічний показник є одним із параметрів d , за якими визначається чиста приведена вартість інноваційного продукту. У даному разі маємо, що чиста приведена вартість є функцією ціни. Якщо прийняти всі техніко-економічні параметри двигуна постійними, можна експлуатації авіаційного двигуна.

Таблиця 3

Математичний апарат для розрахунку дисконтованого грошового потоку при експлуатації досліджуваного авіаційного двигуна

Рік	0-й	1-й	2-й	Тсл
Календарний рік				
ІНВЕСТИЦІЇ				
Покупка нового двигуна	I_1			
Оборотні засоби і супутні вкладення	I_2			
Податки, пов'язані з покупкою двигуна	I_3			
ВСЬОГО ІНВЕСТИЦІЙ	$(I_1+I_2+I_3)$			
ДОХОДИ І ВИТРАТИ				
Вручка від надання послуг		$T_{\phi} \times W$ ($S_{екс}$)	$T_{\phi} \times W$ ($S_{екс}$)	$T_{\phi} \times W$ ($S_{екс}$)
Сумарні експлуатаційні витрати		(A) $T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A$	(A) $T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A$	(A) $T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A$
Амортизація		$\Pi_{пл}$	$\Pi_{пл}$	$\Pi_{пл}$
Балансовий прибуток		$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл}$	$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл}$	$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл}$
Податки та інші платежі				
Чистий прибуток		$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл}$	$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл}$	$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл}$
КОРИГУВАННЯ ГРОШОВОГО ПОТОКУ				
Амортизація		A $\pm 0\phi 3$	A $\pm 0\phi 3$	A $\pm 0\phi 3$
Зміна оборотних засобів				$\Pi_{к}$
Кінцева вартість двигуна				$\Pi_{к}$
Чистий грошовий потік, ЧГП	$(I_1+I_2+I_3)$	$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл} \pm 0\phi 3$	$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл} \pm 0\phi 3$	$T_{\phi} \times W - S_{екс} \cdot A - \Pi_{пл} \pm 0\phi 3$
Коефіцієнт дисконтування $KД = 1/(1+r)^n$	1		$KД_2$	$KД_n$
Дисконтований грошовий потік, ДГП	$(I_1+I_2+I_3)$	$ЧГП_1 \times KД_1$	$ЧГП_2 \times KД_2$	$ЧГП_n \times KД_n$
Дисконтований грошовий потік по наростаючій	$(I_1+I_2+I_3)$	$(I_1+I_2+I_3) + ЧГП_1 \times KД_1$	$(I_1+I_2+I_3) + ЧГП_1 \times KД_1 + ЧГП_2 \times KД_2$	$(I_1+I_2+I_3) + ЧГП_1 \times KД_1 + ЧГП_2 \times KД_2 + \dots + ЧГП_n \times KД_n = ЧТВ$

Примітка — величини з від'ємним знаком подані в дужках

встановити залежність чистої приведеної вартості від ціни. Під час вибору інвестиційного товару споживач намагається вибрати з аналогів той виріб, у якого чиста приведена вартість більше. Крайнім випадком є рівність ЧПВ конкурентних двигунів:

$$ЧПВ = ЧПВ_{конк} \quad (5)$$

Прийнявши чисту приведену вартість досліджуваного двигуна рівною чистій приведеній вартості конкурентного виробу, методом ітерацій чи графічно можна установити конкурентну ціну. Для визначення конкурентної ціни проектованої моделі авіаційного двигуна розроблено алгоритм для визначення конкурентної ціни інноваційного виробу (рис. 1). При його використанні слід враховувати наступне:

— при експлуатації для інноваційного продукту і аналогічного конкурентного виробу за рівних умов експлуатації визначається функція залежності $ЧТВ = f(C)$;

— із умов рівності $ЧПВ = ЧПВ_{конк}$ визначається граничне значення конкурентної ціни нової моделі авіаційного двигуна;

— з урахуванням інших неврахованих при визначенні чистої приведеної вартості чинників, ринкової кон'юнк-

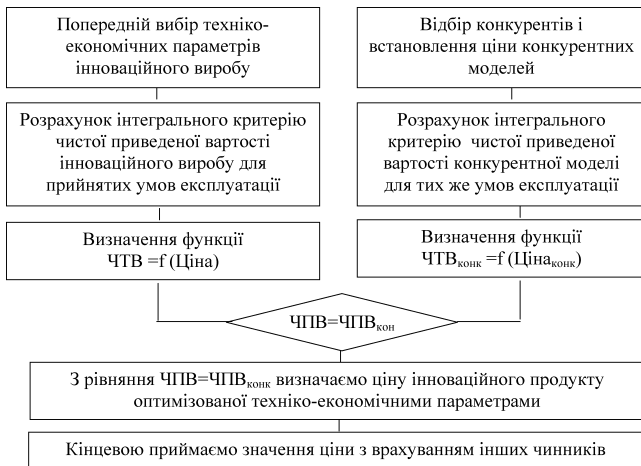


Рис. 1. Алгоритм визначення конкурентної ціни інноваційного виробу по інтегральному критерію чиста приведена вартість

тури, іміджу фірми, стратегії завоювання ринку встановлюється конкурентна ціна інноваційного виробу.

Даний методичний підхід використаний при формуванні ціни авіаційного двигуна Д-436–148, виробництво якого освоєно у 2008 році. На основі результатів проведених розрахунків побудована графічна залежність величини чистої приведеної вартості від рівня ціни на інноваційний продукт (авіаційний двигун Д-436–148) Зупинимось більш детально на особливостях даної залежності (рис. 2).

На етапі зростання, коли авіаційний двигун відпрацює від 5 до 10 тис. год. призначеного ресурсу і на ринку пануватиме ще монополістична ситуація, прогнозована виробником ціна авіаційного двигуна 13 млн. грн. сприятиме формуванню чистої приведеної вартості. В кінці наступного етапу життєвого циклу, коли авіаційним двигуном буде відпрацьовано від 10 до 20 тис. год. призначеного ресурсу і його прогнозна ціна становитиме 12,75 млн. грн. чиста приведена вартість складе 333223,3 грн. Як видно з рисунку 3.4, за такої величини ціни досягається максимальна величина чистої приведеної вартості за весь термін існування інноваційного

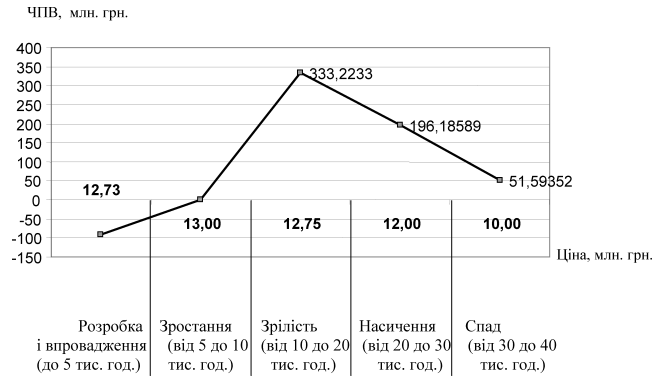


Рис. 2. Залежність величини чистої приведеної вартості від рівня ціни авіаційного двигуна марки Д-436-148

продукту. На наступних етапах життєвого циклу, як бачимо з рисунку, із порівняно незначним зниженням ціни авіаційного двигуна на ринку монополістичної конкуренції спостерігається значне зниження чистої приведеної вартості.

Для порівнюваних раніше авіаційних двигунів Д-436–148 і CF34–10 за викладеною вище методикою при різних рівнях ціни були розраховані значення чистої приведеної вартості (рис. 3). При розрахунках прийнято умову, що двигуни купуються за рахунок власних коштів споживача і будуть експлуатуватися в однакових умовах. Ціна конкурентного двигуна відома і становить 40 млн. грн. При цьому його чиста приведена вартість дорівнювала 208560217,7 грн. Відповідним чином для умови:

$$ЧПВ = ЧПВ_{конк} = 101005217,66 \text{ грн.}$$

була визначена ціна авіаційного двигуна Д-436–148. Вона складає 13 млн. грн. Ця величина і є конкурентною ціною досліджуваного інноваційного продукту Вона забезпечує рівність економічної ефективності двох двигунів. Якщо ціну на новий двигун Д-436–148 встановимо більше 13 млн. грн., то її ефективність буде меншою, ніж у конкурентного двигуна CF34–10.

Таким чином встановлена ціна на авіаційний двигун вітчизняного виробництва забезпечує конкурентні можли-

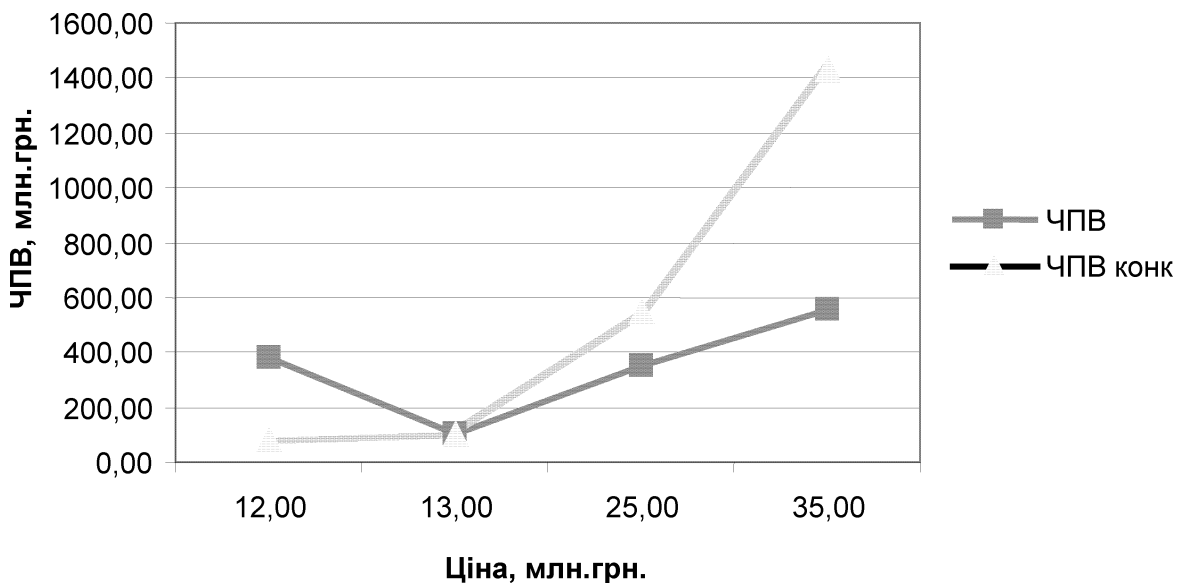


Рис. 3. Залежність чистої приведеної вартості від ціни для порівнюваних авіаційних двигунів Д-436–148 і CF34–10

вості інноваційного продукту авіаційного машинобудування за критерієм «економічна ефективність». За умови застосування запропонованої методики з'являється реальна можливість обґрунтування запланованого освоєння і виробництва нового виду інноваційного продукту.

Література

1. Егоров И. Ю. Наука и инновации в процессах социально-экономического развития / И. Ю. Егоров. — К.: ИИЦ Госкомстата Украины, 2006. — 338 с. — (Центр исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г. М. Доброва. НАН Украины).
2. Ерфорт И. Ю. Методический подход к формированию ценового механизма предприятия на основе дифференциации цен / И. Ю. Ерфорт // Проблемы повышения эффективности функционирования предприятий различных форм собственности. — Донецк, 2003. — С. 357–370.
3. Зюзіна В. П. Ціноутворення в системі економічних методів управління підприємством як шляхи підвищення його конкурентоспроможності в умовах невизначеності ринку / В. П. Зюзіна // Вісник Національного транспортного університету. — К., 2007. — № 5. — С. 268–272.
4. Клочков В. В. Оценка экономической эффективности интеграции авиационного двигателестроения / В. В. Клочков // Полет. — 2008. — № 7. — С. 28–33.
5. Кокурин Д. И. Инновационная деятельность / Д. И. Кокурин. — М.: Экзамен, 2007. — 575 с.
6. Санто Б. Инновация как средство экономического развития: пер. с венг. / Б. Санто. — М.: Прогресс, 1997. — 296 с.
7. Токарь Н. Б. О концепции инновационных процессов на этапах жизненного цикла продукции / Н. Б. Токарь // Прогресс и эффективность производства. — Х., 2006. — № 4 — С. 62–65.
8. Чалникова І. І. Вибір цінової стратегії на інноваційні продукти / І. І. Чалникова // Проблеми системного підходу в економіці: зб. наук. пр. — К., 2007. — Випуск 21. — С. 121–126.
9. Шишкіна О. В. Особливості формування ринку продукції транспортного машинобудування / О. В. Шишкіна // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. — Чернігів, 2005. — № 24. — С. 106–112.
10. Яковлев А. И. Проектный анализ инвестиций и инноваций / А. И. Яковлев. — Х: Бизнес Информ, 2004. — 113 с.