

О.С. Бадзим (*Київський національний університет
технологій та дизайну*)

С.В. Рибчинська (*Київський національний
університет технологій та дизайну*)

ОПТИМІЗАЦІЯ ФІНАНСОВИХ ПРОЕКТІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

У статті розглянуто питання оптимізації фінансування проектів та складання оптимальних планів оновлення застарілого устаткування та машин як ключового напрямку ефективного розвитку підприємств.

Ключові слова: оптимізація, устаткування, мінімальні затрати, фінансові ресурси, плановий період, економічний ефект.

Форм. 8. Літ. 10.

А.С. Бадзим (*Киевский национальный университет
технологий и дизайна*)

С.В. Рыбчинская (*Киевский национальный
университет технологий и дизайна*)

ОПТИМИЗАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье рассмотрены вопросы оптимизации финансирования проектов и составления оптимальных планов замены устаревшего оборудования и машин как ключевого направления эффективного развития предприятий.

Ключевые слова: оптимизация, оборудование, минимальные затраты, финансовые ресурсы, плановый период, экономический эффект.

O.S. Badzym (*Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine*)

S.V. Rybchynska (*Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine*)

FINANCIAL PROJECTS OPTIMIZATION FOR ENTERPRISES DEVELOPMENT

The article considers the issues of financing optimization for various projects and drawing optimal plans of outdated equipment and machines replacement as the key direction of effecient enterprise development.

Keywords: optimization; equipment; minimal costs; financial resources; schedule period; economic effect.

Постановка проблеми. Серед проблем підвищення ефективності виробництва особливе місце займають питання ефективного використання фінансових ресурсів, їх першочергового спрямування на удосконалення планування відновлення активної частини основних фондів (устаткування і машин) на підприємствах. На даний час використовують більш практичні, але не зовсім науково обґрунтовані варіанти вибору устаткування, яке потребує заміни в плановому періоді. Діючі методи не враховують багатоваріантності і динамічності вирішення даної проблеми. Практично не розглядаються варіанти розподілу фінансових ресурсів на заміну устаткування за роками планового періоду, що не дозволяє розробити дійсно оптимальні плани оновлення парків устаткування на базі відповідних критеріїв економічної ефективності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема оптимізації фінансування проектів відновлення устаткування і машин, складання відповідних

оптимальних планів досліджується в працях І.А. Бланка [1], В.В. Ковальова [4], М.Н. Крейніна [5], П.А. Орлова [6], А.А. Пересади [7], В.В. Христиановського [10], С.І. Шумиліна [3].

Метою дослідження є розробка методики оптимізації фінансування проєктів розвитку підприємств: складання планів оновлення застарілого устаткування на підприємствах, що забезпечує досягнення максимальної економічної ефективності використання наявних фінансових ресурсів.

Основні результати дослідження. Одним із ключових завдань розвитку підприємства є формування та підтримання оптимальної структури потенціалу підприємства на основі оптимізації співвідношення задіяного потенціалу з потенціалом розвитку, згідно з відповідною фінансовою стратегією. Постійним напрямом розвитку підприємства є визначення джерел і засобів формування фінансових ресурсів для проведення необхідних заходів на екстенсивній або інтенсивній основі.

Виробнича стратегія ґрунтується на врахуванні обмежень, які накладає існуюча технічна база на можливості диверсифікації продукції з урахуванням перспектив фінансового забезпечення розвитку підприємства.

Слід зазначити, що фінансова стратегія підприємства – це стратегія, яка будується на виборі джерел та оптимізації їх питомої ваги залежно від строків, цілей і масштабів заходів планованого розвитку й функціонування. По суті, конкретний проєкт розвитку підприємства, пов'язаний із джерелом фінансування, є інвестиційним проєктом.

Вибір фінансово-інвестиційних проєктів повинен базуватися на визначенні основних напрямків підприємницької діяльності й аналізі головних джерел одержання фінансових ресурсів – їх доступності, рівні ризиків і ефективності використання.

Існують такі основні джерела фінансових коштів підприємства:

- власні фінансові ресурси розвитку підприємства;
- залучені фінансові ресурси всіх видів;
- прямі державні фінансові інвестиції.

Проблема вибору джерел фінансування є типовою для підприємств усіх форм власності, тому першим етапом оптимізації фінансування проєктів розвитку підприємства є вибір оптимального варіанта джерела фінансування. Зрозуміло, що при достатній кількості вкладених фінансових ресурсів у реалізацію того чи іншого проєкту перший етап трансформується безпосередньо у вибір оптимальних варіантів розподілу коштів в об'єкти фінансування проєктів.

В умовах браку власних фінансових ресурсів виникає проблема формування оптимальних фінансових варіантів, комбінацій як власних, так і залучених коштів, а вже потім їх розподілу за об'єктами фінансування.

У випадку прямих державних інвестицій виникає проблема оптимального розподілу власних і залучених коштів.

Формування оптимальної стратегії фінансування можливе за наявності відповідних критеріїв ефективності використання фінансових ресурсів і визначення консолідованого критерія. Залежно від структури джерел фінансування діяльності й розвитку підприємства, а також від ефективності цілей і

масштабів інвестиційних проектів потрібно визначити пріоритетні й першочергові напрями інвестиційного розвитку підприємства.

Одним із пріоритетних напрямків розвитку підприємства є покращення технічного стану підприємства. Моральний і фізичний знос, якому підлягають всі засоби виробництва, — це чинники змішаного впливу, оскільки знос виникає внаслідок дії як зовнішніх, так і внутрішніх чинників. Парк обладнання — це складна технічна система, яка не є механічною сумою окремих машин. Слід уважно розглядати кожен складовий елемент парку з точки зору наявності потенціалу розвитку та визначити напрямки, види, різновид заходів, спрямованих на його вдосконалення. Кожен з цих об'єктів потребує специфічних форм відновлення з притаманними їм методами, засобами реалізації, особливостями фінансування, які здатні забезпечити очікуваний розвиток підприємства.

У даному випадку потрібно вирішити таке завдання: за наявності обмежених фінансових ресурсів на придбання нового технічного устаткування і машин для відновлення діючого і за обов'язкового виконання планів виробництва продукції потрібної якості необхідно встановити такий варіант оновлення, реалізація якого дозволить забезпечити випуск продукції в плановому періоді з мінімальними затратами.

Ця задача відноситься до числа багатофакторних і багатоваріантних. План відновлення технічного парку може вважатися оптимальним лише за умови, що заміна застарілого устаткування забезпечить виробництво продукції у визначеному плановому періоді з мінімальними приведеними затратами:

$$\sum_{j=1}^T \sum_{i=1}^N \Pi_{ij} \rightarrow \min, \quad (1)$$

де Π_{ij} — приведені затрати на річний випуск продукції, виробленої i -ю одиницею застарілого устаткування в j -році планового періоду; N — кількість одиниць устаткування, яке підлягає заміні в плановому періоді; T — термін планового періоду.

За економічним змістом, мінімум затрат відповідає максимуму економічного ефекту, одержаному від заміни застарілого устаткування в плановому періоді. Для визначення економічного ефекту E_i за плановий період від заміни кожної конкретної одиниці застарілого устаткування в її оптимальний строк служби необхідно порівняти приведені затрати для варіанта її експлуатації баз заміни та з урахуванням проведення заміни:

$$E_i = \sum_{j=1}^T \Pi_{ij} - \sum_{j=1}^T \Pi_{ij}', \quad (2)$$

де Π_{ij} і Π_{ij}' — середня величина приведених затрат на річний об'єм продукції, вироблений i -ю одиницею устаткування в j -й рік планового періоду для варіанта її подальшої експлуатації без заміни і з урахуванням проведення заміни в плановому періоді.

Результати розрахунків економічного ефекту дозволяють визначити оптимальний варіант розподілу фінансових ресурсів між об'єктами заміни, що в підсумку буде адекватно вибору оптимального плану оновлення парку устаткування підприємства.

Можливі два основних варіанти оптимізації фінансування проектів оновлення парків устаткування і машин, які, як правило, кардинально забезпечують інноваційний розвиток підприємств.

Для варіанту, коли певний ліміт фінансових ресурсів виділяється на кожний рік планового періоду і не може бути використаний в інші роки, задача оптимального розподілу фінансових ресурсів формулюється таким чином: в кожному j -му році планового періоду потребують заміни n_j одиниць застарілого устаткування. На оновлення даного устаткування передбачається сума фінансових ресурсів у розмірі K_j . Заміна кожної i -ї одиниці застарілого устаткування вимагає $K_{1j}, \dots, K_{ij}, \dots, K_{nj}$ фінансових ресурсів, ($\sum_{i=1}^{n_j} K_i < K_j$). Економічний ефект від заміни кожної одиниці устаткування за плановий період відповідно складає $E_{1j}, \dots, E_{ij}, \dots, E_{nj}$. Необхідно розподілити кожен із річних сум фінансових ресурсів між тими одиницями застарілого устаткування, заміна яких забезпечить максимальний економічний ефект в цілому за плановий період.

Розв'язок вказаної задачі буде полягати у підборі устаткування, яке потребує заміни в кожному конкретному році планового періоду, оновлення якого забезпечить максимальний економічний ефект на одну гривню затрат у межах заданого річного ліміту фінансових ресурсів. Для вирішення вказаної задачі пропонується використати математичну модель цілочислового лінійного програмування з булевими змінними:

$$\sum_{i=1}^{n_j} E_i X_i \rightarrow \max \quad (3)$$

та обмеженнями

$$\sum_{i=1}^{n_j} K_i X_i \leq K_j; X_i = 0 \cup 1. \quad (4)$$

Булеві змінні X_i визначаються таким чином:

$$X_i = \begin{cases} 1, & \text{якщо } i\text{-й об'єкт одержує ресурси у необхідному розмірі;} \\ 0 & \text{у протилежному випадку.} \end{cases} \quad (5)$$

Модель складається і послідовно вирішується для кожного року окремо. Застаріле устаткування, яке не ввійшло в плани заміни даного року, повинно розглядатися при розробці планів на наступні роки. В результаті вирішення моделей для кожного року планового періоду будуть визначені всі $X_i = 1$, що вкажуть найбільш ефективні об'єкти заміни, які необхідно включити в план оновлення парку устаткування. Зрозуміло, що таким чином буде проведена оптимізація фінансування проекту при вищевказаних умовах.

Для варіанта, коли ліміт фінансових ресурсів задається в цілому на плановий період, задача ускладнюється, тому що з'являється можливість одночасного оптимального розподілу ресурсів по окремим одиницям устаткування і рокам планового періоду оновлення, хоча принцип її вирішення залишається незмінним.

У даному випадку підбір застарілого устаткування проводиться одночасно для всього устаткування (N), яке потребує заміни в плановому періоді, в межах визначеного і виділеного на цей період ліміту фінансових ресурсів (K_2).

Математична модель розподілу ресурсів складається в цілому для планового періоду, а не окремо на кожен рік. Записується вона так:

$$\sum_{i=1}^N E_i X_i \rightarrow \max. \quad (6)$$

При обмеженнях:

$$\sum_{i=1}^N K_i X_i \leq K_{\Sigma}; X_i = 0 \cup 1. \quad (7)$$

У результаті розв'язку визначається устаткування, яке необхідно включити в план оновлення парку устаткування. Сума затрат, необхідних для заміни устаткування, яке ввійшло до оптимального плану оновлення по окремим рокам планового періоду, дозволить встановити оптимальний план фінансування.

В цілому, для оновлення парків устаткування використовується принцип, який дозволяє складати оптимальні плани при різних обсягах і варіантах розподілу фінансових ресурсів. Враховується інтегральний показник економічної ефективності затрат (J_i), який розраховується як відношення економічного ефекту від заміни кожної i -ї одиниці устаткування (E_i) до необхідних на це затрат (K_i):

$$J_i = \frac{E_i}{K_i}. \quad (8)$$

Розрахунки дозволяють здійснити ранжування устаткування, яке потребує заміни в плановому періоді, на основі зменшення показника J_i , з одночасним урахуванням затрат на зростаючій основі. Підсумок не може перевищувати фактично виділених на плановий період суми фінансових ресурсів.

Запропонована методика складання оптимальних планів оновлення парків устаткування підприємств враховує багатоваріантність розв'язку даної задачі, дозволяє підвищити ефективність використання фінансових ресурсів та нового устаткування на підприємствах. По суті, оптимізація плану оновлення парку устаткування підприємства в принципі адекватна задачі оптимізації розподілу наявних фінансових ресурсів по об'єктах заміни і роках планового періоду з метою максимізації економічного ефекту.

Висновки. Оптимізація фінансування проєктів розвитку підприємств передбачає розробку науково-обґрунтованої методики розподілу фінансових ресурсів на впровадження у виробництво інноваційних досягнень, які забезпечують максимальний економічний ефект від їх реалізації, як за об'єктами, так і роками, в умовах наявної суми ресурсів.

Як критерій оптимальності при складанні планів оновлення устаткування на значний період пропонується мінімум приведених затрат на виробництво продукції у цьому періоді.

Запропонована економіко-математична модель оптимізації оновлення устаткування, порівняно з діючими, дозволяє здійснювати оптимальний розподіл фінансових ресурсів по окремим об'єктам застарілого устаткування, виробничим підрозділам і рокам планового періоду, що адекватно максимуму економічного ефекту.

1. *Бланк И.А.* Управление использованием капитала. – К.: Ника-Центр, 2000. – 656 с.
2. *Вайнштейн С.Ю.* Инвестиционное проектирование: Учеб. пособие. – Новосибирск: НГАЭиУ, 2000. – 125 с.
3. Инвестиционное проектирование: практическое руководство по экономическому обоснованию инвестиционных проектов / Под ред. С.И. Шумилина. – М.: Финстатинформ, 1995. – 240 с.
4. *Ковалёв В.В.* Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 144 с.
5. *Крейнина М.Н.* Финансовое состояние предприятия. Методы оценки. – М.: ДИС, 1997. – 224 с.
6. *Орлов П.А., Иванов Ю.Б., Иванова О.Ю.* Конкурентні переваги підприємства: оцінка, формування та розвиток: Монографія / ХНЕУ. – Х.: ІНЖЕК, 2008. – 352 с.
7. *Пересада А.А.* Управління інвестиційним процесом. – К.: Лібра, 2002. – 472 с.
8. *Сахно Є.Ю., Дорош М.С., Ребенок А.В.* Системні аспекти управління інноваційно-інвестиційними проектами стратегічного розвитку підприємства: Монографія для наукових та промислових організацій і вищих навч. закл. освіти. – Чернігів: ЧДІЕУ, 2008. – 260 с.
9. *Фінансовий менеджмент* / За ред. А.М. Поддєрьогіна, Л.Д. Буряк, Н.Ю. Калач та ін. – К.: ХНЕУ, 2001. – 294 с.
10. *Христиановский В.В., Щербина В.П., Поликов Ю.Н.* Экономический риск и методы его измерения. – Донецк, ДонНУ, 2000. – 197 с.

Стаття надійшла до редакції 8.05.2012.

КНИЖКОВИЙ СВІТ



СУЧАСНА ЕКОНОМІЧНА ТА ЮРИДИЧНА ОСВІТА
ПРЕСТИЖНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ

Україна, 01011, м. Київ, вул. Панаса Мирного, 26

E-mail: book@nam.kiev.ua

тел./факс 288-94-98, 280-80-56



Фінансова складова економічної безпеки: держава і підприємство: Наук. монографія. – К.: Національна академія управління, 2010. – 232 с. Ціна без доставки – 40 грн.

Автори: **М.М. Єрмошенко, К.С. Горячева.**

У монографії розкрито місце і засади фінансової безпеки в системі економічної безпеки на двох рівнях управління економікою країни: держави і підприємства. Розкрито роль економічної безпеки в розвитку економіки України, визначено і обґрунтовано шляхи забезпечення фінансової безпеки на рівні держави.

Викладено методологічні основи фінансової безпеки підприємства та управління нею. Визначено форми і методи удосконалення механізму управління фінансовою безпекою на рівні підприємства.