

УДК 330.322.5

С. В. Соломка,  
аспірант кафедри економічної кібернетики,  
Полтавський університет споживчої кооперації України

## МЕХАНІЗМ ІНВЕСТИЦІЙНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

*Визначення та реалізація механізму інвестиційного стимулювання інноваційного розвитку підприємства є актуальним питанням. У статті розглянуто спробу реалізації інноваційного управління на підприємстві за допомогою побудови системи забезпечення інноваційного розвитку, аналізу стадій структурних змін. Охарактеризовано модель управління інвестиційними проектами, де максимізація функції приведеної вартості проекту при обмеженні величини кредиту дає змогу розв'язати задачу найвигіднішого проекту в рамках інноваційної програми.*

*Determination and realization of mechanism investment stimulation of innovative development firm is a actual question. In the article to look at attempt realization innovative management on the firm with help build system ensuring innovative development, analysis stage structure changing. To describe model management investment projects, where function of maximization present value project no limitation value credit to untie question the best project in the limits innovation program.*

*Ключові слова: інноваційний процес, реінжиніринг, бізнес-процес, інноваційна програма, приведена вартість.*

### ВСТУП

Інноваційний розвиток підприємства має принципове значення для підвищення ефективності господарювання. Саме ефективність діяльності підприємства відіграє ключову роль у процесі отримання прибутку. Кризовий стан більшості промислових підприємств та обмеженість ресурсів дає змогу говорити про складність відтворення конкурентоздатності товарів та послуг на ринку без впровадження інноваційних процесів. Переваги інноваційного фактору в забезпеченні стійкої роботи підприємства сьогодні є очевидним і його вплив на діяльність повинен бути радикальним та комплексним. У світовій практиці наразі роблять акцент не на ціновому механізмі конкуренції, а на інноваційних процесах, пов'язаних з покращенням всього виробничо-господарського потенціалу підприємства.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

На даний момент актуальне завдання підприємства — обґрунтувати необхідність існування механізму управління інноваційним розвитком підприємства, необхідність змінити енергетично-сировинне створення додаткового прибутку на раціональний інноваційний розвиток із залученням короткострокових інвестицій. Такі зміни можна реалізувати за допомогою моделі розподілення інвестицій.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Останні дослідження показують зацікавленість дослідників до проблеми

управління інноваційним розвитком підприємства, а саме: механізму реалізації. Зокрема в роботах Е.С. Гламазіна, Д.А. Новикова, А.В. Цветкова [1], проаналізовано механізми управління інноваційними програмами з використанням інформаційних систем та математичних моделей. Проте в цих працях розглянуто корпоративну структуру, яка не характерна для вітчизняного ринку, де переважають самостійні господарські одиниці. Тому спроба адаптувати модель управління проектами в рамках інноваційними програмами за допомогою елементів механізму інноваційних змін є актуальною.

### РЕЗУЛЬТАТИ

Реалізація інноваційного управління на підприємстві залежить від багатьох факторів. Ці фактори можна поділити на три групи: економічні, технологічні та правові. До економічних можна віднести: 1) недостатність власного капіталу; 2) недостатня підтримка держави; 3) великі витрати на нововведення; 4) високий економічний ризик; 5) тривалий строк окупності; 6) невизначеність строків інноваційного процесу. Технологічні фактори можна розділити на: 1) невелика поінформованість по новим технологіям; 2) складність інтеграційного процесу з іншими підприємствами; 3) складність втілення інноваційних процесів; 4) відсутність кваліфікованого управління інноваційними процесами, що направлені на збільшення якості продукції; 5) поглиблена сировинна база підприємства. Правові чинники поділяють на такі: 1) недосконало врегульована законодавча база інноваційної діяльності, особливо в сфері інтелектуальної власності 2) рівень оподаткування.

Для того, щоб врахувати дані чинники потрібно знайти інструменти для управління створенням механізму побудови системи забезпечення інноваційного розвитку. Науковці виділяють чотири основні: управління ресурсами, управління процесами, управління проектами, управління знаннями. У свою чергу ці підходи відповідно містять стадії та масштабність структурних змін підприємства. Залежність ризику впровадження таких методів від результатів можна відобразити таким чином (Рис. 1).

Розглянемо більш детально стадії структурних змін. Автоматизація — перше застосування інформаційних технологій, що дає змогу збільшити ефективність роботи на деяких ділянках. Більш глибока форма зміни структури організації — раціоналізація процедур, тобто виключення так званих "вузких місць". Суть реінжиніринг-процесів — полягає в спрощенні і модернізації бізнес-процесів, тобто зміну фінансових потоків виробництва продуктів (послуг) з метою зменшення витрат. Оскільки реінжиніринг і раціоналізація процедур змінює тільки окремі сфери діяльності підприємства, то зміна парадигми розглядає нові інформаційні системи, зміну характеру дій підприємства. У більшості випадків фірми, що змінюють парадигму і здійснюють реінжиніринг, досягають небачених успіхів.

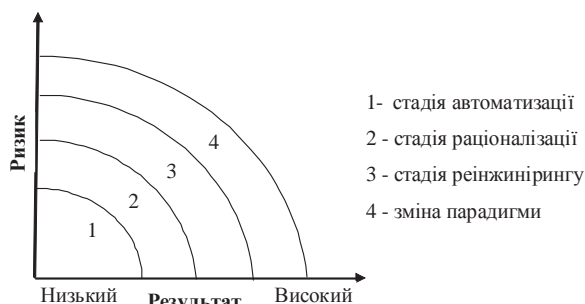


Рис. 1. Масштаб структурних змін на підприємстві

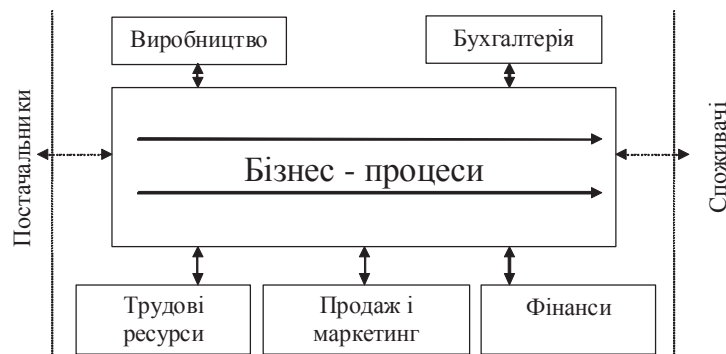


Рис. 2. Інфраструктура сучасної інформаційної системи підприємства

Для переходу до ефективної інноваційної роботи підприємства потрібна система, яка б забезпечувала цей процес. Як відомо, під інноваційним розвитком потрібно розуміти комплекс робіт по розробці, засвоєнню і впровадженню у виробництво інновацій. Забезпечення інноваційного розвитку включає реалізацію програм, підтримку стабільного функціонування економічної системи та її об'єктів, проте це є економічна сторона проблеми. З іншого боку, інституційне забезпечення: держава, закони, норми, правила, банки, недержавні фонди підтримки інновацій, інноваційні біржі, центри впровадження, інноваційні інститути. Поряд з цим потрібно враховувати матеріально-ресурсне забезпечення: матеріально-сировинні ресурси, фінансові ресурси, механізми інвестування інновацій, грошово-кредитні відносини, бюджетно-податкові важелі інноваційного розвитку. Також соціальна система: трудові ресурси (інноваційна культура), що характеризує рівень освіти. Екологічне забезпечення: природні ресурси, фактори інноваційного розвитку, які визначають фактори нових технологій. Інноваційний розвиток підприємства буде ефективним тільки тоді, коли будуть ефективно функціонувати всі вище вказані елементи забезпечення системи. Реалізація та механізм даної системи повинні здійснюватися через програму, що включає дані фактори. Програма повинна створюватися згідно стандартів бізнес-моделі. Інструмент втілення цих стадій є ІТ-інфраструктура, що дає змогу скоординувати роботи і рішення, які приймаються в рамках окремої організації і навіть галузі. Більшість систем, що направлені на виконання чітко визначених функцій, підтримки функціонування окремих організаційних одиниць і бізнес процесів, ніяк не взаємодіють один з одним і менеджерам часто буває складно зібрати всю необхідну інформацію, щоб мати об'єктивне уявлення про діяльність підприємства (Рис. 2).

На базі такої інфраструктури побудовані системи управління проектами, які є частиною систем інноваційного розвитку і основною задачею її є збереження даних, реалізованих фірмою. Зараз найбільш відомі MPR, MPRII (Manufacturing Resource Planning), CRM (Управління взаємовідносин з клієнтом), інтеграція ERP і систем B2B, ER займають ліву частину ринку і успішно впроваджуються на підприємствах.

Перш ніж вирішити задачі побудови системи управління проектами потрібно охарактеризувати їх, описати обмеження і запропонувати метод вирішення. Розглянемо програму, яка складається з  $m$  проектів з номерами  $i=1, \dots, M$  і є кілька претендентів на роль виконавців даних проектів.

$T$  — строк реалізації проекту;  
 $C_t \geq 0, t = 0, \dots, T$  — послідовність затрат;  
 $r_t \geq 0, t = 0, \dots, T$  — послідовність повернень.

Припустимо, що в проект інвестуються грошові кошти у відповідності з графіком затрат  $C_t$ , повернення від інвестицій відбувається у відповідності з графіком  $r_t$ . Підприємство розглядає задачу оптимального інвестування залучених коштів, що надаються у відповідності до кредитних потоків. При  $g_t > 0$  в момент  $r_t$  сума  $g_t$  дається на рахунок замовника кредитором, а при  $g_t < 0$  сума  $g_t$  повинна бути повернута кредитором.

Задача полягає у виборі найбільш вигідного набору проектів і визначення виконавців для проектів, що реалізуються. При цьому потрібно забезпечити невід'ємність рахунку замовника і погашення боргу кредитором. Тобто борг становить:

$$G_t = \sum_{k=0}^t g_k \cdot (1+i_1)^{t-k} \quad (1).$$

Характеризувати об'єкт можна через приведену вартість інвестиційного проекту PV:

$$PV = \sum_{k=0}^T r_k v^k - \sum_{k=0}^T c_k v^k \quad (2).$$

Якщо  $PV > 0$ , то інвестувати грошові кошти в проект вигідніше, ніж збільшувати їх, наприклад, в банківській структурі. Для кожного варіанту реалізації  $j$  по проекту і визначені вектори  $r_{ij}^t$  і  $c_{ij}^t, t=0, \dots, T$ ,

складовими яких є величини повернень і витрат, запропоновані відповідним виконавцем. Для кожного проекту  $i$  визначений вектор  $x = (x_1, \dots, x_{N(i)})$ , складовими якого є значення мінімальних величин засобів, необхідних для реалізації варіанту  $j$  по проекту  $i$ .

Обмеження на об'єм інвестицій приведемо таким чином. Нехай  $x_i$  — величина інвестицій в проект  $i$ .  $X_i$  — множина величин мінімальних затрат, що відповідають всім варіантам проекту  $i$ .  $X_i = \{0, x_{ij}, j = 1, \dots, N(i)\}$ .  $K$  — величина кредиту.

Якщо  $f(x)$  — функція приведеної

вартості проекту і в залежності від величини вкладених в його засобів.

$$f(x) = \begin{cases} 0, 0 \leq x \leq x_{i1} \\ PV_{ij} \cdot x_{ij} < x < x_{ij+1}, j = 1, \dots, N(i) - 1 \\ PV_{iN(i)} \cdot x_{iN(i)} \end{cases} \quad (3).$$

Тоді задачу можна сформулювати таким чином:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m f_i(x_i) \rightarrow \max \\ \sum_{i=1}^m x_i \leq K \\ 0 \leq x_i \leq \max_{0 \leq j \leq N(i)} x_{ij} \end{cases} \quad (4),$$

де  $\sum_{i=1}^m x_i \leq K$  — обмеження на фінансові ресурси;

$$0 \leq x_i \leq \max_{0 \leq j \leq N(i)} x_{ij} \text{ — обмеження на об'єм інвестицій.}$$

З урахуванням даних обмежень задача розподілення інвестицій формулюється в системі, яка має вигляд:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m f_i(x_i) \rightarrow \max \\ \sum_{i=1}^m x_i \leq K \\ 0 \leq x_i \leq \max_{0 \leq j \leq N(i)} x_{ij}, i = 1, m \end{cases} \quad (5).$$

Максимізація функції приведеної вартості проекту при обмеженні величини кредиту дає змогу розв'язати задачу вибору найвигіднішого проекту в рамках інноваційної програми.

## ВИСНОВОК

Аналізуючи вище викладене, можна говорити про те, що управління інноваційними змінами на підприємстві доцільніше здійснювати через інноваційні програми, які ґрунтуються на моделі розподілення інвестицій і вирішуються розв'язком системи обмежень фінансових ресурсів а також обмежень на об'єм інвестицій та максимізації приведеної вартості проектів у залежності від величини.

## Література:

1. Гламаздин Е.С., Новиков Д.А., Цветков А.В. Управление корпоративными программами: информационные системы и математические модели. — М.: ИПУ РАН, 2003. — 159 с.
2. Гилев С.Е., Леонтьев С.В., Новиков Д.А. Распределенные системы принятия решений в управлении региональным развитием. — М.: ИПУ РАН, 2002. — 52 с.
3. Жуківич І.А. Інноваційна діяльність в українській економіці. Сучасний стан та проблеми // Статистика України. — 2005. — № 1, С. 26—27.
4. Вікіпедія — вільна енциклопедія: <http://uk.wikipedia.org/wiki>
5. <http://www.ukrstat.gov.ua>

Стаття надійшла до редакції 19.05.2009 р.