

*І.А. КАБАНЕЦЬ*, ст. викладач, НТУ «ХП», Харків

## **РОЗРОБКА ЗАГАЛЬНОЇ КОНЦЕПЦІЇ ТА СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ**

Проведено аналіз концепції і стратегії управління процесом реалізації інноваційних проектів на основі принципу еквіфінальності.

Проведен анализ концепции и стратегии управления процессом реализации инновационных проектов на основе принципа эквивалентности.

The analysis is made of the concept and strategy of management of the process of realization of innovative projects based on the principles of equifinality.

**Вступ.** Відштовхуючись від визначення терміну «концепція» як «провідний задум, який визначає стратегію дій при реалізації програм і планів інноваційного розвитку підприємства», виникає проблема вибору основних принципів, які могли б лягти в основу загальної концепції керування всією сукупністю процесів, що визначають інноваційні перетворення.

Загальні концептуальні підходи до управління процесом виробництва досліджуються в роботах наступних авторів: Л. Водачек, П.Г. Перерва, А.А. Трифилова, В.С. Пономаренко, А.І.Яковлев та інші, але при цьому залишаються поки що не вирішеними питання управління процесом виробництва при паралельному впровадженні інноваційних проектів.

**Формулювання мети статті та завдань.** Метою статті є обґрунтування використання принципу еквіфінальності, відомого в спеціальній літературі як закон необхідної різноманітності, у розробці загальної концепції й стратегії управління процесом реалізації інноваційних проектів

**Виклад основного матеріалу.** У загальному контексті представляється логічним необхідність застосування різних стратегій для вирішення конкретних завдань, пов'язаних з реалізацією інноваційних проектів на підприємстві в заданий термін. Це впливає із самого змісту й сутності еквіфінального управління, що допускає можливість і необхідність використання різних стратегій, форм і методів впливу на хід інноваційних перетворень, що забезпечують рішення поставлених завдань, на основі осмислення інформації, що надходить в систему управління, яка у свою чергу визначається факторами, що створюють істотні

передумови для зміни стану ситуації з реалізацією інновацій у одну чи іншу сторону.

Умовно ці фактори можна розділити на кілька підгруп:

Ф1 – передбачувані, але, що не піддаються точній попередній оцінці, наприклад, можливі помилки в проекті, підвищення кваліфікації виконавців у міру освоєння інноваційних проектів і так далі;

Ф2 – заздалегідь враховані (технічні можливості наявного встаткування, чисельність й кваліфікації виконавців, договірні строки реалізації проектів і так далі);

Ф3 – непередбачені.

Якщо позначити через  $Y \equiv \{y_1, y_2, y_3, \dots, y_n\}$  багато параметрів, що характеризують алгоритм управління підприємством у процесі інноваційних перетворень, то загальна початкова невизначеність, обумовлена впливом цих факторів, від якої безпосередньо залежить ефективність управління, буде визначатися ентропією:

$$H(Y, t_0) = H(\Phi_1) + H(\Phi_3), \quad (1)$$

де:  $H(Y, t_0)$  – ентропія, що характеризує невизначеність виробничої ситуації в момент  $t_0$ , де  $t_0$  - початковий момент інноваційних перетворень;

$H(\Phi_1)$ ,  $H(\Phi_3)$  - ентропія, обумовлена впливом факторів підгрупи 1 і підгрупи 3.

Ентропія в управлінні процесом реалізації інноваційних проектів, обумовлена впливом непередбачених заздалегідь факторів, змінюється тільки в певні моменти часу, тобто коли в результаті контролю виробничої ситуації зафіксовані ознаки цих факторів та на основі екстраполяційної оцінки (прогнозу) їх наступного впливу на результати роботи вжиті відповідні заходи по оперативному регулюванню подальшого ходу інноваційного процесу. У цьому випадку на основі переробки інформації, що потрапила в керуючий орган виробляється не тільки конкретний вплив, що регулює хід робіт, але й формуються дані, необхідні для наступного узагальнення та спільної раціоналізації процесу управління інноваційним розвитком підприємства паралельно з основною діяльністю.

Слід зазначити, що при реалізації інноваційних проектів число цих факторів досить велике й ступінь впливу їх, у загальному випадку, носить випадковий характер. Залежно від особливостей виробничо – технологічного варіанту реалізації проектів ці випадкові впливи можуть мати або деяку, але цілком певну тенденцію, або ж носити чисто випадковий або рівноімовірний характер.

Результати їх впливу на інноваційний процес і в тому, і в іншому випадку підпорядковуються закону великих чисел, тобто ймовірність різких змін параметрів, що характеризують стан інноваційного процесу, враховуючи значні зусилля підприємства по попередній підготовці виробництва до реалізації інноваційних проектів, зневажливо мала, що дає підставу для певного оптимізму в частині можливості одержання відповідно до принципу еквіфінальності досить ефективних екстраполяційних (прогнозних) оцінок наступного розвитку ситуації з урахуванням впливу цих факторів.

Аналіз впливу різних факторів на комплекс взаємозв'язків, що визначають синтез ефективного управління разом з процесом реалізації інноваційних проектів, не знайшов ще достатнього висвітлення в науково-технічній літературі й тому більш-менш детальне дослідження цього питання може мати істотне значення при розгляданні ключових завдань цієї проблеми.

Основні труднощі тут полягають у відсутності ефектних методів визначення того, як і яким чином фактори інноваційного процесу впливають на параметри, що цікавлять дослідника, тому що більша частина факторів взагалі не піддається екстраполяційній кількісній оцінці й тому окремі рекомендації з управління інноваційними перетвореннями в цих умовах ґрунтуються головним чином на суб'єктивних судженнях керівників, що ухвалюють відповідні рішення.

Проте, з точки зору розглядаємої проблеми, маючи на увазі вибір стратегії для прийняття рішень у процесі інноваційних перетворень на підприємстві, найбільше значення мають фактори, тобто фактори, що впливають на ефективність управління. Серед найбільш важливих з них слід виділити, насамперед, такий фактор, як інтереси окремих інвесторів, які далеко не завжди можуть збігатися із загальними інноваційними цілями й інтересами підприємства, створюючи проблему багатопараметричного вибору.

Розглянемо цю проблему на прикладі вибору можливих стратегій двома сторонами інвестором та топ-менеджментом підприємства.

Спочатку кожна зі сторін структурує ці стратегії згідно зі своїми інтересами, поєднуючи їх по групах. Кожна група, число елементів якої за домовленістю кожний учасник вибирає однаковим, відповідає одній стратегії. Нехай в інвестора таких стратегій  $n$ , тобто  $i=1,2,\dots,n$ , а в топ-менеджмента  $m$ , тобто,  $j=1,2,\dots,m$ . Тоді можна сформувати матрицю  $\{a_{ij}\}$  з  $n$  рядками й  $m$  стовпцями.

Вибір стратегії двома даними учасниками відповідає умовам гри з нульовою сумою. Підприємство бажає одержати побільше, а інвестор намагається обмежити сумарний обсяг інвестицій. Очевидно, що інвестор повинен дотримуватися стратегії вибору, при якій для кожної групи елементів ( для кожного рядка) з номером  $i$  та з різними значеннями номера стовпця  $j$  треба знайти елемент із мінімальним значенням. Потім, перебираючи номери рядків  $i$  знайти максимальний з обраних раніше елементів, тобто

$$S_+ = \max_i (\min_j a_{ij}) \quad (2)$$

Алгоритм оптимального вибору стратегії для другого учасника – топ-менеджмента підприємства, подібний – спочатку шукається максимальний вигравш інвестора для фіксованого номера стовпця, а потім знаходиться мінімальний елемент із отриманого набору:

$$S_- = \min_j (\max_i a_{ij}) \quad (3)$$

При співпадінні  $S_+$  й  $S_-$  реалізується, так звана, чиста стратегія, яка влаштовує й інвестора, й підприємство.

У випадку обліку позаекономічних факторів, таких як соціальна стабільність суспільства, екологічні проблеми, інтереси інших потужних груп, що впливають на вибір топ-менеджменту, рішення може бути прийнятим з різним ступенем імовірності. Значення цієї ймовірності, що приймає форму переваг, можна визначити, ґрунтуючись на думці групи експертів.

У цьому випадку вибір стратегій інвестування набуває риси гри з нульовою сумою в змішаних стратегіях. Причому в рамках рішення цього завдання необхідна деяка корекція пріоритетів – ймовірностей вибору.

Нехай відомі початкові відносні пріоритети вибору стратегій  $X = \{X_1, X_2, X_3, \dots, X_n\}$  і  $Y = \{Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_m\}$ , причому сума всіх  $X_i$  дорівнює сумі всіх  $Y_j$  і дорівнює одиниці. Тоді можна ввести в розгляд функціонал:

$$F(X, Y) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m X_i \cdot Y_j \cdot a_{ij} \quad (4)$$

Варіюючи набір пріоритетів топ-менеджменту  $Y$ , знайдемо мінімальне значення  $F$ , тобто  $\min F$ , а потім, оперуючи з набором пріоритетів інвестора  $X$ , знайдемо максимальне значення  $\min F$ , тобто величину:

$$Q_+ = \max_x \left\{ \min_y F(X, Y) \right\} \quad (5)$$

- так звану верхню ціну.

Так само, менеджери підприємства, орієнтуючись на можливі пріоритети інвестора  $X$ , вибирають найбільше значення  $F$ , а потім мінімізують витрати, варіюючи пріоритети підприємства. При цьому формується нижня ціна

$$Q_- = \min_y \left\{ \max_x F(X, Y) \right\} \quad (6)$$

Теорія ігор стверджує, що рішення гри з нульовою сумою в змішаних стратегіях й формується при

$$Q_+ = Q_- = Q,$$

де  $Q$  – ціна гри.

Отже, головна проблема у варіюванні системи пріоритетів інвестора й підприємства полягає в тому, щоб  $Q_+$  і  $Q_-$  наближалися один до одного швидше (для цього корисні постійні консультації з експертами, що формують відповідні набори пріоритетів). Саме цей підхід забезпечує ефективний механізм прийняття рішень.

Більше того, при прийнятті того або іншого рішення слід урахувати, що кожне з них буде прийматися в умовах невизначеності. При цьому вибір конкретного рішення буде визначатися уявою особи, що ухвалює це рішення про ймовірності різних можливих результатів (наслідків), які можуть мати місце, а також перевагами, що віддаються різним можливим результатам. Тому загальний алгоритм ухвалення рішення можна представити чотирма етапами:

1) Визначення альтернативних варіантів (способів дії) для чого повинні бути задані цілі й зазначені відповідні їм заходи ефективності.

2) Розгляд ймовірностей можливих результатів.

3) Ранжирування переваг можливих результатів на основі обраного заходу ефективності.

4) Синтезування інформації, отриманої як результат виконання перших трьох етапів.

У більш конкретному плані керівникові потрібно вирішити проблему вибору між суперечливими цілями, тому що більшість практичних завдань управління прагне до досягнення різних цілей. Крім того, наслідки розв'язання таких завдань помітні не відразу й тому тут важливо враховувати вплив фактора часу.

У загальному випадку завдання управління можуть ускладнюватися неформальними поняттями, що визначають взаємини керівників, інвесторів, розроблювачів інноваційних проектів, впливом рішень на групи посадових осіб, прийняттям колективних рішень і так далі.

Природно, що в основі всіх цих попередніх міркувань у частині розв'язуваних системою керування процесом інноваційних перетворень на підприємстві завдань лежить проблема інвестицій, необхідних для виконання всіх видів робіт з реалізації конкретних інноваційних проектів.

У цьому контексті на перший план виходить завдання прогнозування потреби в інвестиціях, яка повинна бути заснована на дослідженні, що включає аналіз наступних елементів інвестиційної системи:

- строки початку реалізації проекту;
- строки завершення основних робіт;
- загальний обсяг робіт;
- їхня характеристика;

- графік їх виконання;
- учасники інвестиційного процесу;
- характеристика часу реалізації інвестиційного проекту.

В інвестиційному просторі основу розв'язуваних завдань становлять потреби у фінансових, інформаційних, матеріальних і трудових ресурсах. Стратегія може розроблятися як на період виконання яких-небудь зі стадій загального обсягу робіт, пов'язаних з інноваційними проектами, так і для всього періоду інноваційного процесу.

Вибір найбільш оптимального строку прогнозування при розв'язанні завдання визначення стратегії, необхідної для реалізації проекту, повинен здійснюватися з урахуванням очікуваної поведінки й інтересів груп інвесторів, пов'язаних зі спільністю кінцевих інтересів.

Прогнозування обсягів інвестицій з урахуванням характеру їх джерел ефективніше можна виконати із застосуванням імітаційних моделей. Такий метод дозволяє використовувати детальний аналіз взаємозалежних характеристик інвестиційної діяльності на основі моделювання самого процесу інвестування або, у більш загальному випадку, інноваційної програми підприємства в цілому.

**Висновки.** Використовувані в методах імітаційного моделювання конкретні моделі можуть включати так звані підмоделі розподілу інвестиційних засобів, підмоделі розвитку інвестиційного процесу, підмоделі конфліктуючих можливостей, рівних можливостей, підмоделі переваг і так далі.

Усі ці моделі й підмоделі можуть бути побудовані як на основі різних теоретичних припущень, так і на основі апостеріорних даних попереднього досвіду.

Зокрема, моделі подальшого розвитку інвестиційного процесу дозволяють визначити майбутній розподіл різних видів ресурсів між окремими інноваційними проектами на основі вихідних даних про строки реалізації конкретних етапів загального інвестиційного процесу. Прогнозовані значення вихідних параметрів отримується із відомих (на момент складання прогнозу) значень за допомогою коефіцієнта розвитку, який може бути визначений як оцінка очікуваних змін у графіках виконання етапів робіт або, скажемо, як оцінка зміни ступеню реалізації виділених інвестицій.

Для одержання точної інформації в більшості випадків, враховуючи складний характер багатьох інноваційних проектів, витрати на її одержання представляються неприйнятними у вартісному й у тимчасовому аспекті.

Крім того, якість інформації може бути досить невисокою просто через відсутність апостеріорних даних або через використання без достатніх на те підстав даних апріорного характеру.

Що стосується використання методів прогнозування, то в першому наближенні представляється кращим метод множинної регресії, досить повно описаний у науковій літературі.

Модель конфлікуючих можливостей, використовувана при прогнозуванні потреби в інвестиціях, може бути заснована на припущенні про те, що розмір прогнозованого обсягу інвестицій прямо пропорційний числу можливих для освоєння етапів інвестиційних проектів на підприємстві й зворотно пропорційний числу реально виконаних етапів робіт.

В основі її лежить деяка оцінка ймовірності  $L$  виконання спланованих для інвестування етапів робіт із проектів на підприємстві. Це значення ймовірності необхідно визначити на основі відповідних вихідних даних.

Основою моделі рівних можливостей є розподіл інвестицій відповідно до кількості однотипних проектів. Виділені таким чином етапи робіт для інвестування рівноймовірні в межах кожної групи проектів.

Використовувана в прогнозних розрахунках модель переваги повинна являти собою основне припущення, необхідне для побудови прогнозу. Суть його в тому, що прогнозується сукупність етапів робіт, що є оптимальною для визначення виду інвестиційних проектів, яка повинна задовольняти деяким умовам стійкості.

Стосовно до розв'язання завдання прогнозування можуть бути використані моделі, призначені для дослідження загальних питань управління проектом, планування обсягів і строків виконуваних робіт, визначення джерел інвестування, умов надання кредитів, їх форми і так далі.

Практично кожна із цих локальних підзадач, покладених в основу прогностичних розрахунків, вимагає окремого розгляду залежно від характеру інвестиційного проекту.



**Список літератури:** 1. *Артюшкова Г.В.* Стимулювання інноваційної діяльності// [masters.donnt.edu.ua/2004/fem/artushkova/diss/index.htm](http://masters.donnt.edu.ua/2004/fem/artushkova/diss/index.htm). 2. *Водачек Л.* Стратегия управления инновациями на предприятии: Сокр.:пер. со словац./Л. Водачек, О. Водачкова. – М.: Экономика, 1989. – 167 с. 3. *Гесу В.М., Семинноженко В.П.* Інноваційні перспективи України – Харків: Константа, 2006. – 272 с. 4. *Горбачук Л.В., Грига О.І., Сазонова Л.І., Попадинець В.І., Попадинець Ю.В.* Про пріоритети науково-технічного та інноваційного розвитку і шляхи їх реалізації// Наука та інновації. – 2005. № 1. – с. 25-33. 5. *Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник/ О.І.Волков, М.П.Денисенко, А.П.Гречан та ін..-К.:ВД «Професіонал», 2004. – 960с.* 6. *Організація та управління інноваційною діяльністю.: Підручник/за ред. Проф.. Перерва П.Г., проф.. Механовича С.А., проф.. Погорелова М.І. – Харків НТУ “ХПІ”, 2008-1025с.* 7. *Технологическая инновационная деятельность: менеджерский аспект. Учебно-методическое пособие/ сост. Бандурка А.М., Елифанов А.А., Ивин Л.Н., Товажнянский Л.Л. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2002. – 308 с.* 8. *Трифилова А.А.* Управление инновационным развитием предприятия: Моногр. – М.: Финансы и статистика, 2003г. – 175 с. 9. *Пономаренко В.С.* Стратегічне управління розвитком підприємства: Навч. посіб./ В.С.Пономаренко, О.І. Пушкар, О.М.Три дід. – Х.: ХДЄУ, 2002. – 639 с. 10. *А.І.Яковлев.* Управління інвестиційною та інноваційною діяльністю на основі проектного аналізу. Навч. посібник. – Київ, Видавництво УАДУ, 1998. – 118 с.