

УДК 65.012.27

М.С. Дорош, Д.М. Ітченко

Чернігівський державний інститут економіки і управління,
Чернігів

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ТА ПРОГРАМ

Визначено типові точки біфуркації, що можуть виникнути у процесі реалізації певних етапів виконання програм, побудовано схему економіко-математичної моделі життєвого циклу реалізації регіональної програми "Комплексна біологізація захисту рослин 2008-2012" в Чернігівській області. Наведено основні етапи життєвого циклу реалізації регіональної програми, побудовано функціонально-динамічну модель впливу на процес реалізації програми за допомогою механізму зворотніх зв'язків.

Ключові слова: управління проектами, програми АПК, точки біфуркації, криза, життєвий цикл, інвестиційні проекти

Постановка проблеми

За сучасних умов розвитку економіки особливого значення набувають процеси оперативного управління проектами, які включають в себе аналіз проблем, визначення пріоритетності та пошук підходів до їх вирішення.

При оперативному управлінні реалізацією програм розвитку необхідно враховувати можливість появи криз, які, як правило, сприймаються як щось абсолютно непередбачуване. Отже, керівництво та учасники проекту часто не готові до них. У такі моменти необхідно діяти оперативно та приймати зважені рішення, застосовуючи інноваційні проектні технології.

Відомо, що кризи, катастрофи, безвихідь – все це точки розгалуження або біфуркаційні моменти у процесі реалізації програми, наближення до яких створює досить небезпечну ситуацію.

Інколи не стільки сьогоднішній теперішній стан процесу реалізації програми, хоча він може бути на достатньо стабільному рівні, як тенденція його майбутнього розвитку. Однією з ознак наближення нестійкого положення системи можна вважати, наприклад, досягнення проектом максимального значення, що відповідає стадії зростання життєвого циклу, на якій найбільш вірогідна поява прихованої кризи, оскільки в цей момент відбувається інверсія тенденції розвитку в протилежному напрямку.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ И ПРОГРАММ

Определены типичные точки бифуркации, которые могут возникнуть в процессе реализации определенных этапов выполнения программ, построена схема экономико-математической модели жизненного цикла реализации региональной программы "Комплексная биологизация защиты растений-2008-2012" в Черниговской области. Приведены основные этапы жизненного цикла реализации региональной программы, построена функционально-динамическая модель влияния на процесс реализации программы с помощью механизма обратных связей.

EVALUATION OF LIFE CYCLE REGIONAL PROJECTS AND PROGRAMS

Defined typical bifurcation point that may arise in the implementation of certain stages of the implementation of programs built scheme of economic-mathematical model of the life cycle of the regional program "Integrated Plant Protection biologization-2008-2012" in the Chernihiv region. The basic stages in the life cycle of the regional program, built a functional dynamic model of influence on the process of implementation of the program through a feedback mechanism.

До першочергових завдань, які необхідно вирішити для подолання кризи, належать безпосереднє виживання, отримання корисних синергетичних ефектів, а також формування підходів та принципів ефективної діяльності [1].

Такого типу питання вирішуються за допомогою інтеграції спеціальних методів та моделей управління проектами в діючу систему управлінських процесів реалізації програм розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Останнім часом при управлінні програмами розвитку активно застосовуються проектні методи вирішення кризових проблем, які дають змогу об'єднати розробку, планування, реалізацію та контроль витрат коштів на проведення заходів щодо локалізації подібних явищ. Впровадження сучасних проектних методів дозволяє поступово змінити існуючу систему управління реалізацією програми, спрямувавши всі зусилля на досягнення мети і підвищення конкурентної стійкості.

Досвід провідних держав світу показує, що для локалізації та нівеляції кризових явищ доцільно застосовувати проектний підхід, у результаті якого розробка та реалізація інноваційних та інвестиційних програм розвитку дозволяє досягти стабільності в сучасних конкурентних умовах.

Мета статті

Основною метою статті є оцінка ефективності реалізації життєвого циклу регіональних проектів та програм.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі завдання: 1) визначити типові точки біфуркації, що виникають у процесі реалізації регіональних програм розвитку; 2) побудувати схему економіко-математичної моделі життєвого циклу реалізації регіональної програми "Комплексна біологізація захисту рослин-2008-2012" в Чернігівській області; 3) побудувати функціонально-динамічну модель впливу на процес реалізації програми за допомогою механізму зворотних зв'язків.

Виклад основного матеріалу

Сьогодні оперативне управління проектами та програмами потребує чіткого та своєчасного визначення необхідних організаційних змін у кожній точці біфуркації для збереження ефективності їх реалізації. При цьому програма розвитку формується з урахуванням передбачуваної тривалості реалізації кожного з проектів та найпізнішого терміну завершення програми, прив'язаного до певної точки біфуркації [1]. У табл. 1 наведено типові точки біфуркації, що можуть виникнути у процесі виконання кожного етапу реалізації програми. У процесі підготовки програми з'являються взаємозв'язані ланцюжки проектів на певних горизонтах бачення. На кожному етапі перспективи проектів уточнюються та синхронізуються.

Таблиця 1

Типові точки біфуркації процесу реалізації програми

Назва	Характеристика
Ринкова уразливість	Введення на ринок нових продуктів
Криза стратегії	Зміна пріоритетів на різних рівнях управління
Криза інвестування	Брак коштів та інших ресурсів
Криза інформації	Втрата оперативності
Криза інтеграції	Неузгодженість основних елементів структури
Криза переходу до професійного управління	Неефективне управління програмами та проектами
Криза автономності	Непрофесійне управління проектами в організаціях у рамках програм розвитку
Криза організаційних відносин	Конфлікти в організаціях, нездатність залучення зовнішнього капіталу для розвитку
Криза керованості	Некерованість, децентралізація
Криза довіри	Зниження мотивації та втрата гнучкості
Криза конкурентоспроможності	Зменшення конкурентоспроможності продуктів програм та зниження темпів реалізації
Криза інновації	Розробка та впровадження інновацій

Головною причиною виникнення нестабільного положення програм є проблеми, пов'язані з інтеграційними процесами та розвитком у конкурентному середовищі. Однією з перешкод успішної реалізації проектів залишається незадовільний менеджмент, який не завжди здатний оперативно впроваджувати та спрямовувати корегуючі дії на негативні чинники, класифікуючи їх як незначні, не прагнучи вивчити та зрозуміти тенденції їх впливу, а відсутність необхідної інформації не дозволяє ефективно застосовувати методи їх локалізації.

Як правило, у такі моменти проекти, що реалізуються в рамках програм, повинні довести свою життєздатність або завершитись. Нестійкій у стабільний час системі точок біфуркації не

подолати. Вагомим протиставленням у подібних ситуаціях є методи організації управління проектами, що враховують поточні ризики. Отже, необхідна розробка моделей систем оперативного реагування і для їх створення потрібно задіяти весь наявний інструментарій управління проектами [2].

Відомо, що всі етапи життєвого циклу реалізації програм формуються під впливом постійно та сукупно діючих законів, таких, як: закон попиту і пропозиції; закон формування ціни продукції та технології; закон управління якістю; закон зниження собівартості; закон розвитку НТП; закон інноваційного розвитку та ін. Ці закони необхідно враховувати під час визначення точок біфуркації, а також під час розробки системи оперативного реагування при їх виникненні.

У табл. 2 наведені основні етапи життєвого циклу реалізації регіональної програми «Комплексної біологізації захисту рослин 2008-2012» в Чернігівській обл.

Ефективність реалізації програми на кожному часовому проміжку можна оцінити, вивчивши періоди формування життєвого циклу, структуру

витрат, об'єми отриманих прибутків, змодельовавши можливі точки впливу на процес реалізації програми та визначивши їх характер дії.

Таблиця 2

**Етапи реалізації регіональної програми
«Комплексна біологізація захисту рослин 2008-2012» в Чернігівській обл.**

№	Назва етапу
1	Надання фінансової підтримки сільськогосподарським підприємствам з придбання БЗЗР та впровадження технологій КБР
2	Розроблення, відпрацювання та дослідне впровадження зональних технологій КБР
3	Організація системної підготовки фахівців і виробничого персоналу з впровадження новітніх технологій КБР
4	Реконструкція, технічне переоснащення та розширення мережі біофабрик і біолабораторій з виробництва БЗЗР державної форми власності
5	Реконструкція, технічне переоснащення та розширення мережі біофабрик і біолабораторій з виробництва БЗЗР недержавної форми власності
6	Завершення розроблення, відпрацювання та дослідного впровадження промислових біотехнологій і технологічних комплексів обладнання виробництва БЗЗР
7	Створення на базі Головної дослідної біофабрики ІПІ "Біотехніка" УААН та її мережі показового науково-виробничого комплексу Мінагрополітики України і УААН з науково-технічного, виробничого і кадрового забезпечення КБР
8	Створення комплексу технічних засобів для механізації наземного та авіаційного внесення БЗЗР
9	Створення Державної науково-виробничої лабораторії якості засобів БР
10	Розроблення нормативних документів з питань виробництва і використання БЗЗР і КБР
11	Реконструкція і технічне переоснащення Державного підприємства "Дослідно-експериментальний завод ІПІ "Біотехніка" УААН"

Використовуючи методику, представлену в [3], розрахуємо ефективність життєвого циклу Δ спочатку без врахування впливу точок зміни стану системи. Розрахунок можна представити як залежність витрат Z і прибутку P від часу T його реалізації:

$$\Delta = F(P, Z, T), \quad (1)$$

де T – час; Z – витрати; P – прибуток.

На рис. 1 зображена функція прибутку $P = f(T)$ та функція витрат $Z = \varphi(T)$, які визначені на часовому відрізку життєвого циклу $T \in [0; T_{11}]$.

Ефективність життєвого циклу програми Δ можна визначити, розрахувавши суму об'ємів витрат і прибутку, позначивши їх знаками ΔZ і ΔP відповідно. Таким чином, сума витрат, що формується на кожному етапі життєвого циклу, має різні значення і математично може бути виражена таким чином:

$$\begin{aligned} \Delta_z = & -\int_0^{T_1} \varphi(T) dT - \int_{T_1}^{T_2} \varphi(T) dT - \\ & -\int_{T_2}^{T_3} \varphi(T) dT - \int_{T_3}^{T_4} \varphi(T) dT - \\ & -\int_{T_4}^{T_5} \varphi(T) dT - \int_{T_5}^{T_6} \varphi(T) dT - \\ & -\int_{T_6}^{T_7} \varphi(T) dT - \int_{T_7}^{T_8} \varphi(T) dT - \\ & -\int_{T_8}^{T_9} \varphi(T) dT - \int_{T_9}^{T_{10}} \varphi(T) dT - \\ & -\int_{T_{10}}^{T_{11}} \varphi(T) dT. \end{aligned} \quad (2)$$

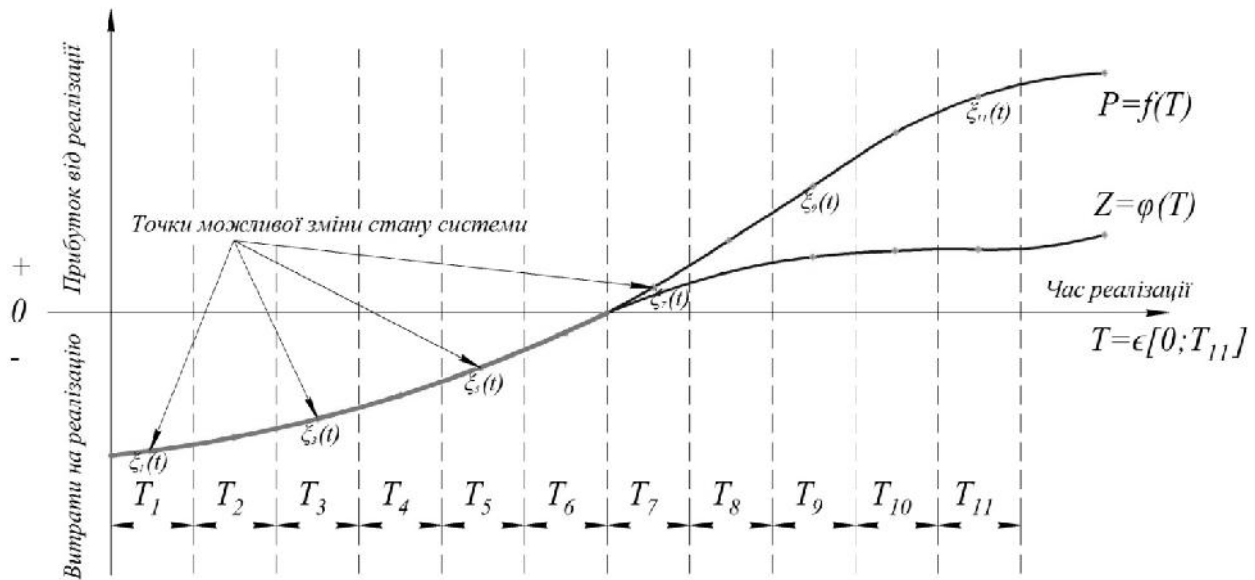


Рис. 1. Схема економіко-математичної моделі життєвого циклу реалізації програми

Перетворивши, її можна представити так:

$$\Delta_z = - \sum_{n=1}^{11} \int_{T_{n-1}}^T \phi(T) dT. \quad (3)$$

При цьому загальний об'єм прибутку за весь життєвий цикл можна описати формулою:

$$\Delta_p = \int_{T_6}^{T_7} f(T) dT + \int_{T_7}^{T_8} f(T) dT + \int_{T_8}^{T_9} f(T) dT + \int_{T_9}^{T_{10}} f(T) dT + \int_{T_{10}}^{T_{11}} f(T) dT. \quad (4)$$

В цілому, загальний об'єм прибутку буде мати вигляд:

$$\Delta_p = \sum_{n=6}^{11} \int_{T_{n-1}}^T f(T) dT. \quad (5)$$

Виходячи з вищенаведених формул загального об'єму витрат та загального об'єму прибутку за весь період життєвого циклу, ефективність реалізації програми можна визначити так:

$$\Delta = \Delta_p - [\Delta_z] = \int_{T_6}^{T_{11}} f(T) dT - \left[\int_{T_0}^{T_{11}} \phi(T) dT \right]. \quad (6)$$

Тепер змодельємо одну з можливих точок впливу на процес реалізації програми, дія якої буде визначатись за допомогою механізму зворотніх зв'язків.

Розглянемо умови, в яких візьмемо за керуючий вплив один параметр $\xi_2(t)$, наприклад, інноваційний процес пов'язаний лише зі зміною технології отримання одного із препаратів

біологічного захисту рослин, що відпрацьовується на часовому інтервалі T_2 , та задамо як механізм взаємодії цієї інновації на процес реалізації регіональної програми за допомогою функціонально-динамічної моделі, наведеної на рис. 2.

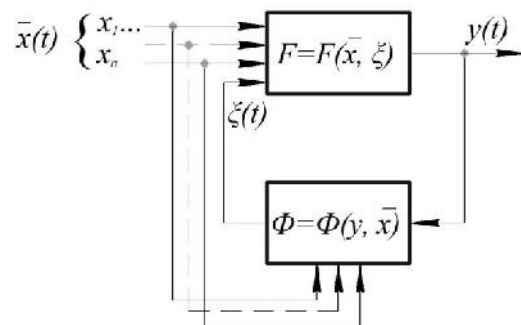


Рис. 2. Структурна схема функціонально-динамічної моделі

Нехай вектором $\bar{x}(t) = (x(t), x(t), \dots, x(t))$ будуть вхідні ресурси, що використовуються у процесі реалізації програми (фінансові, трудові, матеріальні, інформаційні) у проміжок часу t , а $y(t)$ позначимо деякий результат реалізації програми, що може виражатися в грошовому виразі або в об'ємах продукції, що випускається за той же проміжок часу.

Відповідно до функціонально-динамічної моделі оператор Φ діє на систему (процеси реалізації програми) із заданим оператором F (виробничою функцією), використовуючи прямі і зворотні зв'язки. Таким чином, оператор Φ , використовуючи частину вхідної інформації $\bar{x}(t)$ і вихідної $y(t)$, утворює механізм керуючої системи впливу на хід виконання програми.

Зробимо припущення, що дія оператора Φ на виконання програми відбувається за допомогою узагальненого техніко-економічного показника $\xi(t)$, що зв'язаний з відносними темпами традиційних показників розвитку програми:

$$\xi(t) = \sum_{i=1}^m \frac{b_i \mu_i'(t)}{\mu_i(t)}, \quad (7)$$

де b_i – вагові коефіцієнти (звичай задаються експертним шляхом), що визначають значущість різних первинних показників інновації ($\sum_{i=1}^m b_i = 1; b_i > 0$);

$$\mu_i(t) = \frac{y(t)}{x(t)}, \quad \mu_i'(t) = \frac{dy(t)}{dx(t)}.$$

Функціонально-динамічна модель, що відображає вплив інноваційних процесів на хід виконання програми з урахування прямих і зворотніх зв'язків, може бути аналітично описана таким чином:

$$y(t) = F(\bar{x}(t), \xi(t)), \quad (8)$$

$$\xi(t) = \Phi(\bar{x}(t), y(t)), \quad (9)$$

$$F(\bar{x}(t), \xi(t)) \Big|_{\xi(t)=0} = F(\bar{x}(t)). \quad (10)$$

Гранична умова (10) дає можливість роз'єднати ланцюги зв'язку з інноваційними процесами. Розвинувши оператор F (виконавчу функцію) в ряд Тейлора в межах точки $\xi(t)=0$, можемо записати:

$$y(t) = F(\bar{x}(t)) + \sum_{k=1}^{\infty} C_k(t) \xi^k(t), \quad (11)$$

де

$$C_k(t) = \frac{1}{k!} \frac{\partial^{(k)}}{\partial \xi(t)^k} F(\bar{x}(t), \xi(t)) \Big|_{\xi(t)=0}.$$

Враховуючи, що відносні темпи підвищення якісних показників реалізації програми лише за рахунок дії інноваційних процесів значно нижчі від нормальних (природних) відносних темпів підвищення якісних показників, що були викликані збільшенням інших ресурсів, у виразі (11) можна з великою для практичної цінності точністю обмежитись лише лінійним членом ряду Тейлора. Тоді, зіставивши (7) та (11) для вихідної інформації системи $y(t)$, будемо мати таке диференційне рівняння розвитку:

$$y'(t) = \alpha_1(t)y(t) + \beta_1(t)y^2(t), \quad (12)$$

де

$$\alpha_1(t) = \sum_{i=1}^m b_i \frac{x_i'(t)}{x_i(t)} - \frac{F(\bar{x}(t))}{C_1(t)},$$

$$\beta_1(t) = \frac{1}{C_1(t)},$$

' - позначення похідної в часі t .

Таким чином, об'єднавши диференційне рівняння розвитку (12) з раніше отриманими показниками загального об'єму витрат та загального об'єму прибутку ΔZ і ΔP відповідно за весь період життєвого циклу, загальний показник ефективності реалізації програми можна представити таким чином:

$$\Delta = \sum_{i=0}^{10} \int_{T_i}^{T_{i+1}} y(T) dT. \quad (13)$$

Дану функціонально-динамічну модель нескладно узагальнити для випадку, коли необхідно проаналізувати дію декількох факторів, що можуть одночасно впливати на процес реалізації програми [4].

Використовуючи значення параметру Δ , можна робити висновки відносно економічної перспективи проекту. Так, якщо $\Delta < 0$, то ($|\Delta P| < |\Delta Z|$), і відповідно життєвий цикл є збитковим, якщо $\Delta = 0$, то ($|\Delta P| = |\Delta Z|$) – безбитковий, та якщо $\Delta > 0$, то ($|\Delta P| > |\Delta Z|$) – прибутковий.

Висновки

Представлена модель оцінки ефективності життєвого циклу реалізації програми «Комплексна біологізація захисту рослин 2008-2012» в Чернігівській області дає змогу:

- спираючись на прогнози реалізації біологічної продукції сільського господарства;
- об'єктивно оцінювати ефективність конкретного проекту;
- визначити тип проекту (прибутковий, безбитковий чи збитковий);
- порівнювати декілька проектів за допомогою показника ефективності життєвого циклу реалізації програми.

Список літератури

1. Азаров М.Я. Інноваційні механізми управління програмами розвитку / М.Я. Азаров, Ф.О. Ярошенко, С.Д. Бушуєв. – К.: Самміт-Книга, 2012. – 528 с.
2. Пугачова О.Г. Теорія катастроф і біфуркацій: синергетика в економіці / О.Г. Пугачова [Електронний ресурс]. – 2007. – Режим доступу: <http://iee.org.ua/ua/publication/78/>
3. Управление инновационными процессами / В.В. Жариков, И.А. Жариков, В.Г. Однолько, А.И. Евсейчев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 180 с.
4. Кучин Б.Л. Управление развитием экономических систем. Технический прогресс, устойчивость / Б.Л. Кучин, Е.В. Якушева – М: Экономика, 1990. – 157 с.

Стаття надійшла до редколегії 11.10.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Є.Ю. Сахно, Чернігівський державний інститут економіки і управління, Чернігів.