

УДК 504.75

**МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ
МІЖНАРОДНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ УНІВЕРСИТЕТУ****К. В. Колеснікова¹, С. Н. Гловацька², С. В. Руденко³**

Розроблена марківська модель зміни станів процесів, які становлять основу проектно-орієнтованого управління і спрямовані на отримання корисних результатів при виконанні міжнародних освітніх та наукових проектів.

Ключові слова: модель, ланцюги Маркова, проекти, стратегія, оцінка.

Вступ

Міжнародна діяльність університетів у сьогоденні становить важливу ланку організаційної, навчальної, наукової, виховної та господарської роботи освітніх установ. Кожен структурний підрозділ спрямовує свою роботу на певні аспекти діяльності, що у підсумку відображає ефективність діяльності університетів і цілому. Проектне управління у навчальних установах включає підсистеми управління організаційною структурою, технологіями навчання і процесами взаємодії з майбутніми абітурієнтами, зовнішніми та внутрішніми комунікаціями, стратегією розвитку університетів щодо кадрового забезпечення та оснащення сучасним науковим обладнанням тощо. У даний час гарантією якості навчання стає акредитація навчальних установ за вказаними вище напрямками на базі національних і міжнародних вимог до закладів, що відносяться до сфери надання освітніх послуг [1].

Постановка проблеми

Основним завданням міжнародної діяльності університетів є входження в світовий освітній і науковий простір [2]. Для досягнення цієї мети керівництво університетів мають розробити ефективну стратегію діяльності. При розробці стратегії міжнародної діяльності необхідно оцінювати стани процесів університету, а також такі нематеріальні активи, як імідж університету, потенційні можливості, лояльність партнерів, досвід, зацікавленість і гнучкість співробітників [3]. Розвиток управління міжнародною діяльністю університетів можливий за рахунок представлення процесів марківськими ланцюгами [4].

¹ © Колеснікова К.В., Одеський національний політехнічний університет.

² © Словацька С. Н., Одеський національний морський університет.

³ © Руденко С. В., Одеський національний морський університет.

Мета досліджень – розробка моделі зміни станів процесів, які становлять основу проектно-орієнтованого управління і спрямовані на отримання корисних результатів в наслідок виконання міжнародних освітніх та наукових проектів.

Аналіз публікацій

Дотепер відсутні вичерпні дослідження в сфері управління системами якості навчальних закладів, немає загальноприйнятих, формалізованих підходів оцінювання результатів їхньої діяльності [2]. Кількісне оцінювання якості надання освітніх та інших послуг відноситься до найбільш складних задач і є найменш дослідженим, тоді як необхідність, актуальність і практичне значення таких робіт достатньо велика.

Відомі застосування ланцюгів Маркова для визначення ймовірностей станів організаційно-технічних або соціальних систем засновані на структурній і параметричній подібності оригіналів цих систем їхнім відображенням - марківським процесам [5]. У роботі [4] за допомогою марківської моделі представлена організаційно-технічна система проектно-орієнтованого управління верстатобудівним підприємством. Розроблення марківської моделі в управлінні проектами надання медичних послуг відображено в публікації [6]. Управління рекламними проектами з використанням марківської моделі запропоновано в дослідженні [7]. Можна також відмітити ефективність використаних підходів у роботі [8] для оцінки якості роботи навчальних закладів. Вказані приклади об'єднують те, що автори виконали декомпозицію досліджуваних систем на певні дискретні стани і побудували схему переходів між цими станами. Разом з тим слід наголосити, що у вказаних вище моделях у різний спосіб визначалися умовні перехідні ймовірності переходів між дискретними станами. Це дозволяє зробити висновок про те, що специфіка відображення різних об'єктів однорідними марківськими ланцюгами з дискретними станами і дискретним часом визначається способами обчислення перехідних ймовірностей.

Особливості процесів управління міжнародною діяльністю

На рис. 1 представлена узагальнена схема стратегічного управління міжнародною діяльністю університету на базі збалансованої системи показників. Цю діяльність можна розглядати як динамічну сукупність взаємопов'язаних процесів (етапів), які логічно впливають один з одного. При цьому існують і зворотні зв'язки та взаємний вплив кожного процесу на інші, що не відображено на схемі.

Одне з основних завдань проектного управління – контроль результатів. При цьому виникає проблема оцінки певної зміни – позитивна вона, чи негативна, і з чим її його треба порівнювати. За відсутності відповідних показників ці питання залишаються не вирішеними. Моделювання дозво-

ляє конкретизувати ситуацію і відстежувати конкретні зміни, паралельно коректуючи намічені в стратегії заходи.



Рис. 1. Загальна схема стратегічного управління міжнародною діяльністю університету

Для управління міжнародною діяльністю університету повинна розроблятися стратегія на період, відповідний довгостроковому терміну стратегічного планування (10-15 років). Горизонт часу планування визначає тип показника (відстрочений або випереджаючий) і показує, на який період планується діяльність.

Опис марківського ланцюга з дискретними станом і часом для моделі щодо стратегічного управління міжнародною діяльністю

Процес стратегічного управління міжнародною діяльністю представлений шістьма процесами, в одному з яких з певною ймовірністю може знаходитися кожен проект. Марківська модель (6S), що пропонується, включає стани, що відображені на рис. 1. Між цими станами існує певна система зв'язків – переходів (рис. 2). Наприклад, якщо система знаходиться в стані S_3 - визначення причино-наслідкових зв'язків, то при реалізації проектів можливий перехід не тільки в стан S_2 , але й у інші стани такі, як S_4 або S_5 . Такий поділ систем на дискретні стани з заданими переходами між ними властивий марківським ланцюгам.

«Марковість» системи управління підтверджується тим, що і у міжнародній діяльності і у марківських ланцюгах існують переходи між станами системи за кроками, існують перехідні ймовірності між окремими станами,

сума перехідних ймовірностей з деякого стану дорівнює одиниці, сума ймовірностей всіх станів також дорівнює одиниці, має місце подібність топологічної структури переходів. Аналіз властивостей об'єкта і моделі дозволяють зробити висновок про обґрунтованість щодо застосування марківських ланцюгів для моделювання системи управління міжнародною діяльністю університетів.

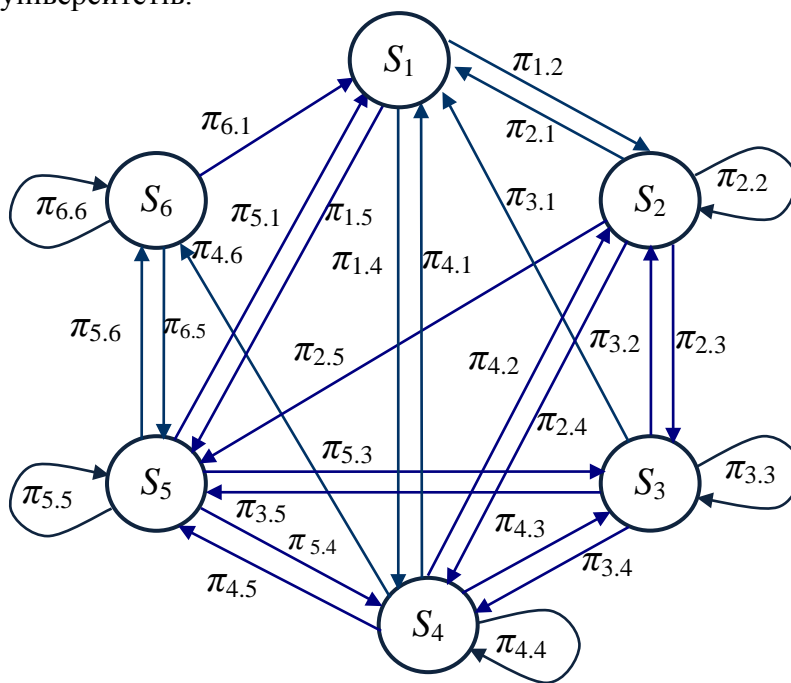


Рис. 2. Розмічений граф станів моделі 6S

Наявні переходи між різними станами визначені за експертними оцінками. Матриця, що містить всі перехідні ймовірності марківського ланцюга, приведеного на рис. 2, має вигляд:

$$\| \pi_{ij} \| = \begin{pmatrix} \pi_{1.1} & \pi_{1.2} & \pi_{1.3} & \pi_{1.4} & \pi_{1.5} & \pi_{1.6} \\ \pi_{2.1} & \pi_{2.2} & \pi_{2.3} & \pi_{2.4} & \pi_{2.5} & \pi_{2.6} \\ \pi_{3.1} & \pi_{3.2} & \pi_{3.3} & \pi_{3.4} & \pi_{3.5} & \pi_{3.6} \\ \pi_{4.1} & \pi_{4.2} & \pi_{4.3} & \pi_{4.4} & \pi_{4.5} & \pi_{4.6} \\ \pi_{5.1} & \pi_{5.2} & \pi_{5.3} & \pi_{5.4} & \pi_{5.5} & \pi_{5.6} \\ \pi_{6.1} & \pi_{6.2} & \pi_{6.3} & \pi_{6.4} & \pi_{6.5} & \pi_{6.6} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,52 & 0,45 & 0 & 0,02 & 0,01 & 0 \\ 0,05 & 0,42 & 0,35 & 0,06 & 0,02 & 0,1 \\ 0,02 & 0,01 & 0,70 & 0,25 & 0,01 & 0,01 \\ 0,03 & 0,05 & 0,10 & 0,61 & 0,20 & 0,01 \\ 0,05 & 0 & 0,20 & 0,10 & 0,65 & 0,30 \\ 0,05 & 0 & 0 & 0 & 0,05 & 0,90 \end{pmatrix} .$$

Перехідні ймовірності визначені на основі експертних оцінок фахівців з міжнародної діяльності Одеського морського університету.

Властивістю моделі 6S є залежність випадкового процесу зміни станів S_i у часі $t \in [0, T]$. Значення s є можливим станом випадкового процесу $S_i(t)$, якщо в інтервалі $[0, T]$ є такий час t , що ймовірність $P\{s-z < S(t) < s+z\} \geq 0$ для будь-якого $z > 0$. Час t пробігає дискретний ряд значень $t_0, t_1, t_2, \dots, t_N : \{t_n, n=0, \dots, N\}$ і випадкова величина $S_i(t_n) = S_i|_n$ може приймати дискретну множину значень s_1, s_2, \dots, s_k або $\{s_k, k=1, \dots, K\}$.

Коли початковий стан системи визначений і відома матриця перехідних ймовірностей можна знайти ймовірність кожного з станів $p_1(k), p_2(k), \dots, p_6(k)$ після будь-якого k -го кроку:

$$p_i(k) = \sum_{j=1}^m [p_j(k-1) \cdot \pi_{ji}]_{m=6}; \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Отримані ймовірності станів в результаті виконаних організаційних та технічних заходів дозволяють визначати і оцінювати ефективність міжнародної діяльності університету. (рис. 3).

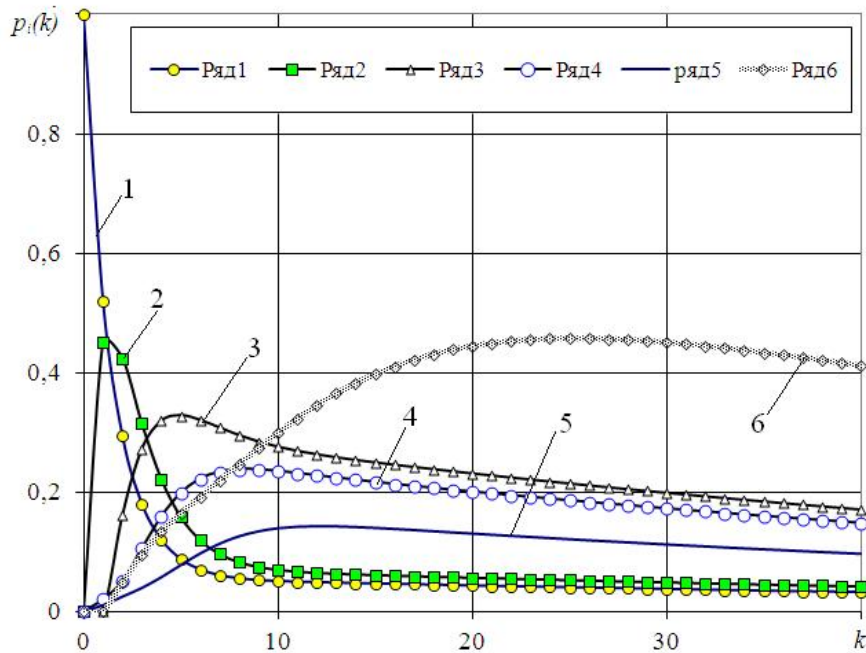


Рис. 3. Зміна ймовірностей станів системи:
 $p_1(k)$ – декомпозиція стратегії;
 $p_2(k)$ – визначення найбільш суттєвих цілей;
 $p_3(k)$ – визначення причино-наслідкових зв'язків;
 $p_4(k)$ – вибір ключових показників;
 $p_5(k)$ – визначення цільових значень показників;
 $p_6(k)$ – проектна реалізація та оцінка стратегії.

Результати зміни ймовірностей станів окремих процесів управління міжнародною діяльністю по кроках відображають існуючий рівень організації діяльності в університеті, який характеризується зараз (у близькому до стаціонарного положенні на кроці $k = 30$) таким розподілом ймовірностей станів:

$$p_1(30) = 0,075; \quad p_2(30) = 0,078; \quad p_3(30) = 0,215;$$

$$p_4(30) = 0,180; \quad p_5(30) = 0,091; \quad p_6(30) = 0,361.$$

За допомогою розробленої моделі можна оцінити, як зміниться стан системи у разі змін щодо організації діяльності, а також впровадження різних проектів, у тому числі в умовах організації проектно керованого середовища.

Висновки

1. Приведений метод оцінки дієвості управління від низки випадкових факторів, які супроводжують проекти, може використовуватися в системах оцінки міжнародної діяльності університетів. Основні напрямки подальших досліджень пов'язані з визначенням залежностей перехідних ймовірностей марківської моделі від зміни конкретних структурних та параметричних факторів системи, що дозволить з упередженням прогнозувати дієвість управління.
2. Математичний опис моделі стратегічного управління марківськими ланцюгами, дозволяє моделювати параметри кількісних цілей, а саме, зміни ймовірностей станів системи у залежності від числа кроків впровадження проектів. Застосування марківської моделі дає змогу виявляти необхідну кількість проектних кроків задля досягнення конкретної мети проектів.

СПИСОК ВИКОРИСТОВПНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ-П ІВА 2:2007. Системи управління якістю. Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 у сфері освіти (Чинний від 2008-01-01). – Київ: Держспоживстандарт України, 2008. – 70 с.
2. Гловацкая С. Н., Власенко Е. В., Руденко С. В. Особенности применения ССП при разработке стратегии международной деятельности университета // Управління проектами: стан та перспективи. Матер. Міжнар. наук.-практичної конференції. – Миколаїв : НУК, 2012. – С. 50 – 52.

3. Тернер Дж. Родни. Руководство по проектно-ориентированному управлению / Пер.с англ. Под общ. ред. В. И. Воропаева.– М.: Издательский дом Гребенникова, 2007. – 552 с.
4. Колеснікова, К. В., Вайсман В. О., Величко С. О. Розробка марківської моделі станів проектно керованої організації // Сучасні технології в машинобудуванні : Зб. наук. праць. – Харків: НТУ «ХПІ», 2012. – Вип. 7. – С. 217 – 222.
5. Вентцель Е. С. Исследование операций. — М.: Советское радио, 1972. — 552 с.
6. Руденко С. В., Романенко М. В., Катуніна О. Г. Розроблення марківської моделі в управлінні проектами надання медичних послуг // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві: Зб. наук. праць. – Одеса: АО Бахва, 2012. – Вип. 1. – С. 25 – 28.
7. Оборская А. Г., Гогунский В. Д. Модель эффектов коммуникаций для управления рекламными проектами // Тр. Одес. политехн. ун-та. - Одеса: ОНПУ, 2005. - С. 31 – 34.
8. Оборська Г. Г., Власенко О. В. Застосування однорідного марківського ланцюга з дискретним часом для оцінки якості навчального закладу // Вост.-Европ. журнал передових технологій. – Харків : Технол. центр, 2011. – № 4/3 (52). – С. 48 – 52.

Рукопис поступив до редакції 20.12.2012 р.

Научно-технический журнал «Проблеми техніки»
выходит до 6 номеров в год и печатает статьи на языке
представленной рукописи - украинском или русском.

Присылайте статьи для опубликования и
заказывайте получение журнала через редакцию.