

УДК 004.94 : 338.48

САГАЛАКОВА НАТАЛІЯ,

*кандидат економічних наук, доцент, докторант кафедри туризму та рекреації  
Київського національного торговельно-економічного університету*

## ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ТУРИСТИЧНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

У статті досліджується методологія імітаційного моделювання процесу формування ціни на туристичний продукт. Основне призначення імітаційної моделі полягає в корегуванні рівня ціни залежно від впливу ціноутворюючих факторів. На основі проведених досліджень доведена перевага методу імітаційного моделювання для оптимізації управління процесом ціноутворення на туристичному підприємстві.

**Ключові слова:** імітаційне моделювання; ціна; процес ціноутворення; туристичний продукт; туристичне підприємство.

**Постановка проблеми.** Динамічність економічного середовища змушує туристичні підприємства адаптуватися до швидкозмінних умов у конкурентній ринковій економіці. При цьому одну з ключових ролей відіграє процес формування ціни на туристичний продукт.

Однак, відзначаючи незаперечну важливість бізнес-моделювання, необхідно розуміти, що самі по собі моделі не дають жодних рекомендацій щодо вдосконалення та оптимізації процесу. Вони лише є основою для проведення необхідного аналізу з метою забезпечення постійного поліпшення бізнес-процесу, що є необхідною умовою в рамках дотримання вимог Міжнародного стандарту якості ISO 9001.

Ефективне управління процесом ціноутворення можливе лише за умови якісного відтворення процесу, яке має базуватися на використанні передових комп'ютерних технологій обробки інформації. Таке відтворення процесу в режимі реального часу з можливістю зміни параметрів процесу в ході експерименту підтверджує актуальність імітаційного моделювання процесу ціноутворення на туристичному підприємстві.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Створення різних імітаційних моделей ціноутворення в сучасних умовах є досить актуальним питанням [2, 5, 7]. На сьогодні відомі приклади успішного застосування певних типів імітаційних моделей у санаторно-курортній [2] і туристичній [5] сферах.

Так, Н. П. Кіркова у роботі [2] наводить імітаційну модель раціонального управління фінансовими потоками підприємств санаторно-курортної сфери в період міжсезоння, що заснована на методах економіко-математичного моделювання та дає змогу не тільки збільшувати прибуток, а й отримувати позитивний соціальний ефект. Д. В. Очеретін у роботі [5] використовує імітаційне моделювання у сфері невитратного ціноутворення для підприємств туристичної галузі. Запропоновані моделі ґрунтуються на застосуванні інформаційно-статистичних методів та методів штучного інтелекту. Проте виділення ціноутворення в окремих управлінських бізнес-процесів туристичного підприємства й побудова його імітаційної моделі є новим перспективним напрямом дослідження.

**Метою статті** є дослідження різних аспектів імітаційного моделювання як ефективного методу аналізу

та оптимізації процесу ціноутворення на туристичному підприємстві.

**Виклад основного матеріалу.** Економіко-математична модель ціноутворення є системою математичних рівнянь, логічних тверджень і даних, які описують взаємодію змінних, що характеризують діяльність підприємства щодо формування цін.

Для формування та реалізації моделі ціноутворення видається доцільним використовувати імітаційне моделювання [1, 3, 8, 9, 10], що дозволяє отримати прогнозну величину ціни при різних умовах функціонування туристичного підприємства. Основне призначення такої моделі полягає в корегуванні рівня ціни залежно від впливу ціноутворюючих факторів.

Насамперед потрібно виділити стартову подію процесу імітації, яка в реальному процесі є сигналом до його виконання. Наприклад, стартовою подією для процедури формування нової ціни на туристичний продукт може бути відкриття нового туристичного напрямку.

Наступним кроком є визначення тривалості виконання кожного етапу імітаційного експерименту, переліку й фінансової оцінки ресурсів. Ураховуючи логічну послідовність кроків експерименту, обчислюють загальну тривалість процесу. Наприклад, для попередньої процедури необхідно оцінити загальний час, що йде на вивчення спектру туристичних послуг за новими туристичними маршрутами й формування відповідних цінових пропозицій.

Важливим критерієм оптимізації процесу є його вартість. Тому при підготовці імітаційної моделі потрібно для кожного кроку задати перелік і вартість трудових, матеріальних, інформаційних та інших ресурсів, що задіяні в його виконанні. При визначенні вартості трудових ресурсів необхідно враховувати час та умови використання їх у реальному процесі. Наприклад, при виконанні субпроцесу "Моніторинг цін конкурентів" процесу "Управління ціноутворенням" інформаційним ресурсом виступає база даних туристичних операторів за спорідненими туристичними напрямками, а одиницею трудового ресурсу є співробітник аналітичного відділу туристичного підприємства, який безпосередньо проводить моніторинг та аналіз цінових пропозицій підприємств-конкурентів. При визначенні загальної вартості процесу одночасно з імітаційним моделюванням

використовують фінансово-вартісний аналіз [4]. Вартість процесу в такому разі враховує вартість ресурсів на кожному кроці виконання процесу.

Однією з головних передумов успіху імітаційного моделювання є принцип замкнутості системи, що моделюються. Тобто таке обмеження від зовнішнього середовища, при якому поведінка системи не нав'язується ззовні, а визначається її внутрішньою структурою. Тим не менше, це не виключає врахування впливу зовнішнього середовища. Провівши підготовку до імітаційного експерименту, можна перейти безпосередньо до процесу моделювання, який є складним ітераційним процесом і включає в себе такі основні етапи:

- 1) формулювання проблеми та визначення цілей імітаційного дослідження;
- 2) розробка концептуальної моделі у вигляді вербального опису об'єкта моделювання;
- 3) формалізація імітаційної моделі;
- 4) вибір програмних засобів і налаштування імітаційної моделі;
- 5) комплексне тестування (верифікація, оцінка адекватності) розробленої моделі;
- 6) планування й проведення імітаційного експерименту;
- 7) аналіз результатів моделювання.

При побудові моделей необхідно брати до уваги не тільки вплив внутрішніх показників і показників зовнішнього середовища на ціну туристичного продукту, але й розглядати відповідний зворотний зв'язок, що виражається в безпосередньому впливі встановленого рівня цін на діяльність туристичного підприємства.

Для детального аналізу процесу ціноутворення необхідна побудова системи моделей, що відображає в досить агрегованому вигляді найбільш суттєві взаємозв'язки параметрів, що безпосередньо або опосередковано формують ціну туристичного продукту в тісній ув'язці з основними показниками діяльності туристичного підприємства та зовнішнім середовищем. При цьому потрібно враховувати, що відповідні моделі мають містити не тільки кількісні показники, але й показники, що кількісно відображають якісні характеристики туристичного продукту.

Обґрунтування та розробка комплексної моделі ціноутворення, що дозволяє пов'язати в єдине ціле характер і динаміку формування ціни на туристичний продукт з параметрами бізнес-процесів туристичного підприємства, параметрами економічного й соціального розвитку з урахуванням накладених на них обмежень дасть можливість говорити про реалізацію процесно орієнтованого підходу до ціноутворення в туристичній галузі.

Імітаційне моделювання дозволяє виконувати імітаційну процесу в режимі прискореного часу. Але насправді від реального економічного процесу формування ціни важко вимагати чіткого й швидкого виконання. Тим більше, що одну з ключових ролей у цьому процесі відіграє суб'єктивний людський фактор. Очевидно, що люди володіють більш складною й непередбачуваною поведінкою в порівнянні з природними явищами або технічними засобами. Часто виникають непередбачені затримки, пов'язані з інертністю зворотного зв'язку від споживачів туристичних послуг. Саме тому моделювання процесу ціноутворення завжди пов'язане з невизначеністю. Для врахування невизначеностей параметрів моделі потрібно вивчити звітні дані процесу за тривалий період часу. Таким чином можна встановити закономірності зміни випадкових величин, тобто знай-

ти закон їх розподілу, побудувати на його основі математичну модель процесу, а далі - програму для ЕОМ. В імітаційному експерименті наявність невизначених впливів моделюється за допомогою випадкових чисел як основи для представлення різних кількісних та фінансових даних [4].

Однак випадкові величини - це далеко не єдиний засіб урахування невизначених параметрів системи. Складні процеси, що формують остаточну ціну на туристичний продукт, вимагають використання нечітких та інших параметрів, які адекватно описують невизначений характер факторів впливу на процес ціноутворення. Ще складнішим є питання одночасного врахування різних типів невизначеності при постановці та проведенні імітаційного експерименту.

Аналіз літератури з імітаційного моделювання дозволяє виділити його переваги в порівнянні з іншими методами моделювання, які полягають у тому, що:

- 1) імітаційне моделювання шляхом уведення в модель відповідних елементів та операцій дозволяє врахувати вплив великої кількості невизначених факторів, які не можуть бути точно описані за допомогою аналітичних моделей;
- 2) методологія імітаційного моделювання дозволяє проаналізувати витратні та невитратні складові ціни туристичного продукту та ідентифікувати "вузькі місця" процесу ціноутворення;
- 3) імітаційне моделювання дозволяє оцінити ефективність та результативність цін нового рівня до моменту їх впровадження в реальний процес;
- 4) імітаційна модель дозволяє досліджувати систему ціноутворення в динаміці й допускає втручання в її роботу на будь-якому етапі моделювання. У модель можна вводити нові змінні й умови, замінювати значення факторів тощо;
- 5) імітаційна модель процесу ціноутворення дозволяє об'єднувати моделі окремих підсистем в одну комплексну модель, яка враховує аспекти функціонування як окремих підсистем, так і її вплив на поведінку системи в цілому.

Разом із тим, слід відмітити деякі недоліки імітаційного моделювання [6]:

- розробка імітаційних моделей складних процесів, до яких, безумовно, належить і процес ціноутворення, потребує значних фінансових витрат і займає багато часу;
- для отримання адекватної інформації про процес потрібно провести велику кількість незалежних випробувань імітаційної моделі;
- імітаційна модель у порівнянні з аналітичною часто виявляється неточною, а виміряти ступінь цієї неточності практично неможливо;
- успішному використанню імітаційного моделювання часто заважають помилки дослідників через нечітку постановку імітаційного експерименту або неправильного аналізу отриманих результатів.

Проте, незважаючи на вказані недоліки, за допомогою імітаційного моделювання та фінансово-вартісного аналізу можна отримати важливу інформацію щодо впливу факторів ціноутворення на ціну туристичного продукту, яка вкрай необхідна керівникам туристичних підприємств для прийняття важливих управлінських рішень.

### Висновки та перспективи подальших досліджень

Традиційними методами вкрай важко, а іноді й неможливо формалізувати складний процес ціноутворен-

ня за допомогою математичного апарату таким чином, щоб не виникало протиріч обмежень, які лежать в основі моделі. У такому разі застосовують імітаційне моделювання. Єдина відмінність імітаційного експерименту від реального полягає в тому, що він проводиться з моделлю системи, а не із самою системою.

У статті досліджено теоретичні аспекти імітаційного моделювання та його застосування в процесі формування ціни на туристичний продукт.

Імітаційне моделювання є ефективним методом аналізу та оптимізації процесу ціноутворення на туристичному підприємстві, який дозволяє отримати прогнозну величину ціни при різних умовах функціонування туристичного підприємства. Основне призначення імітаційної моделі полягає в коректуванні рівня ціни залежно від впливу ціноутворюючих факторів.

Імітаційне моделювання дозволяє оцінити ефективність і результативність ціни на туристичний продукт нового рівня до моменту її впровадження в реальний процес, дозволяє досліджувати систему ціноутворення в динаміці й допускає зміну її функціонування на будь-якому етапі моделювання.

На основі проведених досліджень доведено перевагу методу імітаційного моделювання для оптимізації управління процесом ціноутворення на туристичному підприємстві.

У перспективі планується програмна реалізація імітаційної моделі ціноутворення у візуальному середовищі програмування.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Горелова Г. В. Когнитивный подход к имитационному моделированию сложных систем / Г. В. Горелова // Известия ЮФУ. Технические науки. - 2013. - № 3. - С. 239-250.
2. Кіркова Н. П. Концепція моделювання системи ціноутворення послуг на підприємствах санаторно-курортної сфе-

ри / Н. П. Кіркова // Новое в экономической кибернетике : сб. научн. ст. - Донецк : ДонНУ, 2007. - № 3. - С. 71-77.

3. Королева Н. В. Концептуальные основы моделирования направлений развития туризма в рекреационных зонах в условиях рыночной экономики / Н. В. Королева // Общество: политика, экономика, право. - 2011. - № 2. - С. 110-116.

4. Методика "Функционально-стоимостной анализ и имитационное моделирование" [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://www.businessstudio.ru/procedures/business/fsa\\_imitacia](http://www.businessstudio.ru/procedures/business/fsa_imitacia).

5. Очеретін Д. В. Концепція моделювання невитратного ціноутворення на підприємствах сфери туристичних послуг [Електронний ресурс] / Д. В. Очеретін // Ефективна економіка : електронне наукове фахове видання. - 2012. - Вип. 6. - Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1225>.

6. Пинаева А. Имитационное моделирование: оптимизируем бизнес-процессы [Электронный ресурс] / А. Пинаева. - Режим доступа : <http://www.businessstudio.ru/procedures/business/immodel>.

7. Прийма С. С. Модель прогнозування ціни на основі нечіткої логіки / С. С. Прийма // Вісник Львівського університету. Серія економічна. - Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2004. - Випуск 33. - С. 158-163.

8. Benedict G. C. Dellaert. Variations in Tourist Price Sensitivity: A Stated Preference Model to Capture the Joint Impact of Differences in Systematic Utility and Response Consistency / Benedict G. C. Dellaert, Kreg Lindberg // Leisure Sciences: An Interdisciplinary Journal. - (2003). - No. 25, issue 1. - Pp. 81-96.

9. Keane Michael J. Quality and pricing in tourism destinations / Michael J. Keane // Annals of Tourism Research. - 1997. - No. 24, issue 1. - Pp. 117-130.

10. Ogonowska M. Sustainable Tourism Products Distribution: Optimal Pricing and Branding Strategies / M. Ogonowska // e-Review of Tourism Research. - Texas A&M University. - 2011. - No. 9 (3). - Pp. 96-106.

**Сагалакова Наталя,**

*кандидат економічних наук, доцент, докторант кафедри туризму і рекреації  
Київського національного торговельно-економічного університету*

### ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА ТУРИСТИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В статье исследуется методология имитационного моделирования процесса формирования цены на туристический продукт. Основное назначение имитационной модели заключается в корректировке уровня цены в зависимости от влияния ценообразующих факторов. На основе проведенных исследований доказано преимущество метода имитационного моделирования для оптимизации управления процессом ценообразования на туристическом предприятии.

**Ключевые слова:** имитационное моделирование; цена; процесс ценообразования; туристический продукт; туристическое предприятие.

**Sagalakova Nataliia,**

*Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, Doctoral Seeker of Tourism and Recreation Department  
of Kyiv National University of Trade and Economics*

### THE IMITATION MODELING OF THE PRICING PROCESS ON TOURIST ENTERPRISE

The purpose of this article is research of various aspects of imitation modeling as effective method of the analysis and optimization of the pricing process on the tourist enterprise. In article the methodology of imitation modeling of the pricing process for a tourist product is investigated.

For formation and realization of model of pricing it is offered to use imitation modeling which allows to receive the expected size of the price under various operating conditions of the tourist enterprise.

It is shown that imitation modeling of economic process contains 7 main stages: the formulation of a problem and definition targets than imitation research; development of conceptual model of the modeling object, formalization of the imitation model, choice of software and control of the imitation model; complex testing of the model; planning and implementation of imitation experiment; analysis of results of modeling.

The main purpose of imitation model consists in adjustment of level of the price depending on influence of pricing factors.

In article the main advantages of the imitation modeling in comparison with other methods of modeling are marked out.

Imitation modeling considers influence of a large number of uncertain factors, which cannot be precisely described by means of analytical models.

The methodology of the imitation modeling allows to analysis expensive and not expensive elements of the price of a tourist product.

Imitation modeling allows estimating efficiency and productivity of the prices of new level until their introduction at real process.

The imitation model allows investigating system of pricing in dynamics and allows change of its functioning at any stage of modeling. It is possible to implementation new variables and conditions into model, to replace values of factors and so forth.

The imitation model of pricing process allows uniting models of separate subsystems in one complex model, which considers influence of separate subsystems on behavior of the whole system.

Based on the conducted researches advantage of a method of the imitation modeling to optimization of management of the pricing process at the tourist enterprise is proved.

**Keywords:** imitation modeling; price; pricing process; tourist product; tourist enterprise.

#### REFERENCES

1. Gorelova G. V. (2013), The cognitive approach to the simulation of complex systems, *Izvestiya YuFU. Tehnicheskiye nauki*, Rostov-na-Donu, no. 3 (140), pp. 239-250 (rus).
2. Kirkova N. P. (2007), Concept modeling of pricing services in enterprises of sanatorium sphere, *Novoye v ekonomicheskoy kibernetike*, Donetsk, no 3, pp. 71-77 (ukr).
3. Koroleva N. V. (2011), Conceptual-modeling framework of tourism development in recreational areas in a market economy, *Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo*, Krasnodar, no. 2, pp. 110-116 (rus).
4. The official site of «Business Studio» (2015), Technique «Functionally-value analysis and simulation», available at: [http://www.businessstudio.ru/procedures/business/ftsa\\_imitacia](http://www.businessstudio.ru/procedures/business/ftsa_imitacia) (access date October 20, 2015) (rus).
5. Ocheretin D. V. (2012), The concept of modeling non-consumable pricing for enterprises in the sphere of tourism services, *Efektivna ekonomika*, no. 6, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1225> (access date June 1, 2012) (ukr).
6. Pinaeva A. (2015), Simulation: optimizing business processes, *Business Studio*, available at: <http://www.businessstudio.ru/procedures/business/immodel> (access date October 18, 2015) (ukr).
7. Pryima S. S. (2004), Model prediction of prices based on fuzzy logic, *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya ekonomichna*, Lviv, no. 33, pp. 158-163 (ukr).
8. Benedict G. C. Dellaert & Kreg Lindberg (2003), Variations in Tourist Price Sensitivity: A Stated Preference Model to Capture the Joint Impact of Differences in Systematic Utility and Response Consistency, *Leisure Sciences: An Interdisciplinary Journal*, no. 25, Issue 1, pp. 81-96 (eng).
9. Michael J. Keane (1997), Quality and pricing in tourism destinations, *Annals of Tourism Research*, no. 24, Issue 1, pp. 117-130 (eng).
10. Ogonowska M. (2011), Sustainable Tourism Products Distribution: Optimal Pricing and Branding Strategies, *e-Review of Tourism Research*, Texas A&M University, no. 9 (3), pp. 96-106 (eng).

© Сагалакова Наталія

Надійшла до редакції 23.11.2015