

Н. Крап, В. Юзевич\*

Львівський інститут економіки і туризму,  
кафедра природничо-математичних дисциплін,

\* Фізико-механічний інститут ім. Г. Карпенка НАН України

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ INTERNET-ТЕХНОЛОГІЙ

*О Крап Н., Юзевич В., 2010*

**Запропоновано методику математичного моделювання інформації в сфері туристичних послуг з використанням інформаційно-пошукової системи ТУРИ.**

**The method of mathematical modelling of information in the sphere of tourist services with use of the informatively searching system "TURY" is offered.**

### Вступ

Сьогодні науковим базисом, що обумовлює стратегічний розвиток України в доступній для огляду перспективі, є концепція розвитку туристичної діяльності як комплексної, заснованої на використанні ініціативи, економічної самостійності і інноваційних можливостей бізнес-суб'єктів національного ринку та його територіально-галузевих складових. Саме туристична індустрія з її інноваційно-стратегічним потенціалом може створити необхідні умови для досягнення виробничо-економічної стабільності, активізації інвестиційних потоків, підвищення ефективності використання інвестицій і формування реальних передумов для поступального росту і якісного вдосконалення найважливіших соціально-економічних процесів.

Механізмом, здатним ініціювати широкий розвиток індустрії туризму, активізувати діяльність у ній, що забезпечує досягнення її результативності в динамічних умовах ринкової кон'юнктури, є впровадження в управлінську практику принципів і методів сучасного маркетингу.

Поки що більшість українських туристичних підприємств використовують лише окремі методи і прийоми маркетингу, тоді як розвиток ринку туризму в Україні формує умови для цілеспрямованої і комплексної маркетингової діяльності. Адже маркетинг забезпечує обґрунтованість управлінських рішень, виробничої, фінансової і збутової сфери підприємства, дає змогу привести у відповідність попит і пропозицію на ринку.

Сучасний стан економіки не можна уявити без використання інформаційних технологій зокрема Інтернету, який має багато переваг та можливостей для розвитку туристичного бізнесу, а саме:

- можливість оперативного розміщення та пошуку в Інтернеті інформації про "гарячі" тури, місця в готелях, квитки та можливість їх бронювання;
- колосальна, цілодобова, ефективна і порівняно дешева реклама;
- велика економія коштів при використанні електронної пошти у разі співпраці з іноземними партнерами, туроператорами, готелями, транспортними компаніями тощо;
- можливість своєчасно отримувати інформацію про нові тури, знижки, політична та економічна стабільність у різних країнах, новини законодавства щодо туризму в цих країнах і т.п.

Успішна діяльність туристичного підприємства в сучасних ринкових умовах значною мірою залежить від уміння правильно визначити та послідовно здійснювати маркетингову політику.

Використання Інтернету з маркетинговою метою стає одним з актуальних завдань підприємств сфери туризму. Маркетингові дослідження у сфері туризму доцільно проводити з використанням міжнародних інформаційно-пошукових систем, які узагальнюють інформацію про відпочинок в різних країнах світу і призначені для швидкого пошуку місць відпочинку, підбору готелів, замовлення турів, пошуку туристичних маршрутів. Але важливою проблемою є оптимізація такого пошуку.

## **Інформація про останні дослідження та публікації, в яких започатковано розв'язання цієї проблеми**

Питання Інтернет-маркетингу є предметом наукових досліджень таких іноземних авторів, як Ф. Котлер, У. Хенсон, А. Хартман, Д. Еймор та інші. Вони досліджують феномен віртуальної економіки, тенденції її розвитку, віртуальне мікро- та макромаркетингове середовище, WEB-можливості для ведення бізнесу, природу, формування та специфіку функціонування комплексу маркетингу в Інтернет-просторі, використовувани віртуальними компаніями бізнес-моделі.

Надзвичайно цікавою є одна з перших у світі праць У. Хенсона "Principles of Internet Marketing". В її основу покладено лекції навчального курсу "Принципи Інтернет-маркетингу", вперше прочитані у 1996 році в інтелектуальному центрі Силіконової долини (США) – Стенфордському Університеті. В них теоретично обґрунтовуються передумови становлення нового напрямку маркетингу, розглядаються його специфічні риси та перспективні напрями розвитку на вже реально діючих віртуальних локальних ринках, систематизується та узагальнюється досвід провідних американських компаній з маркетингової діяльності в Інтернеті.

Методичні й практичні аспекти бізнесу та інтернет-маркетингу в туризмі розглядали автори: А. Болгарін, Р. Гринспен, А. Дурович, М. Кабушкін, Т. Сергеева, В. Туватова, Д. Угрин [1–6].

## **Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, які розглядаються у статті**

Питання адаптації основних положень традиційного маркетингу і розвитку теоретико-методичних основ інтернет-маркетингу туристичних послуг, структури відповідного комплексу інтернет-маркетингу не можна вважати повністю розв'язаними.

**Метою досліджень** є оптимізація роботи у сфері туризму при проведенні маркетингових досліджень із використанням у першому наближенні інформаційно-пошукової системи ТУРИ.

## **Основна частина**

Туризм є сьогодні однією з найперспективніших та найдохідніших галузей економіки України. Існує багато цікавих та привабливих туристичних історико-культурних пам'яток, сприятливі природні умови та інші фактори, що впливають на розвиток туризму в Україні.

Інтернет-технології мають дуже важливе значення у прогнозуванні та плануванні здійснення свого бізнес-плану [туристичної фірми](#).

Сьогодні динамічний розвиток Інтернет-економіки глобально впливає на розвиток туристичного бізнесу і має стратегічне значення для його конкурентоспроможності у майбутньому. Інформаційно-пошукова система ТУРИ ([www.tury.in.ua](http://www.tury.in.ua)) [7] призначена для огляду ринку туристичних послуг і швидкого пошуку та бронювання туру, доступу до відповідних баз даних, а також доступу до інформаційних ресурсів у багатьох країнах, готелях, забезпечення можливостей спілкування в on-line режимі.

Використовуючи систему ТУРИ ([www.tury.in.ua](http://www.tury.in.ua)) [7], можна розв'язувати такі задачі:

1. Об'єднання пропозицій туроператорів в єдиному інформаційному просторі для турагенств і туристів;
2. Концентрація заявок турагенств в одному місці;
3. Оперативне керування пропозиціями;
4. Спілкування в on-line режимі.

В основу системи ТУРИ покладено оновлені бази даних, які охоплюють широкий спектр туристичного ринку. Окрім цін на тури, в системі широко представлена інформація туристичного ринку: про готелі, візи, карти, схеми, екскурсії, фотогалереї.

Використовуючи систему ТУРИ, можна її удосконалити з подальшим вирішенням таких завдань:

1. Удосконалення нормативно-правової бази та гармонізація її з міжнародними стандартами:
  - розроблення нормативних вимог до облаштування туристичних маршрутів і об'єктів туристичної інфраструктури;
  - розроблення типових проектів об'єктів туристичної інфраструктури;

– обладнання інформаційними та дорожніми знаками, маршрутними показниками об'єктів показу та сервісу, місць надання послуг, відпочинку та рекреації, маршрутів подорожей, рекомендованих для туристичного відвідування;

– проведення досліджень інтенсивності туристичного руху, розроблення системи інформаційно-аналітичного прогнозування туристичних потоків;

– визначення туристичних маршрутів, переліку необхідних послуг, вимог до об'єктів туристичної інфраструктури та їх виробничих потужностей, розроблення схеми їх розташування на маршрутах.

2. Забезпечення інформаційної підтримки:

– здійснення заходів щодо створення інформаційних туристичних пунктів;

– розроблення та видання карт, схем, довідників, буклетів для автотуристів;

– створення інформаційного банку даних з планами туристичних маршрутів.

Для розв'язання задачі оптимізації процесів у сфері туристичного бізнесу введемо вартісну функцію, яка є критерієм оптимальності  $g([P_{11}, P_{12}][P_{21}, P_{22}])$ , де  $P_{11}$  – множина послідовних операцій;  $P_{12}$  – множина паралельних операцій;  $P_{21}$  – множина апаратно реалізованих операцій;  $P_{22}$  – множина програмно реалізованих операцій.

Вартісна функція повинна відповідати умовам:

– вартісна функція паралельно з'єднаних підсистем

$$g_{par} = \sum_i g_{ci} + c_t \max_i (T_i), \quad (1)$$

де  $g_{ci}$  – вартість апаратних засобів  $i$ -ї підсистеми;  $T_i$  – час виконання операції  $i$ -ю підсистемою;  $c_t$  – вартість витрат часу;

– вартісна функція послідовно з'єднаних підсистем

$$g_{pos} = \sum_i g_{ci} + c_t \sum_i T_i. \quad (2)$$

Вираз вартісної функції отримується за допомогою алгоритмічної моделі інформаційно-обчислювальної системи (ІОС). Алгоритмічна модель дає змогу у єдиній формі подати як програмну, так і апаратну частини ІОС [8]. Алгоритмічні моделі програмних засобів ІОС переважно подають графічними схемами або записують засобами алгоритмічних мов.

Щоби оцінити динамічні зміни комплексних показників якості ІОС, на основі якої оптимізуємо систему ТУРИ, використовуємо методи оптимізації, зокрема, функціонал якості функціонування системи управління процесами (СУП) у сфері туристичного бізнесу подамо у вигляді [9]:

$$J = \int_{t_0}^{t_k} f(q, u, s) dt, \quad (3)$$

де  $q$  – вектор заданих впливів ( $q_i$  – параметри системи, які зокрема характеризують показники якості процесів у сфері туристичних послуг);  $u$  – вектор керувань;  $s$  – вектор невизначених збурень;  $[t_0, t_k]$  – інтервал часу, в якому розглядається процес (формування критеріального співвідношення для удосконаленої системи, пов'язаної з ризиками);  $f(q, u, s)$  – функція, що відображає показник якості оптимізованої системи (СУП).

Визначено функціонал оцінювання у формі  $F = F^+$ , який використовуємо для оптимізації таких категорій, як корисність, надійність, ефективність, імовірність удачі (ймовірність досягнення поставленої мети – покращання якості туристичних послуг). У формі  $F = F^-$  функціонал оцінювання використовується для оптимізації таких категорій: витрати, збитки, ризик.

## Висновки

Засоби Internet-маркетингу в управлінні туристичним бізнесом роблять будь-яку фірму конкурентоздатнішою за рахунок підвищення її керованості й адаптованості до змін ринкової кон'юнктури. Використання для автоматизації управління туристичним бізнесом удосконаленої

інформаційно-пошукової системи, розробленої з використанням співвідношень (1)–(3) і системи ТУРИ, дає змогу:

- підвищити ефективність управління фірмою за рахунок забезпечення туроператорів повною, оперативною і достовірною інформацією на основі єдиного банку даних;
- поліпшити діловодство за допомогою оптимізації і стандартизації документообігу, автоматизації найбільш трудомістких його процедур;
- понизити витрати на ведення справ за рахунок автоматизації процесів обробки інформації, регламентації і спрощення доступу туроператора до потрібної інформації;
- змінити характер праці туроператорів, звільнивши їх від виконання рутинної роботи, даючи можливість зосередитися на професійно важливих обов'язках;
- забезпечити надійний облік і контроль надходжень і витрачання коштів на всіх рівнях управління туристичною фірмою;
- гарантувати повну безпеку і цілісність даних на всіх етапах обробки інформації.

### **Перспективи подальших досліджень за цим напрямом**

Тенденції й перспективи розвитку Інтернет–середовища в Україні дають змогу прогнозувати різке збільшення в найближчі роки кількості підприємств, що займаються Інтернет–бізнесом. Дослідження основних заходів маркетингу в Інтернеті показали, що віртуальний простір сприяє появі нових методів та форм ведення туристичного бізнесу.

Можливості глобальної комп'ютерної мережі Інтернет дають змогу використовувати її як ефективний засіб у діяльності туристичних фірм, передусім, в маркетингу. За допомогою мережі Інтернет туристичні фірми долучаються до сучасних технологій, створюють нові форми роботи з клієнтами, отримують можливість постійної взаємодії із партнерами, а також доступу до різних інформаційних джерел. На жаль, в Україні Інтернет ще не набув достатнього поширення для ефективного маркетингу в мережі, проте якщо фірма працює із зовнішнім ринком – без Інтернету не обійтися.

Доцільно використовувати результати проведених маркетингових досліджень діяльності туристичних фірм і запропонований у статті варіант математичного моделювання туристичних послуг із використанням internet-технологій для вдосконалення нормативно-технічного забезпечення туристичної сфери.

1. Угрин Д. *Методика технології ETL як підхід інтеграції даних туристичного бізнесу // Комп'ютерні науки та інформаційні технології: Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". – 2009. – № 638. – С. 79–85.*
2. Банько В.Г. *Туристська логістика: Навчальний посібник. – К.: Дакор, КНТ, 2008. – 204 с.*
3. Веденин Ю. А. *Динамика территориальных рекреационных систем. – М.: Наука, 1982. – 246 с.*
4. *Державна програма розвитку туризму на 2002–2010 роки: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2002 р. № 583.*
5. Литовченко І.Л., Пилипчук В.П. *Інтернет–маркетинг. Навч. посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 184 с.*
6. Мацола В. *Рекреаційно-оздоровчо-туристичні комплекси (питання теорії, методології, практики): Монографія. – Львів, 1998. – 212 с.*
7. [www.tury.in.ua](http://www.tury.in.ua).
8. Дубовой В. М., Никитенко О. Д. *Визначення вимог до структури підсистеми керування вимірювальнообчислювальної системи // Вісник Хмельницького національного університету. – 2005. – № 4. – Ч. 1. – Т. 1 (68). – С. 115–118.*
9. Чумаков Е.П. *Оптимальные и адаптивные системы. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 256 с.*