

УДК 004.043

Я. І. Виклюк, к. ф.-м. н., доц.;

В. Є. Савельєв, асп.

## ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ДАНИХ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ

*Проаналізовано проблеми інформаційного забезпечення сфери туризму. Запропоновано підхід до побудови моделі даних туристичної сфери, який полягає у введенні моделі нормальної ситуації території та моделі стандартних потреб споживача. Визначено основні особливості та проблеми запропонованого підходу.*

### Вступ

В Україні існує *проблема* інформатизації рекреаційно-туристичної діяльності. Рівень розвитку інформаційних технологій у сфері туризму не відповідає сучасним потребам галузі. Це стосується як загальнодержавних проєктів, які б підтримували галузь загалом, так і конкретних впроваджень та інновацій на робочих місцях суб'єктів туристичної діяльності.

Пропозиції щодо напрямків інформатизації рекреаційно-туристичної діяльності в Україні були оголошені ще у 2000 році [13]. У 2006 році відмічається недостатній розвиток інформаційної підтримки сфери туризму [22]. Аналізуючи чинну нормативно-законодавчу базу України 2000–2008 років, зокрема [1, 2–11], зазначимо, що документів, які б стосувались проєктування, створення або реалізації єдиної інформаційної системи туристичної сфери України, немає. Існують державні кадастри, які містять відомості про природні ресурси [2, 4], Державний реєстр національного культурного надбання [4]. У [7] у розділі «Напрями використання бюджетних коштів» вказано п. 7 «забезпечення ведення обліку та здійснення моніторингу туристичних ресурсів шляхом створення і ведення реєстрів курортних територій, об'єктів відвідувань (музеїв, пам'яток архітектури, культури, історії) та туристичної інфраструктури, турагентств і туроператорів». Факт відсутності повноцінної законодавчої бази автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру також відмічається дослідниками [18]. У [12] описується анкета, дані з якої містять вичерпну інформацію про туриста і можуть служити базою для створення моделі поведінки туриста. Перелік відомостей, які можуть включатись до Державного кадастру природних територій курортів, наведений у [19], є достатньо ґрунтовним для початкового опису територій.

В Україні до кінця 2008 року планується впровадити у промислову експлуатацію єдину автоматизовану систему державного земельного кадастру (АС ДЗК) [16]. Призначення АС ДЗК в першу чергу стосується впорядкування земельних відносин, отже, об'єкти реєстрації не мають первинної орієнтації на використання у сфері туризму. Але БД АС ДЗК може бути джерелом даних для ІС сфери туризму.

До негативних чинників, які заважають ефективно працювати з даними саме туристичної сфери, слід віднести такі.

*Відсутність прозорої єдиної структури даних.* Це можуть бути дані з різних галузей діяльності людини, відомості про природні та рекреаційні ресурси, законодавчі документи. Такі дані, як правило, несумісні за типами, мають складні або слабкі зв'язки, можуть бути конкретними або узагальнювальними (агрегованими), мати статистичний характер, бути окремими фактами.

*Географічний розподіл даних.* Місця збереження цих даних географічно віддалені одне від іншого. Дані можуть бути місцевого, регіонального, державного або міжнародного масштабу.

*Різні технології реалізації наявних баз даних.* Наявні на сьогодні бази не є частинами сховища даних, їх схема визначається на рівні конкретної реалізації. Інструментальні засоби відрізняються, використовують різні технології, часто застарілі. Відповідно неможливе або утруднене управління такими даними, практично неможливий автоматизований аналіз. Розвиток та підтримання сучасної реалізації баз виглядає неперспективним.

*Організаційні ускладнення.* Підтримання БД виконується різними організаціями, державними та приватними. Виникає проблема узгодження спільних дій та мотивації власників БД.

*Правові аспекти та безпека даних.* Власники даних можуть накладати обмеження на користування ними, отже, отримання відомостей ускладнюється і повинно відповідати законодавству. Іншим завданням є безпека даних, зокрема, підтримка цілісності та достовірності.

Отже, більшість проблем безпосередньо пов'язано з неможливістю зібрати дані туристичної сфери в одному середовищі й узгодити їх зі схемою, яка б стала єдиною для всіх користувачів таких даних. Зауважимо, що подібна схема не може бути компіляцією наявних, оскільки інтеграція великої кількості баз з різних джерел сама по собі є завданням складнішим, ніж розробка нової структури.

Однією зі складових успішного розвитку туризму є прийняття рішень різних рівнів. Системи підтримки прийняття рішень дають можливість зменшити непоінформованість під час прийняття рішень, що позитивно відображається на їх якості.

Складовими системи прийняття рішень вважають сховище даних, засоби оперативної аналітичної обробки й видобутку даних та інструменти для поповнення сховища даних [20].

Таким чином, постає *задача* побудови сховища даних туристичної сфери для підтримання прийняття рішень та впровадження інноваційних технологій. Аналіз джерел, зокрема [24, 25], показав, що основним етапом у побудові сховища даних є створення схеми даних сховища.

Для *розв'язання поставленої задачі* необхідно створити предметно-орієнтовану модель даних сфери туризму, на основі якої побудується схема даних БД.

Відомо, що модель даних є теорією представлення та обробки даних, яка включає щонайменше три аспекти: структурний, маніпуляційний та цілісний [14].

Незмінна структура схеми БД – сховища даних є проблемою, яку неможливо подолати під час промислової експлуатації сховища даних [17], тому пропонується розділити схему даних на дві частини: перша є незмінною, а друга утворюється на основі даних, внесених в БД, і змінюється постійно, і саме з нею взаємодіє користувач.

Користувачами туристичних даних є суб'єкти туристичної діяльності, суб'єкти туристичного споживання, інвестори, науковці, державні органи.

Сфера туризму зорієнтована на задоволення потреб споживача. Отже, для моделювання предметної області туристичної сфери необхідна модель споживання туриста (суб'єкта споживання) та модель благ, які він споживає (об'єктів споживання). Інші користувачі, так чи інакше, мають справу з аспектами взаємодії цієї пари і втрачають зміст поокремо.

Туристичний продукт реалізується на конкретній території, отже, вважатимемо територіальний поділ основою для подальшої побудови. Модель стандартної ситуації території являє собою своєрідний шар — «туристичний ландшафт» (ТЛ), який утворюється з об'єктів туристичної діяльності, об'єктів туристичного споживання, туристичних продуктів та послуг, ресурсів, подій, регуляційних механізмів та інших елементів. Кожен з таких елементів «туристичного ландшафту» (ЕТЛ) несе певне змістовне навантаження та використовується під час аналізу та прийняття рішень у туристичній сфері.

В свою чергу, ЕТЛ може бути проаналізований в різних аспектах, що дозволить виокремити характеристики, найважливіші для його змістовного опису. Запропоновано назвати ці характеристики атрибутивними параметрами, а аспекти поділу ЕТЛ — атрибутивними групами (рис. 1).

Запропоновано ввести такі атрибутивні групи: економічна, політико-правова, соціальна, демографічна, технологічна, екологічна, природно-географічна, культурно-історична, часова.

Процес внесення елемента в каталог такий:

1. Отримується змістовний опис об'єкта території. Це можуть бути відомості з будь-яких достовірних джерел. Опис містить в явному чи неявному вигляді конкретні відомості про об'єкт;

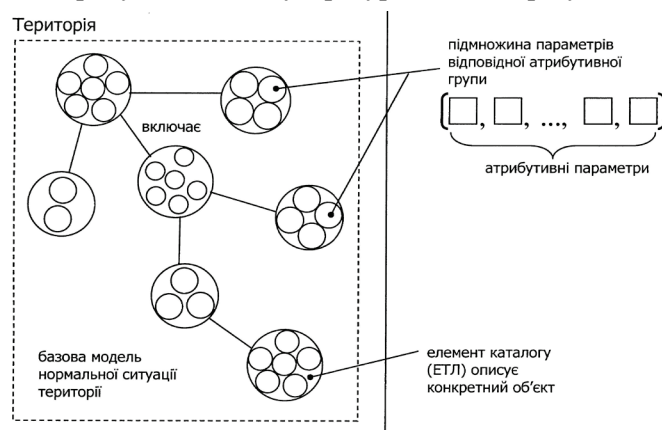


Рис. 1. Структурна схема базової моделі нормальної ситуації

2. Експерт проводить аналіз опису і визначає атрибутивні параметри, кожен з яких можна віднести хоча б до однієї з наведених груп. Атрибутивний параметр є величиною, значення якої може бути константою, змінюватись час від часу або змінюватись постійно;

3. Для кожного параметра визначаються допустимі межі зміни. Це дозволить тлумачити зміни як нормальні або наднормові відхилення. Параметри формуються поступово, ітераційно на основі аналізу наявних елементів туристичної сфери, виходячи зі зміни уявлень або потреб та доступності даних про «туристичний ландшафт»;

4. Визначені атрибутивні параметри вносяться у формалізований опис об'єкта;

5. Об'єкт класифікується за наявними у системі класифікаторами, перевіряється на коректність опису, експерт визначає місце об'єкта в ієрархії.

Результатом процесу перетворення змістовного опису території (каталогізації) буде формалізований ТЛ, а саме: базові моделі нормальних ситуацій території (див. рис. 1), базові моделі стандартних потреб суб'єктів споживання. При цьому попередній аналіз буде проведено на етапі внесення даних в каталог.

### Базові моделі стандартних потреб суб'єктів споживання

Основою задоволення потреб суб'єкта туристичного споживання є різні блага, які мають суспільну користь — об'єкти туристичного споживання. Мотивація потреб залежить від індивідуальних особливостей людини, проте виділяють декілька основних мотивів: культурні, природні, психологічні, економічні, які ми вважаємо зручними для застосування [15].

*Культурні мотиви* охоплюють культурну спадщину країни, місцевості, що пропонується туристам для огляду: історичні місця, археологічні пам'ятки, музеї, народні промисли.

*Природні мотиви* визначаються властивостями природних об'єктів та явищ, які можуть привабити туристів: кліматичні умови, природні ресурси, специфічні місцевості і території.

*Мотиви психологічні* спонукають до подорожей, які задовольняють психологічні потреби людини, «рельєфи» потреб: новизна, релаксація, активація, аутентифікація і т. д. [21]

*Економічні мотиви* включають в себе вартість життя, подорожі, можливість дозволити споживання певних послуг. Вони відіграють значну роль у поведінці туристів з невеликими або середніми доходами.

Звичайно, туристи керуються не виключно якимось конкретним мотивом, має місце сукупність факторів і складна мотивація, яка визначає готовність туриста «спожити» туристичний продукт і якнайкраще задовольнити власні потреби.

Введемо поняття базової моделі стандартних потреб туриста (БМСП), яка структурно складається з мотиваційної частини та персональних характеристик споживача. Мотиваційна частина відповідає за інваріанти потреб туриста, оскільки з позицій суб'єкта туристичної діяльності кожен турист прагне задовольнити власні потреби, які тим не менш збігаються у всіх туристів. Тобто, можна виділити ті домінуючі бажання, які часто визначаються на вербальному рівні і покласти їх в основу мотивації поведінки туриста. З точки зору споживача туристичного продукту результатом його взаємодії з системою пошуку на основі каталогу туристичного ландшафту буде множина варіантів споживання, кожний з яких певною мірою задовольняє інваріанти його потреб.

Оскільки, як вже згадувалось вище, мотивація туриста є складною, то для побудови БМСП пропонуємо використати комбінації мотивів. Визначимо  $M$  як множину всіх можливих мотивів поведінки туриста незалежно від джерела їх походження, а через  $m$  — будь-яку комбінацію мотивів. Тоді множина, яка складається з елементів  $m_i$ ,  $i \in 1..n$ , де  $n$  — загальна кількість елементів множини, відображатиме стереотипи поведінки туриста і може бути використана для формування мотиваційної складової базової моделі стандартних потреб туриста (рис. 2).

Окрім мотивів, БМСП повинна включати персональні характеристики туриста. Стереотипи персональних характеристик утворюються аналогічним способом.

Якщо позначити через  $M'$  множину всіх

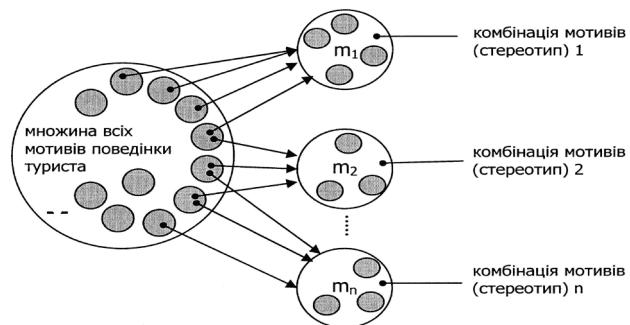


Рис. 2. Схема формування комбінацій мотивів для базових моделей потреб туриста

можливих комбінацій мотивів, а через  $X'$  — множину всіх комбінацій особистих характеристик людини, найсуттєвіших для туристичної галузі, то сукупність деяких  $m$  та  $x$ , для яких  $m \subset M'$ ,  $x \subset X'$ , визначатиме одну базову модель стандартних потреб туриста (рис. 3). І, відповідно, всі можливі пари  $m$  та  $x$  визначатимуть множину всіх моделей потреб.

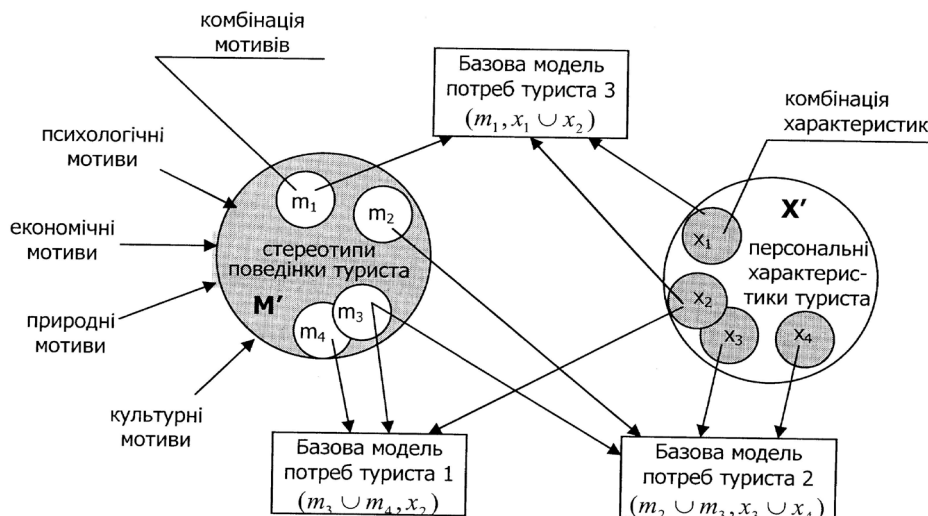


Рис. 3. Схема формування моделей потреб туриста

З рис. 3 видно, що комбінації  $m_3$  та  $m_4$ , які входять в базову модель потреб 1, перетинаються. Це означає, що стереотипи поведінки туриста були сформовані таким чином, що не існувало окремої комбінації мотивів, які б відповідали моделі потреб 1, але таку комбінацію можна було отримати як результат об'єднання комбінацій  $m_3$  та  $m_4$ . Схожий випадок спостерігається з персональними характеристиками туриста в моделях 2 та 3. Відмінність полягає в тому, що об'єднання персональних характеристик може містити однакові параметри з різними значеннями. В такому випадку необхідно визначити коректне значення.

Не всі сполучення будуть допустимими в реальному житті. Будь-яка створена базова модель потребує перевірки на можливість існування. Те ж стосується і складових БМСП. Ми пропонуємо використати словник виключень, з яким зв'язується механізм підтримання цілісності.

Базова модель стандартних потреб прив'язується до конкретної території, таким чином повноцінний «туристичний ландшафт» території містить базові моделі нормальних ситуацій території, базові моделі стандартних потреб суб'єктів споживання. Перетин потреб туриста з даними нормальної ситуації дає області, в яких можна оцінити рівень задоволення потреб, отже, сприяє створенню оптимального туристичного продукту. А перетин даних конкретного туриста з базовими моделями стандартних потреб формує пропозицію, тобто, відповідність бажань туриста, його персональних даних можливостям території.

### Особливості структурного аспекту моделі

Структурні особливості пропонованої моделі такі:

1. Базовою ієрархією пропонується географічний поділ.
2. Властивості, декларовані у батьківському об'єкті, можуть наслідуватись нащадком, але не обов'язково.
3. Місце об'єкту в ієрархії не є постійним.
4. При побудові ієрархії об'єктів зв'язки між ними автоматично вважаються відношеннями типу «включає» (відношення згори-вниз) або «є частиною» (відношення знизу-вгору), які потрібно тлумачити виключно у географічному сенсі.
5. Каталог передбачає використання класифікаторів.
6. Між довідниками (класифікаторами) вказуються відношення «можна застосувати після».
7. З кожним об'єктом можна зв'язувати продукційні правила (тригери), які будуть недоступні іншим об'єктам.

## Перспективне використання сховища даних

На рис. 4 схематично наведено структуру та сутність взаємодії користувачів зі сховищем даних.

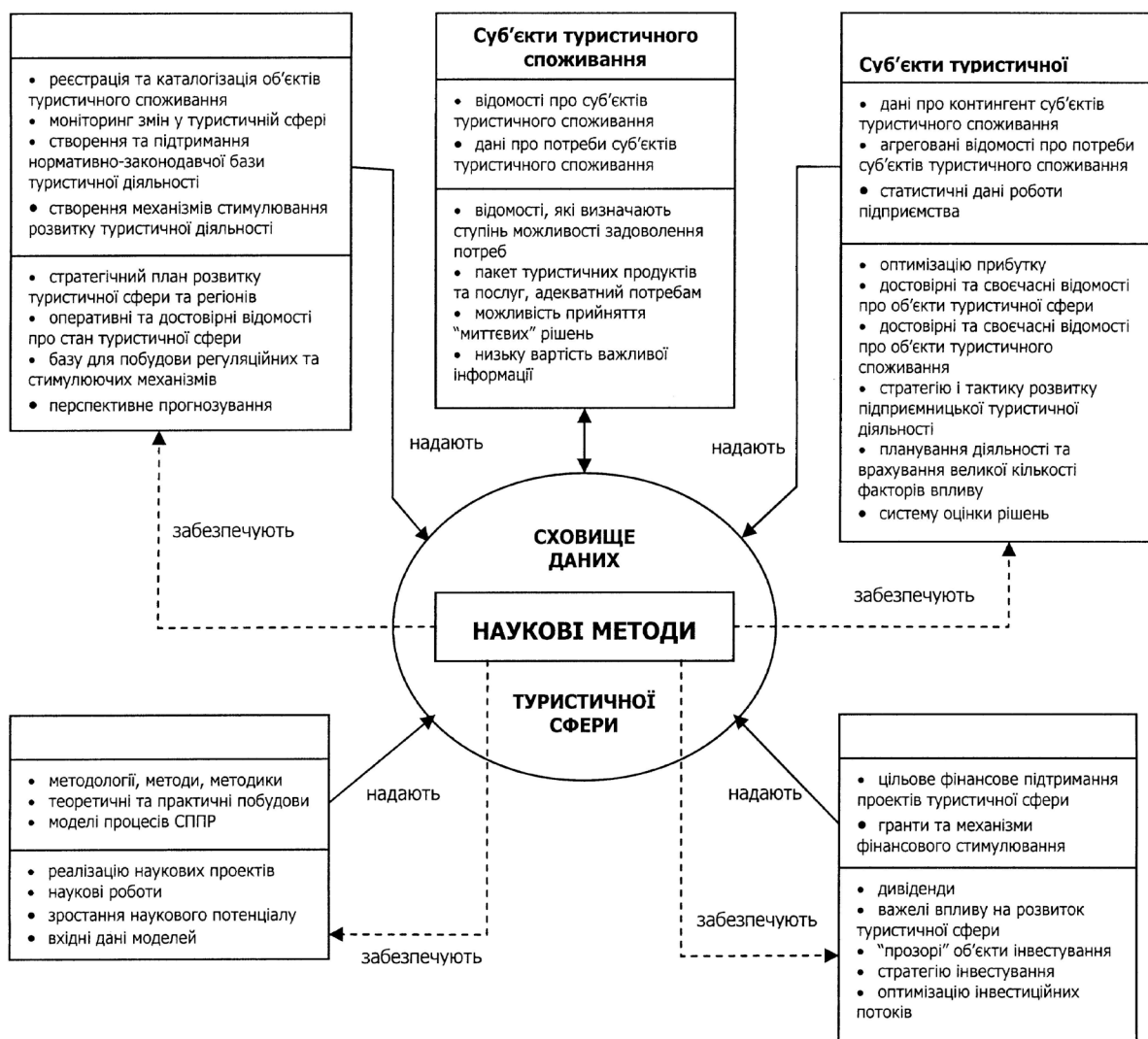


Рис. 4. Схема взаємодії користувачів зі сховищем

Державні органи, яким пропонується формувати каталог «туристичного ландшафту» території, виконують моніторинг стану туристичної сфери і коригування базових моделей для більш точного опису.

Сам по собі каталог «туристичного ландшафту» не містить вказівок на те, яким чином оптимізувати дохід підприємств або покращити якість туристичних послуг. Він частково усуває непоінформованість суб'єктів туристичної сфери, отже, дає змогу діяти і приймати успішні рішення з більшою ймовірністю.

Позитивними рисами такої структури є теоретична можливість деталізації наявних даних на будь-якому етапі, можливість формувати каталог поступово, за необхідністю, а також накопичення даних.

Суб'єкти-виробники використовують її для оптимізації схем отримання прибутку, а суб'єкти-споживачі — для отримання відомостей, адекватних їх внутрішнім туристичним потребам.

Суб'єкт туристичної сфери синтезує власні моделі та ситуації, враховуючи необхідні атрибутивні параметри елементів каталогу «туристичного ландшафту». При цьому він визначає і формалізує зв'язки між елементами каталогу, а також призначає параметрам роль вхідних або вихідних.

Структура даних пропонованого сховища найкраще пристосована до синтезу, тобто, побудови моделей на основі його даних. Це пояснюється тим, що на етапі отримання даних, їх очистки та внесенні у сховище, проводиться попередній аналіз. Його завдання полягає у тому, щоб створити такий опис об'єкта, властивості якого розглядаються з єдиної позиції (державний експерт) і тлу-

мачення їх змісту сприймається однаково всіма користувачами. При цьому зростає адекватність відомостей про об'єкт.

Наступна відмінність полягає в тому, що дані такого сховища потрібно постійно і оперативно редагувати. Необхідна можливість зміни внесених даних будь-якого проміжку часу. Це пояснюється тим, що відомості про об'єкт не завжди будуть формалізовані, одночасно з математично точно вираженими значеннями параметрів використовуються мовні конструкції, зорові та аудіообрази, можливі помилки введення. Інше пояснення те, що відомості, відповідні проміжку часу, відображають історію у загальнозрозумілому сенсі. А з часом історичні знання можуть змінюватись, набувати іншого змісту і значення.

Третя відмінність пов'язана зі зміною користувацької схеми даних сховища. Зазвичай структура даних сховища ретельно планується до початку промислової експлуатації.

У запропонованому сховищі базисна структура даних не змінюється також, а схема даних користувача змінюється постійно.

### Висновки

Запропоновано створити сховище даних туристичної сфери України і як основному етапу увагу приділено побудові відповідної моделі даних — «туристичного ландшафту» території. Введено поняття базової моделі нормальної ситуації території і моделі стандартних потреб споживача як складових «туристичного ландшафту». Модель нормальної ситуації території є деревом, побудованим за географічним поділом, в якому вузли (об'єкти) являють собою набір згрупованих атрибутівних параметрів. З кожним об'єктом можна пов'язувати продукційні правила. Модель стандартних потреб споживача складається з мотиваційної частини та персональної характеристики. Обидві частини є множинами: елементарних мотивів та персональних властивостей відповідно.

Запропоновані джерела даних для БД сховища. Визначено коло споживачів сховища даних туристичної сфери, їх взаємні ролі та точки співпраці. Наведені основні відмінності запропонованої структури та способу її використання порівняно зі сховищем підприємства.

Модель даних туристичної сфери вимагає подальших досліджень.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про туризм: Закон ВР України № 324/95-ВР від 15.09.1995.
2. Про курорти: Закон ВР України № 2026-III від 2000.10.05.
3. Про підтримку розвитку туризму в Україні: Указ Президента України 127/2001 від 2001.03.02.
4. Про Положення про Міністерство культури і туризму України: Указ Президента України № 1688/2005 від 2005.12.02.
5. Про заходи щодо розвитку туризму і курортів в Україні: Указ Президента України № 136/2007 від 2007.02.21.
6. Про затвердження Положення про Державну службу туризму і курортів: Постанова КМ України № 132 від 2006.02.13.
7. Про затвердження Порядку використання у 2007 році коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансової підтримки розвитку туризму: Постанова КМ України № 537 від 2007.03.21.
8. Про затвердження заходів щодо розвитку іноземного і внутрішнього туризму: Розпорядження КМ України № 390-р від 2003.06.27.
9. Про затвердження заходів щодо державної підтримки розвитку молодіжного та дитячого туризму: Розпорядження КМ України № 298-р від 2004.05.12
10. Про затвердження плану заходів щодо державної підтримки розвитку сільського туризму на 2006—2010 роки: Розпорядження КМ України № 373-р від 2006.07.03.
11. Про схвалення Стратегії розвитку туризму і курортів: Розпорядження КМ України №1088-р від 06.08.2008.
12. Про вибіркове опитування відвідувачів (туристів та одноденних відвідувачів) щодо визначення обсягу туристичних витрат в Україні та за кордоном: Наказ Держкомстату № 155 від 2005.06.21.
13. Грицик В. В. Інформатизація рекреаційно-туристичної діяльності: проблеми, стан, перспективи / Проблеми інформатизації рекреаційної та туристичної діяльності в Україні: перспективи культурного та економічного розвитку : матеріали Міжнародного конгресу / В. В. Грицик. — м. Трускавець, 23—28 травня 2000 р., — С. 7.
14. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. — 8-е изд. / К. Дж. Дейт. — М. : Вильямс, 2006. — 1328 с.
15. Крачило Н. П. Основы туризмоведения / Н. П. Крачило. — К. : Вища школа, 1980. — 320 с.
16. Про єдину автоматизовану систему державного земельного кадастру [Електронний ресурс] / Центр державного земельного кадастру. — 2008. — Режим доступу: [www.dzk.gov.ua/pages.php?id=102&ep=301](http://www.dzk.gov.ua/pages.php?id=102&ep=301).
17. Стулов А. Особенности построения информационных хранилищ / А. Стулов // Открытые системы. — 2003. — № 4.
18. Тиндюк М. А. Аналіз використання ГІС при прийнятті управлінських рішень / М. А. Тиндюк, І. А. Рубан // Матеріали Державного науково-виробничого центру аерокосмічної інформації, дистанційного зондування Землі та моніторингу навколишнього середовища. — 2007. — Режим доступу: [www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=880](http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=880).

19. Цибух В. І. Система державного моніторингу природних територій курортів України [Електронний ресурс] / В. І. Цибух, Б. Ф. Омечинський, С. М. Омелянець, К. Д. Бабов, Л. М. Горалік // *Екологія окружающей среды стран СНГ*. — 2004. — Режим доступу: <http://www.ecologylife.ru/tyrizm-kurort/1656.html>.
20. Чаудхури С. Технология баз данных в системах поддержки принятия решений / С. Чаудхури, У. Дайал, В. Ганти // *Открытые системы*. — 2002. — № 1.
21. Потребительские ландшафты туризма / Модернизация экономики и выращивание институтов: материалы 6-й Междунар. конф., 5—7 апр. 2005 г., г. Москва Кн. 2. / Черняева Т. И. — М. : Издат. дом ГУ ВШЭ, 2005. — С. 356—365.
22. Шулик В. В. Про сучасний стан і проблеми розвитку сфери відпочинку і туризму в Україні / В. В. Шулик // *Містобудування та терит. планув.* — 2006. — Вип. 23. — С. 358—364.
23. Явкін В. Г. Проблеми географії та менеджменту туризму: монографія / В. Г. Явкін, В. П. Руденко. — Чернівці: ЧНУ, 2006. — 260 с.
24. Ariyachandra T. Key Factors in Selecting a Data Warehouse Architecture / T. Ariyachandra, H. Watson // *Business Intelligence Journal*. — 2005. — V. 10. — № 2.
25. Ariyachandra T. Which Data Warehouse Architecture Is Most Successful? / T. Ariyachandra, H. Watson // *Business Intelligence Journal*. — 2006. — V. 11. — № 1.

Рекомендована кафедрою комп'ютерних систем управління

Надійшла до редакції 21.10.08  
Рекомендована до друку 20.11.08

**Виклюк Ярослав Ігорович** — докторант кафедри інформаційних систем і мереж.  
Національний університет «Львівська політехніка»;  
**Савельєв Віктор Євгенович** — аспірант кафедри інформаційних систем і мереж.  
Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ