

## ЗАСОБИ ПУБЛІКАЦІЇ ТРИВИМІРНИХ РЕАЛІСТИЧНИХ КАРТОГРАФІЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Наводиться визначення тривимірних реалістичних картографічних моделей і даються їх переваги у порівнянні з традиційними творами. Розглядається питання про поширення тривимірних моделей на електронних носіях. Детально аналізується кожний носій щодо його придатності для публікації тривимірних моделей. Стисло описані всі доступні в Україні програмні пакети для розповсюдження на цих носіях. Даються вказівки для здійснення цього процесу. Охарактеризовані властивості картографічних моделей, які забезпечують ефективну роботу з ними.

**Ключові слова:** тривимірні карти, тривимірні картографічні моделі, поширення, Інтернет, інтерактивність.

A. Oreshchenko

### PUBLISHING MEANS OF 3D REALISTIC CARTOGRAPHIC MODELS

There is a definition of three-dimensional realistic cartographic models and its advantages in comparison with the traditional works in the article. The question about 3D models distributing using electronic bearers is considered. Every bearer is minutely analyzed at the expense of its fitting to 3D models publishing. All program suites for publication accessible in Ukraine for distributing are shortly decrypted. The properties of cartographic models which supply its effective using are characterized.

**Keywords:** 3D maps, 3D cartographic models, spreading, Internet, interactivity.

**Вступ.** Тривимірна модель – це новий картографічний продукт щодо реалістичного відображення дійсності. Саме такі моделі забезпечують абсолютний рівень зручності в користуванні, оскільки не потрібно витратити час на освоєння умовних позначень і порівняння моделі з реальною картиною, наприклад, у процесі орієнтування на місцевості. Тривимірні моделі відповідають вимогам сучасності: вони є простими у користуванні, доступними для майже всіх категорій населення. Вони характеризуються також ергономністю, що означає застосування реалістичних умовних позначень і зручну навігацію за ними, а простота в користуванні забезпечується логічністю моделювання в інтерфейсі 3D-карти. Доступність – це можливість вибору носія моделі.

**Аналіз останніх публікацій.** Література стосовно таких моделей дещо обмежена – дається огляд можливостей програми *Adobe Encore DVD* [8]. Ця програма використовується для розміщення матеріалів на DVD і забезпечення інтерактивного доступу до них. Наводяться також рекомендації щодо перенесення готових матеріалів на оптичні носії інформації, такі як CD і DVD [1, 3]. Для публікації тривимірних моделей в Інтернеті можна використовувати

вказівки [5]. Вичерпну інформацію по технології *Flash* можна отримати в [2, 6].

**Постановка проблеми.** У цій публікації основна увага зосереджується саме на доступності – можливості використання тривимірних моделей кожною людиною. Доступність прямо пропорційно впливає на кількість одиниць, які можуть бути реалізовані користувачеві, і виражається формулою:

$$v = [m * E], \quad (1)$$

де:  $v$  – кількість замовлень;  $m$  – перелік категорій людей, що можуть використовувати моделі, записані на деякому виді носія;  $E$  – кількість людей певної категорії. Квадратні дужки [ ] означають суму, цю формулу можна записати і так:

$$v = \Sigma (m * E) \quad (2)$$

Іншими словами, щоб збільшити виручку від реалізації, необхідно адаптувати тривимірну модель для використання людьми, котрі мають різні засоби перегляду цих продуктів. Зростання кількості замовлень автоматично означає збільшення прибутку картографічних підприємств.

**Метою** статті є огляд доступних в Україні носіїв інформації і оцінка їх сумісності з тривимірними реалістичними картографічними моделями.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні носіями, придатними для публікації тривимірних реалістичних моделей, крім класичних паперових видань, є такі: а) Інтернет, точніше один з його сервісів – Всесвітня павутина (World Wide Web, WWW); б) DVD і VCD; в) CD і DVD для завантаження на комп'ютері; г) файлова система комп'ютера; д) мобільні системи. Усі перераховані варіанти доступні для публікації як організаціям, так і кожній окремій людині. Потрібно тільки навчитись користуватися тим програмним забезпеченням, про яке буде детально викладено нижче.

Чим же непридатний на сьогодні матеріальний носій (папір), який вже близько двох тисяч років більшою частиною задовольняв інформаційні потреби людини? Ця непридатність викликана такими обставинами:

- економічною невиправданістю. Не вся інформація, яка, наприклад, входить у збірник, може цікавити окремого споживача, і, як наслідок, частина інформації, тобто надрукованого матеріалу, витрачається даремно;

- екологічними причинами. Зростання кількості населення спонукає задуматись над зменшенням навантаження на навколишнє середовище, в тому числі зменшення кількості друкованих видань;

- технологічними причинами. Електронні носії за можливостями представлення інформації якісно (у технологічному відношенні) відрізняються від паперових;

- зміною ринку. Зміна запитів групи потенційних користувачів тривимірних моделей із класичних паперових на електронні.

Щоб забезпечити успіх використання тривимірних картографічних моделей на електронних носіях інформації, потрібно, щоб ці моделі не поступались за основними характеристиками мультимедійним продуктам.

Існують так звані правила доступності [5], що стосуються і тривимірних

моделей. Згідно з ними в комплекті з носієм має надаватися інструкція з користування і, як правило, сам інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілий. Це передбачає використання меню і його автоматичне завантаження відразу після того, як пристрій виведення отримує доступ до носія. Тому власне алгоритм запису картографічних творів на інформаційний носій має забезпечувати створення меню навігації, що дозволить користувачеві вибрати модель для користування і керування нею.

Береться до уваги, що користувач не є фахівцем у галузі картографії і не має спеціальних засобів перегляду та роботи з моделлю (наприклад, *ArcView*). Тому перший спосіб публікації, який передбачає застосування складного серверного рішення, що забезпечує повноцінну навігацію, структуровані запити та інші види роботи з моделлю, у цій публікації не розглядаємо. Другий спосіб передбачає прямий запис інформації на носій. Він більш-менш задовольняє інтереси споживачів і дозволяє з невеликими затратами вирішувати більшу частину прикладних задач, пов'язаних із поширенням картографічних творів.

Варто зауважити, що демонстрація моделі задля самої моделі дуже рідко має місце. Маючи відмінні художні властивості, цей продукт може знайти застосування як складова частина більш об'ємного твору або для демонстрації результатів виконаної роботи.

Розглянемо послідовно всі носії тривимірних моделей.

*Інтернет (WWW)*. Інтернет – всесвітня комп'ютерна мережа, яка надає користувачеві чимало послуг, або, за висловом фахівців, сервісів. Найстаріший із них [5] – електронна пошта (e-mail), крім нього, є пересилка файлів (FTP, File Transfer Protocol) та інші, менш відомі сервіси – новини UseNet, Інтернет-пейджери і чати. Але найвідомішим із них є Всесвітня павутина, або WWW (World Wide Web). Саме за допомогою Web можна опублікувати модель, і вона відразу стане доступною у всіх куточках світу.

Традиційно для створення Інтернет-сторінок використовується мова *HTML* (Hyper Text Markup Language – мова гіпертекстової розмітки), яка пізніше була доповнена стилями *CSS* (Cascading Style Sheets – каскадними таблицями стилів). Але Інтернет-сторінки, написані тільки за допомогою HTML і CSS, будуть статичні, тобто примусити тривимірну модель реагувати на дії користувача неможливо.

Інтерактивність забезпечується так званими Web-сценаріями. Для написання Web-сценаріїв були спеціально розроблені кілька мов програмування. Мова *JavaScript* була створена фірмою Netscape на основі відомої мови *Java*. На мові *JavaScript* зараз пишуться практично всі Web-сценарії. Як альтернативу *JavaScript* можна розглядати *ActionScript* для Інтернет-сторінок, створених на основі технології *Flash*. Інші мови, такі як *VBScript* фірми *Microsoft*, *Perl*, *Python*, зараз фактично не використовуються [5]. Мови *JavaScript* і *ActionScript* здатні забезпечити реакцію зображення на події як усередині системи, так і на зовнішні команди користувача. Але забезпечити якісну зміну властивостей

моделі за допомогою їх неможливо без застосування сервера.

*Публікація на DVD і VCD.* Аббревіатури цих носіїв розшифровуються як Digital Versatile Disk та Video Compact Disk – цифровий універсальний диск та відео компакт диск. Вони поширилися швидше, ніж усі інші носії за всю історію їх існування. Вони мають ряд переваг – інтерактивність, високоякісне зображення, звукові і текстові коментарі, швидкий доступ до інформації. Навігаційне меню забезпечує вибір між моделями і рух по моделі. Публікація здійснюється за допомогою програм *Adobe Encore DVD, DVD ReMake Pro, Intervideo WinCD Creator, Sonic Reel DVD, Sonic Scenarist, Sony DVD Architect* [3].

*Носії для використання на комп'ютері.* До них належать CD, DVD, BD. Магнітні дискети не розглядаються через малий об'єм та вразливість інформації. До того ж, нові комп'ютери не комплектуються дисководами, хоча з бачення сумісності виробники все ще випускають материнські плати, що підтримують *FDD* (Floppy Disk Drive – флоппі-дисковод) інтерфейс. Диски CD мають об'єм 700 Мб, DVD – 4,5 Гб, BD (Blue Ray Disk) – 24,5 Гб. Детальніше можна ознайомитись в [1].

Уже встановився неофіційний стандарт, за яким усі виробники продукції оснащують носії зі своєю продукцією меню, що автоматично завантажується під час запуску диска. Користувач може вибрати необхідне для роботи, не вникаючи в структуру носія. Тому й виробники картографічної продукції мають слідувати цьому стандарту. Реалізується це просто. У кореневу папку диска, тобто безпосередньо на сам диск, поміщаються три файли. Перший з них – іконка, що замінює вигляд дисководу на робочому столі. Другий – програма, яка реалізує меню, а третій – файл *autorun.inf*. *Autorun.inf* містить усього три інструкції:

```
[autorun]
OPEN=autorun.exe
ICON=AUTORUN.ICO
```

Перша стрічка коду повідомляє *Windows*, що це файл для автозапуску, друга – запускає програму меню, третя – вказує *Windows*, що потрібно замінити вигляд дисководу на файл-іконки. Сам файл *Autorun.inf* набирається у блокті, і під час збереження змінюється розширення з *txt* на *inf*. Файл *Autorun.inf* може завантажити тільки програму, будь-який інший файл *Windows* не відкриє, це має реалізувати програма меню. Саму програму з вихідним кодом можна завантажити з сайту УкрДАГП. Програма меню може завантажити програму перегляду моделі, що є на комп'ютері у користувача, або, якщо вона відсутня, запропонує встановити її. Назва програми «*autorun.exe*» може бути будь-якою, наприклад, «*shell.exe*», «*start.exe*» або «*run.exe*», але найчастіше саме так і називається.

Існує також спосіб реалізації меню за допомогою мови *HTML*. Тоді меню користувача має вигляд Інтернет-сторінки, тільки завантажується не з мережі, а з локального диску. Це здійснюється з метою забезпечити єдиний інтерфейс, якщо подібний сервіс є і в Інтернеті. У такому випадку програма *autorun.exe* не містить меню, а лише запускає стартову сторінку, яка, як

правило, називається [Index.html](#).

*Комп'ютерна файлова система.* Уміст кожного з перерахованих вище носіїв на початку створювався і зберігався на комп'ютері, тому може бути переданий користувачеві безпосередньо у файлі. Тільки так користувач зможе працювати з картографічною моделлю, створеною в програмах для розробки тривимірних комп'ютерних ігор. Сам файл моделі в цьому випадку має розширення \*.exe, тому може виконуватись тільки на комп'ютері. Тобто програма перегляду тривимірної моделі суміщена із самою моделлю. Як правило, для максимальної ефективності модель викликає режим емуляції DOS в операційній системі.

Використання програм для розробки ігор виключає підготовку моделі для її імпорту в саму програм-редактор, створення інтерфейсу і компіляцію моделі. У такому випадку користувачу достатньо мати встановлену на комп'ютер операційну систему. Така тривимірна модель швидко реагує на дії користувача і забирає мінімум ресурсів системи. Цей спосіб має один недолік – залежний від платформи код, що унеможливує використання моделі, створеної під *Windows*, для *Unix*, *Linux*, *Windows Mobile*.

Робота з *мобільними системами*, такими як мобільні телефони, кишенькові комп'ютери, смартфони та ін., що значно відрізняються від попередніх носіїв. Виготовлення моделі для них вимагає наявності спеціальних модулів розширення, подібних до *Adobe Device Central*, які з самого початку роботи керують виготовленням моделі, встановлюючи обмеження на розмір і складність файлу, задають розмір і пропорції екрана. Тривимірні моделі повинні мати якнайменші системні вимоги, оскільки у мобільних систем низька обчислювальна потужність через компактні розміри.

*Рендеринг моделі для відеоряду.* Тривимірні моделі можуть бути вихідним матеріалом для підготовки презентацій, демонстрації наукових досліджень, використання на телебаченні чи в кінематографі. Для цього потрібно отримати зображення моделі або створити відеоряд та імпортувати його в програму підготовки презентацій або відеомонтажу [4]. Зображення моделі має бути узгоджене з роздільною здатністю презентації, кольоровою моделлю (RGB чи CMYK) і кольоровим простором [7]. Інакше під час перетворення модель втрачає якість (колір, контрастність, чіткість).

**Висновки і перспективи подальших розвідок.** Для забезпечення реалізації тривимірної картографічної моделі остання має бути адаптована для використання на різних носіях, тобто бути мультимедійною. Тому наукові дослідження і сам процес її виготовлення мають передбачати цю ознаку. Тривимірна модель – це не статичне зображення, вона повинна реагувати на команди користувача (бути інтерактивною). Мінімальний набір функцій взаємодії з користувачем (масштабування, панорамування та деякі інші) повинен бути передбачений ще до початку роботи. У подальших дослідженнях щодо способів створення і поширення тривимірних моделей слід проаналізувати альтернативне, менш популярне, програмне забезпечення, що дасть кращий результат порівняно з універсальними пакетами.

**Література:**

1. *Белунцов В.О.* Лучшие программы для создания CD и DVD.– СПб.: Питер, 2006.– 225 с.
2. *Вандер Вир Е., Гроувер К.* Flash CS3. Недостающее руководство. – СПб.: БХВ–Петербург, 2008. – 5 с.
3. *Гультяев А.К.* Запись CD и DVD: Самоучитель пользователя. – СПб.: КОРОНА принт, 2004. – 12 с.
4. *Дроблас А., Гринберг С.* Adobe Premiere Pro. Библия пользователя. – М.: Вильямс, 2006. – 82 с.
5. *Дронов В. А.* Adobe Dreamweaver CS3. – СПб.: БХВ–Петербург, 2008. – 9 с.
6. *Рейнхардт Р., Дауд С.* Macromedia Flash 8. Библия пользователя. – М.: Вильямс, 2006. – 54 с.
7. *Шейнер П., Джонс Д.* Реальный мир цифрового видео, – М.: Вильямс, 2005. – 74 с.
8. *Adobe Encore DVD 2.0.* Создание профессиональных DVD-видеодисков: Офиц. учеб. курс. – М.: Триумф, 2007. – 22 с.

УДК 528.94

В.І. Остроух, В.П. Скавронський

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

## **СТВОРЕННЯ КАРТОГРАФІЧНОГО ПОСІБНИКА З КРАЄЗНАВСТВА НА РІВНІ АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ**

Розглянуті основні передумови розробки і створення краєзнавчого атласу на рівні адміністративного району. Показані й обумовлені причини і переваги представлення просторової інформації в картографічній формі для її використання у навчальному процесі в загальноосвітніх школах. Показано значення даної розробки в різних сферах діяльності людини, а також функції, які може виконувати краєзнавчий атлас адміністративного району як завершене картографічне видання. Обґрунтована необхідність створення краєзнавчого атласу адміністративного району.

**Ключові слова:** краєзнавство, атлас, навчальний процес, картографування.

V. Ostroukh, V. Skavronsky

### **CREATION CARTOGRAPHIC MANUAL ON NATIVE LAND STUDY AT THE LEVEL OF ADMINISTRATIVE DISTRICT**

Basic reasons of development and creation native land atlas at the level of administrative district have been considered. It has been given the advantages of presentation spatial information in a cartographic form for its use in an educational process in basic schools. It is represented the value of this development in different spheres of human activity and functions that regional atlas of administrative district as completed cartographic work can execute. Moreover, necessity of creation regional atlas of administrative district is established.

**Keywords:** native land study, atlas, educational process, mapping.

**Вступ.** Повноцінне забезпечення навчального курсу з географії