

УДК 004.9

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГЕОМОДЕЛЕЙ У GOOGLE EARTH

Ю. Хайнацька

Науковий керівник: старший викладач Кривонос О. М.

*Кафедра прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет ім. І. Франка
e-mail: hainatska.yliya@yandex.ru*

Досліджували особливості створення та використання геомodelей із застосуванням 3-D графіки за допомогою Sketch Up та Архітектора у Google Earth.

Ключові слова: геомodelювання, Google Earth, тривимірна модель.

Поштовхом для нового рівня розвитку геоінформатики стало створення Google Earth – геосервіс компанії Google, що включає величезний масив космічної зйомки, об'єднаної в глобальну мозаїку загальним ГІС інтерфейсом [1]. Він відкриває доступ до якісних сучасних геоданих, дозволяє всім бажаючим приймати участь у формуванні контенту сервісу, створювати свої власні інформаційні шари і географічні об'єкти, мітки і карти, коментарі.

ГІС – сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо) [2].

Спроби Google передати реалістичність Земної кулі отримало свій початок у геомodelюванні з Google Earth.

Google Earth – це інтернет-додаток від компанії Google віртуальний глобус, карта та інформаційна програма, яка створена у червні 2005 року [3]. Відображає Землю із накладеними зображеннями, які отримані з супутникових знімків, аерофотознімків, географічно-інформаційна система 3-D знімків Планети.

Google Earth містить велику кількість інформації, яку користувачі постійно збільшують як кількісно, так і якісно.

При запуску Google Earth зліва з'являється панель, у якій містить велика кількість інформації, завантаженою не тільки співробітниками Google, але і простими користувачами, які створюють свої власні інформаційні об'єкти і весь час доповнюють їх новою інформацією, створюючи путівники. Необхідні для користувача дані та зображення у Google Earth можна завантажувати

автоматично з глобальної мережі Інтернет та зберігати їх у пам'яті комп'ютера і на жорсткому диску для подальшого використання.

Візуалізації зображення полягає у тривимірній моделі земної кулі, відображення якої на екрані відбувається за допомогою інтерфейсів DirectX або OpenGL. Переміщення на Планеті здійснюється шляхом зміни положення «віртуальної камери».

Геомодельовання – це автоматизоване проектування геологічних об'єктів, їх властивостей, включає в себе широкий спектр навичок, які поширюються в різних областях [4].

Геомодельовання з Google Earth– процес створення 3-D моделей будинків і подальше їх розміщення.

Геомодель - 3-D модель об'єкта реального світу у Google Earth.

Розміщення 3-D геомodelей на розгляд у Google Earth є абсолютно безкоштовним, але модель повинна відповідати певним стандартам. Геомодель повинна :

- бути реальним об'єктом;
- мати найвищу якість поміж інших;
- наявність фототекстур;
- відповідно розташовуватися відносно інших зображень Google Earth;
- бути однією будівлею;
- розташовуватися точно над поверхнею Землі;
- не містити громіздкого проектування рельєфу та сторонніх або тимчасових об'єктів;
- точною у розмірах з урахуванням масштабу;
- не містити реклами, спамів;
- бути завершеною моделлю.

Для створення геомodelей використовують такі методи як:

- геомodelювання за допомогою Архітектора;
- геомodelювання з Sketch Up.

Архітектор Google - це веб-додаток, який дозволяє користувачам створювати тривимірні будівлі для додання у Google Earth[5]. Він є безкоштовним додатком, робота з яким відбувається у веб-браузері.

Щоб створити 3-D модель за допомогою Архітектора навіть не потрібно фотографій, аерофотознімки уже є наявними у Google.

Процес створення геомodelей полягає у зіставленні базових «будівельних блоків» з зображеннями споруд.

Застосування Архітектора є досить зручним і легким у Google Earth, але можливий за умови наявності регіону, створеної споруди, у списку регіонів підготовлених для роботи в Архітекторі.

України не включена до цього списку, тому для створення будівлі альтернативою являється Sketch Up.

Метод створення геомоделей за допомогою Sketch Up більш популярний, його використовують для створення незвичних, складніших за архітектурою будівель. Також це метод підходить для створення моделей зі вертикальними зовнішніми стінами та плоским, скатним дахом.

Sketch Up – це безкоштовна програма, призначена для створення тривимірних зображень, а також будівель для Google Earth

Процес геомодельовання зі Sketch Up полягає у:

- власне створення контуру – «коробки» моделі - з застосуванням інструменту Push / Pull;
- фототекстурування моделі з фотографіями структури, які будуть окремо змодельовані.

Фотографії для фототекстурування можна отримати з різних доступних джерел. Це може бути зображення з Інтернету, зображення Street View, у картах Google, або створювати власні. В залежності від досвіду роботи та знання Sketch Up мона обрати рівень, який юільш доцільний:

- Sketch Up початківець;
- Sketch Up досвідчений користувач.

Завдяки Google Earth нове покоління отримало можливість вивчати планету «справжньою», на основі реальних зображень зпівставлених з географічними картами та у реальному часі. У тому ж інтерфейсі створений додаток Google Sky, що дозволяє переглядати космічний простір [6]. Дозволяє отримувати знімки зоряного неба, зроблені самими потужними астрономічними інструментами світу, та отримувати інформацію про небесні тіла. Платформа уже використовується для вирішення завдань інтеграції геоданих в глобальних масштабах.

Вперше звичайний користувач отримав змогу побачити Землю з Космосу з самим високим і доступним, на сьогоднішній день, розширенням, самостійно змодельовати трьохвимірний вид території і об'єктів, з урахуванням рельєфу цієї місцевості.

Також Google Earth представляє можливість здійснити подорож на дно океану і стати свідком неймовірних відкриттів, зроблених компаніями-партнерами Google, такими як BBC і National Geographic, а також дослідити останки затонулих кораблів, наприклад "Титаніка", в тривимірному зображенні.

Розроблена тривимірна карта Google дна Світового океану дала можливість вивчати дві третини планети під водою, з зображеннями та відео життя океану.

У Google Earth за допомогою віртуального аудіотуру можна вивчати планету Марс, простежувати маршрути і дізнаватись подробиці польотів космічних апаратів.

За допомогою Google Earth та послуги New Scientist можна дізнаватися більше про рідкісних тварин дикої природи. Загальну базу даних поступово додаватимуть фотографії представників флори та фауни, що значно полегшить

роботу екологам, які зможуть оцінювати популяцію та стежити за динамікою рідкісних тварин і рослин.

Література

1. Мир в 3 D Google Earth – геосервис компании Google [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.naturalflower.ru/rasteniievodstvo/link.php?texid=881#.UI5yH28xpcw>.
2. Геоінформаційна система. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0.
3. Google Earth . Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Earth.
4. An architecture for collaborative geomodeling. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://faculty.ksu.edu.sa/22717/451%20Exp1/2.%20geomodeling.05.pdf> – Назва з екрану.
5. Beaumont Claudine. Google Building Maker launches for Google Earth [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.telegraph.co.uk/technology/google/6319653/Google-Building-Maker-for-Google-Earth.html>.
6. Google Sky [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://znaimo.com.ua/Google_Sky.

FEATURES OF THE CREATION AND USE GEOMODELS IN GOOGLE EARTH

Yu. Haynatska

Supervisor: Lecturer Kryvonos O. M.

Department of Applied Mathematics and Computer Science

Ivan Franko Zhytomyr State University

e-mail: hainatska.yliya@yandex.ru

Investigated features of the creation and use geomodels, using 3-D graphics with Sketch Up and Build Maker in Google Earth.

Keywords: *geomodeling, Google Earth, 3D model.*