

3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ МОНУМЕНТАЛЬНИХ СПОРУД ЗА ДАНИМИ АЕРОЗНІМАННЯ З БПЛА

Кузик З., Бердар Ф.

Національний університет «Львівська політехніка»

Сучасні неруйнівні методи дистанційного зондування і цифрові технології збору та опрацювання великих масивів даних дозволяють значно розширити можливості документування пам'яток культурної спадщини. Особливо актуальним сьогодні є застосування безпілотних знімальних систем з метою великомасштабного картографування, 3D-моделювання та відеоархівування об'єктів.

У пам'яткоохоронній діяльності для документування монументальних споруд запропонований комплексний підхід, який включає аерознімання з БПЛА класифікації «мікро» або «міні», опрацювання даних аерознімання та моделювання об'єктів у спеціалізованій програмі, картографування та відеоархівування у базі даних настільної ГІС. Для реалізації даної методики розроблено технологічну схему. Об'єктом дослідження було обрано пам'ятник митрополиту Андрею Шептицькому у Львові. Аерознімання виконано з БПЛА DJI Phantom 3 Advanced дистанційним керуванням польоту «з руки» навколо пам'ятника на різних висотах, за вибором оператора. Процес опрацювання зображень, візуалізацію, 3D-моделювання об'єкта та створення відео здійснено в програмному середовищі AgiSoft PhotoScan. Картографування пам'ятника виконане у геоінформаційній системі ArcGIS, в якій було створено клас точкових об'єктів «Монументи» та організовано графіно-атрибутивну базу даних із збереженням графічно-атрибутивної інформації та фото-відеодоматеріалів про пам'ятник. Інформацію з бази даних за вибором користувача можливо візуалізувати на плані міста.

Цей сучасний, високотехнологічний та інформативний метод документування та відеоархівування об'єктів культурної спадщини не вимагає значних ресурсів, рекомендований для впровадження з метою обліку пам'яток історії, культури та монументального мистецтва.

ОСОБЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ГЕНЕРАЛІЗАЦІЇ ПРОСТОРОВОЇ БАЗИ ЦИФРОВИХ КАРТОГРАФІЧНИХ ДАНИХ

Литвиненко Н.

ВІКНУ ім. Тараса Шевченка

Одним з першочергових завдань Топографічної служби Збройних Сил України є модернізація системи оновлення цифрових (електронних) топографічних карт, підтримання їх в актуальному стані, а також оперативне інформаційно-картографічне забезпечення якісними і об'єктивними просторовими даними. Важливим завданням у даному процесі є автоматизація генералізації картографічного

зображення змін об'єктів місцевості на цифрових (електронних) топографічних картах різних масштабів.

Генералізація – це відбір і узагальнення об'єктів, які зображуються на карті відповідно до призначення і масштабу карти та особливостей картографування території. Складні процеси абстрагування, пов'язані з картографічною генералізацією, реалізуються в різних видах і формах. Вони стосуються узагальнення просторових (геометричних) і змістовних характеристик, якісних та кількісних показників, відбору і навіть виключення зображуваних об'єктів. Іноді генералізацію розглядають як процес абстрагування простору і змісту. Зазвичай, всі прояви генералізації присутні на карті спільно та взаємопов'язані між собою. Генералізація – невід'ємна властивість всіх картографічних зображень, навіть великомасштабних. Сам процес генералізації багато в чому суперечливий. По-перше, деякі елементи не можуть бути показані на карті за умовами простору, але повинні бути відображені на ній в силу своєї змістовної значущості. По-друге, часто виникає суперечність між геометричною точністю і змістовною відповідністю зображення, інакше кажучи, просторові співвідношення об'єктів передаються вірно, а геометрична точність при цьому порушується. По-третє, в процесі генералізації відбувається не тільки виключення деталей зображення, втрата інформації, а й поява на карті нової узагальненої інформації, зокрема, зникають і виривніше проступають найважливіші характеристики об'єкта, виявляються провідні закономірності, головні взаємозв'язки, виділяються геосистеми все більшого рангу.

Теорія і методи генералізації знаходяться в центрі уваги картографів. На початкових етапах вивчення проблеми особлива увага зверталася на суб'єктивність картографічної генералізації, непрограмованість цього процесу, на залежність від його навичок, досвіду картографа і навіть від його художнього таланту. Поступово генералізацію стали розглядати як цілеспрямований і об'єктивний процес логічно-графічного абстрагування зображуваної дійсності.

Процес генералізації складніше інших картографічних процесів піддається формалізації і автоматизації. Не всі етапи і процедури можуть бути алгоритмізовані, не всі критерії вдається однозначно формалізувати. Якість генералізації багато в чому залежить від розуміння картографом змістовної сутності географічних (геологічних, соціально-економічних тощо) об'єктів і явищ, які зображуються, вміння виявити головні типи і їх особливості. Досвід показує, що автоматизація картографічної генералізації повинна ґрунтуватись на інтерактивних, діалогових процедурах з використанням засобів і методів дистанційного зондування Землі, супутникової навігації, геоінформаційних, телекомунікаційних та веб-технологій, які забезпечать активну участь картографа в даному процесі.

Генералізація, проведена по суворо наукових принципах, забезпечує отримання якісно нової інформації, що дозволяє виявляти закономірності, сприяє формуванню і візуалізації нових понять і абстракцій.
