

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ СТВОРЕННІ ЦИФРОВИХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЄФУ

Вірченко Ю.О., ДГ-41-19

Федотікова В.А., ДГ-31-20

(науковий керівник ас. Гунько І.С.)

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Створення цифрових моделей рельєфу (ЦМР) є важливою складовою багатьох проектів землевпорядкування, проектування та будівництва інженерних споруд, картографії та геоінформатики. В сучасних умовах використання цифрових технологій у геодезії та землеустрої є невід'ємною складовою для ефективної роботи. Однією з найважливіших задач цих галузей є створення цифрових моделей рельєфу (ЦМР). Для їх створення використовуються різні програмні комплекси, які дозволяють вирішувати різні задачі в залежності від поставленої мети. Розуміння принципів роботи та можливостей цих програмних засобів є важливим кроком для успішного виконання завдань в галузі геодезії та землеустрою. Один з ефективних методів створення ЦМР базується на основі просторової інтерполяції даних (рис. 1), що передбачає отримання значень висот на певних точках рельєфу на основі відомих значень на інших точках [1].

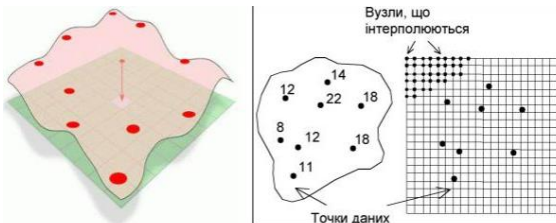


Рисунок 1 – Приклад неупорядковано отриманих даних, для інтерполяції [1]

Для виконання цього завдання необхідні спеціальні програмні комплекси, які надають користувачу можливість проводити операції інтерполяції та аналізу даних [2].

Одним з найпоширеніших типів програмного забезпечення для створення ЦМР є геоінформаційні системи (ГІС). Наприклад, програмні комплекси ArcGIS та QGIS, які розробляються компаніями Esri та QGIS Development Team відповідно. ArcGIS – це комерційна ГІС, що має багатий функціонал та добре підходить для створення складних ЦМР. QGIS – безкоштовна ГІС з відкритим вихідним кодом, яка також має великий функціонал та може бути використана для створення ЦМР.

Окрім ГІС, існують також спеціалізовані програмні комплекси, які призначені саме для створення ЦМР. Наприклад, Global Mapper від компанії Blue Marble Geographics – це програмний продукт, що спеціалізується на обробці геоданих, у тому числі на створенні ЦМР. Експортований результат може бути використаний в різних ГІС.

Одним з найбільш використовуваних при створенні цифрових моделей рельєфу є програмний комплекс Autodesk Civil 3D, адже він має широкі можливості для створення 3D-моделей земної поверхні та водних об'єктів. Більш того, AutoCAD Civil 3D містить інструменти для аналізу та оптимізації проектів, що дозволяє зменшити витрати часу та ресурсів.

Дуже схожим по своїм функціям на ArcGIS є ще такий програмний комплекс, як Surfer. Він використовується для створення точних цифрових моделей рельєфу, підземних вод, та інших геологічних структур. Surfer має широкий спектр інструментів для створення та редагування 2D та 3D-моделей земної поверхні, а також містить інструменти для аналізу даних та статистичних обчислень. Також Surfer може працювати з різними форматами даних та забезпечує можливість виводу результатів у вигляді 3D-моделей, графіків та зображень.

Є ще багато інших програм для створення ЦМР, таких як Global Mapper, Trimble Business Center, ERDAS IMAGINE та інші. Кожен з них має свої переваги та недоліки, і вибір програмного забезпечення залежить від конкретних потреб користувача та обсягу робіт, які необхідно виконати.

Програмні комплекси для створення ЦМР можна класифікувати за різними ознаками. Однією з таких ознак є тип джерела даних, на основі яких будується модель. Ще однією ознакою є призначення програмного комплексу. У залежності від цього можна виділити геодезичні програмні комплекси, які забезпечують розрахунок і обробку геодезичної інформації та дозволяють створювати ЦМР (наприклад, AutoCAD Civil 3D), або геоінформаційні системи (ГІС), які забезпечують збір, зберігання, обробку, аналіз та візуалізацію геопросторових даних (наприклад, ArcGIS).

На основі аналізу програмного забезпечення для створення цифрових моделей рельєфу можна зробити висновок, що на сьогоднішній день на ринку існує велика кількість різноманітних програмних комплексів, що забезпечують побудову ЦМР. Загалом, вибір програмного комплексу залежить від конкретних вимог та завдань, що ставляться перед користувачем. Крім того, він може залежати від доступності та ціни програмного забезпечення на ринку.

Література:

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.

2. Луцанова А. М. Особливості створення та візуалізації 3D моделей рельєфу за допомогою сучасних програмних продуктів. Часопис картографії. 2013. Вип. 7. С. 44-52.