

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНІЙ ГЕОДЕЗІЇ, КАРТОГРАФІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Шангіна А.А., Батилін С.О.

(науковий керівник к.т.н., доц. Дорожко Є.В.)

Харківський національний автомобільно-дорожній
університет

Сучасні програмні комплекси з автоматизованої обробки результатів геодезичних вимірювань дозволяють обробляти і аналізувати величезний обсяг інформації практично у всіх галузях геодезичних та топографічних вимірювань. В програмних комплексах формується інформаційний простір, в якому обробляється велика кількість вихідних даних та даних вимірювань для подальшої розробки проектних рішень. Програмні комплекси, які розглядаються, дають можливість спеціалістам автоматизувати процеси обробки, аналізу та передачі інформації в електронному вигляді для вирішення задач вишукувань, проектування, планування експлуатаційного утримання тощо.

Сучасні геодезичні технології на теперішній час не можуть існувати без використання комп'ютерних технологій і спеціалізованого програмного забезпечення. Електронне геодезичне обладнання, яке сьогодні використовують при інженерно-геодезичних вишукуваннях, будівництві та виконавчому зніманні в дорожній галузі, дозволяє виконувати записи всіх польових вимірів пристроями, які не тільки запам'ятовують, але і передають їх у вигляді файлів для обробки відповідним програмними продуктами. Крім того, всі підготовлені вихідні дані передаються з комп'ютера на електронні прилади для виконання геодезичних робіт. Використання програмних комплексів для автоматизованої обробки результатів геодезичних вимірювань надає можливість підвищити продуктивність праці, забезпечити

точність виконання робіт, та уникнути впливу грубих похибок через вплив людського чинника.

Програмне забезпечення є безумовним інтелектуальним помічником, що технічно спрощує та прискорює виробничі процеси. Сучасні геодезичні роботи не мислимі без застосування комп'ютерних технологій та програмного забезпечення. Електронне геодезичне обладнання дозволяє робити записи всіх польових вимірювань у пристрої та передавати для обробки відповідним програмним продуктам. І навпаки, всі підготовлені вихідні дані завантажуються з комп'ютера в електронні прилади для виконання робіт. Це дозволяє збільшити продуктивність праці, точність виконання робіт, уникаючи впливу грубих похибок через вплив людського фактору. Із застосуванням автоматизації геодезичного технологічного процесу виникає потреба у прикладних програмах, за допомогою яких виконується математична обробка та обчислення геодезичних польових вимірів. Такі прикладні програми зазвичай розробляються на вирішення певного типу завдань. Іноді побудова програм складається з окремих блоків (модулів), незалежних один від одного, і є цілі програмні комплекси. В останні роки саме програмні комплекси з уніфікованими програмними модулями є популярними серед геодезичних працівників. Вони вирішують різнопланові завдання у системі загального програмного комплексу. Програмне забезпечення, яке призначене для роботи з просторовими даними, представляє в наш час, постійно розширюваний сегмент програмних комплексів, у якому можна виділити [1-4]:

– векторизатори растрових зображень – програмні засоби для виконання растрово-векторного перетворення (векторизації) просторових даних. Цей клас продуктів пов'язаний зі створенням цифрових карт, у тому числі і для геоінформаційних систем, на основі відсканованих растрових зображень. Прикладом таких програм є: Easy

Trace (Easy Trace Group), MapEdit та Digitals («Геосистема», м. Вінниця, Україна);

– пакети обробки даних інженерно-геодезичних розвідок та інженерного проектування – призначені для автоматизації обробки даних інструментальної геодезичної зйомки місцевості і інженерного проектування в житловому, промисловому і транспортному будівництві і є специфічним напрямком в геоінформатиці, який називають геоінженерною інформатикою. Прикладом таких програм є: Autodesk Survey, Autodesk Land Desktop, Autodesk Civil 3-D, створені на платформі пакету AutoCAD, також основані на програмній платформі AutoCAD програмні комплекси GEO+CAD і GeoniCS, розроблені в Україні (компанія «ГЕОКАД», АТ «Аркада» і НПП «Геоніка», м. Київ), програмні пакети CREDO III (фірми «Кредо Діалог»);

– програмні засоби обробки даних дистанційного зондування – це пакети обробки зображень, що дозволяють проводити операції зі сканованими або записаними в цифровій формі знімками поверхні Землі. Це досить широкий набір операцій, починаючи зі всіх видів корекції, через географічне прив'язування знімків аж до обробки стереопар з видачею результату у вигляді актуалізованого топоплану. Прикладом таких програм є: Intergraph (ERDAS Imagine) і TNTMips (ER Mapper);

– пакети просторового аналізу і моделювання – призначені для реалізації певного, звичайно тематичного, набору процедур аналізу просторових даних. Прикладом таких програм є: пакети геостатистичного аналізу і моделювання – такі, як Surfer (США), Gstat (Нідерланди), GST та ін., і пакети картографічної алгебри – такі, як Map Analysis Package, MAP, і його модифікації (США);

– довідково-картографічні системи – це закриті щодо формату і адаптації оболонки і бази даних програмно-інформаційні комплекси, які містять механізми запитів до картографічної і атрибутивної інформації і

засоби її відображення. Користувач, як правило, позбавлений можливості зміни даних. До цього класу відносять так звані електронні, або цифрові, карти великих міст, наприклад, Києва, Одеси, Харкова, окремих країн, а також цифрові атласи окремих країн або світу. Для прикладу: Цифровий атлас України, Digital Chart of the World, New Millennium;

– ГІС-в'ювери – це порівняно недорогі пакети з обмеженою можливістю редагування даних, призначені в основному для візуалізації і виконання запитів до баз даних, у тому числі і графічних, підготовлених у середовищі інструментальних ГІС. Прикладом таких програм є: ArcReader, ArcExplorer (ESRI, США), WinCAT (Simens Nixdorf, Німеччина);

– інструментальні ГІС (ГІС-пакети).

Із найвідоміших представників, які зарекомендували себе в Україні, а також ті, що використовуються на підприємствах, мають високий, стабільний рейтинг можна виділити, такі пакети, як CREDO III, Digitals, а також програмні комплекси створені на платформі AutoCAD. Геодезичні програми можна розбити на три групи: загальні програми, універсальні для широкого використання, спеціалізовані геодезичні програми.

Література

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

2. Захарова Е.В. Аналіз та обґрунтування сучасних геодезичних приладів та їх застосування. Інноваційні технології у галузі геодезії, землеустрою та проектування: колективна монографія. Харків : ХНАДУ. 2021. С. 219–264.

3. Арсенєва Н.О. Аналіз програм для обробки геодезичних даних при проектуванні автомобільних доріг. Інноваційні технології у галузі геодезії, землеустрою та проектування: колективна монографія. Харків : ХНАДУ. 2021. С. 265–295.

4. Тревого І. Аналіз програмного забезпечення для опрацювання геодезичних вимірів електронних тахеометрів / І. Тревого, М. Гур'єва // Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва : зб. наук. пр. Львів, 2012. Вип.1 (23). С. 159–161.

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВАРІАНТІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Шатунов О.О., Белов О.О.

(науковий керівник к.е.н., доц. Тимошевська Т.І.)

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Ефективне прийняття рішень при здійсненні заходів землеустрою спрямованих на раціональне використання та охорону земель неможливо без повноцінної інформаційної підтримки, та якісної обробки такої інформації. Складність землевпорядних завдань та багатозначність їх вирішення, значні засоби, що витрачаються при реалізації землевпорядних заходів, а також високі вимоги до якості й життєздатності проектів землеустрою в ринкових умовах, спричиняють необхідність подальшої розробки й удосконалювання методів і засобів прийняття рішень, реалізованих на різних рівнях управління. Обґрунтоване й ефективне прийняття рішень можливо лише при виконанні оперативного багатоаспектного аналізу великої кількості даних.