

СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОДЕЗІЇ

Жмурко Валерій, ДГ-22-22

(науковий керівник к.т.н., доц., Арсеньєва Н.О.)

Харківській національній автомобільно-дорожній
університет

На теперішній час при проведенні топографо-геодезичних робіт все більші вимоги пред'являються до термінів їх виконання при дотриманні необхідної точності і якості. Ця обставина стимулює проектно-вишукувальні, земельно-кадастрові та будівельні організації використовувати нові засоби вимірювання просторових координат, універсальне та зручне програмне забезпечення, комплексні технології, що дозволяють автоматизувати польові та камеральні етапи робіт та забезпечують найпростіше інтегрування даних геодезичних вимірів.

Темпи модернізації геодезичного обладнання, розширення їх функціональних особливостей та поліпшення технічних характеристик багаторазово зросли за останнє десятиріччя. Сучасні геодезичні технології базуються на використанні електронних геодезичних приладів та програмного забезпечення для обробки результатів вимірів. Електронні тахеометри та супутникові геодезичні системи займають важливе місце серед геодезичних приладів, їх активно застосовують для вирішення різних геодезичних завдань. Невід'ємною частиною сучасних пристроїв є наявність пристроїв реєстрації вимірювань. Це дозволяє повністю відмовитися від запису результатів вимірювань до польових журналів.

Інформаційні технології допомагають нам знати про властивості тієї чи іншої місцевості про об'єкти, які оточують її отримати ортофотоплани, супутникові знімки, зробити 3D-модель. Вивчити об'єкт з усіх боків, усіма можливими способами. Як можна собі уявити лінійну або іншу споруду у вигляді інформації. Для цього є інструмент BIM (Building Information Modeling; Інформаційне

моделювання будівлі). Простими словами ВІМ – це база даних споруди. Розуміння, що все пов'язано з усім, це завдання інформаційних технологій.

Також існує Геоінформаційна Система – потужний аналітичний інструмент з набором функціональних характеристик, що дозволяють максимально ефективно керувати організацією. ГІС надає можливість здійснити збір просторових даних та комплексно опрацювати цю інформацію, проводити огляд поточного стану території та прогнозування різноманітних ситуацій. Універсальність ГІС полягає в її багатофункціональності та можливості застосування в різних галузях, таких як кадастрові геодезичні та землепорядні роботи, повний комплекс інженерних стягнень, створення галузевих схем та просторових та картографічних даних. Без геоінформаційної системи зараз не може існувати жоден регіон у нашій країні. Це зручно, це наочні дані, видно проблеми, які є, оскільки дані беруться з усіх контролюючих органів.

ГІС допомагає знайти спільні точки дотику та вирішити проблеми інформаційної роздробленості іншими словами, у кожного контролюючого органу своє уявлення про той самий інформаційний об'єкт та відсутність єдиного джерела верифікованих даних просторових даних на території регіону.

Базовими принципами організації моделей просторових даних є принцип пошарової організації (класичний) та об'єктно-орієнтований підхід. Не менш важливим є розподіл моделей даних на векторні, що оперують безпосередньо з координатами об'єктів і складових його точок, і моделі даних з розподілом простору, де положення об'єкта або його елемента задається приналежністю до деякого елемента простору. Найбільш поширеним видом моделей із розподілом простору є растрові моделі даних. Існує кілька способів об'єднання векторних структур даних векторну модель

даних, що дозволяє досліджувати взаємозв'язки між показниками всередині одного покриття або між різними покриттями: спагетті-модель, топологічна модель і кодування ланцюжків векторів.

Основою цифрової економіки є цифрові дані, тому найважливішим аспектом стає наявність відповідних методів, засобів та систем їх збору та оновлення.

У геодезії до таких можна віднести цифрове геометричне нівелювання, електронну тахеометрію, наземне лазерне сканування, автоматизовані системи моніторингу стану будівель та інженерних споруд тощо.

Отримані шляхом безпосередніх вимірів цифрові дані повинні перебувати у певних системах відліку (координат), бути прив'язані до єдиного початку відліку, а за точністю – відповідати розрахунковим допускам.

Одним з основних результатів науково-технічного прогресу в галузі топографо-геодезичних робіт слід вважати появу автоматизованих технологій збирання, обробки та інтерпретації інформації про об'єкти топонімів. Дані технології засновані на використанні взаємопов'язаних сучасних автоматизованих електронних та електронно-оптичних вимірювальних приладів, програм для передачі даних, вимірювань в ЕОМ, необхідних форматів, спеціалізованих програм для обробки результатів зйомок на дисплеї, зберігання, а також програм та пристроїв для друку цифрових карток на твердих поверхнях.

При автоматизації картографування необхідною умовою є уявлення місцевості як цифрової моделі (ЦММ), реалізованої на ЕОМ. Автоматизована система картографування (АСК) орієнтована весь комплекс робіт з топонімики місцевості:

- отримання даних вимірів;
- матеріали обробки даних вимірювань;
- формування ЦММ;

- картографічне відображення місцевості (складання карт і планів);
- автоматизоване креслення оригіналу карт різних масштабів.

В основі цифрового моделювання місцевості лежить така організація результатів зйомки (ситуація та рельєф), яка дозволяє відображати точки та області моделювання, дискретний простір топоінформації. Для кожної точки цієї області отримують заданий набір топографічних даних.

ЦММ містить топоінформацію у найбільш повному та впорядкованому вигляді, придатному для універсального користування. ЦММ можна накопичувати, зберігати варіанти у відповідності сучасним вимогам, і навіть створювати їх основі різні топографічні матеріали, вирішувати різні інженерні завдання.

Цифрові моделі місцевості використовуються для вирішення наступних завдань: як актуальна цифрова картка будь-якого масштабу та призначення для вирішення картометричних завдань; при створенні та оновленні цифрових топографічних карт та планів; як складова інформаційного забезпечення географічних інформаційних систем (ГІС); як картографічна основа систем автоматизованого створення та ведення кадастрів різного призначення; як картографічна основа систем навігації та позиціонування; як складова інформаційного забезпечення систем планування мобільних мереж телефонного зв'язку; для просторової прив'язки баз тематичних даних, одержуваних у результаті проведення інженерних досліджень, земельно-кадастрових робіт, межування земель, статистичних досліджень, інших спеціальних робіт та обстежень.

Сучасну геодезію характеризує високий рівень автоматизації, оперативності, можливості просторового і тимчасового аналізу, висока точність координатних визначень, зокрема у русі. Однією з основних функцій

геодезії на державному рівні є якісне та оперативне забезпечення споживачів геодезичною інформацією, що характеризує просторове становище об'єктів місцевості.

Застосування супутникових та комп'ютерних технологій дозволило меншою чи більшою мірою автоматизувати окремі процеси технологічного ланцюжка геодезичного виробництва. Однак лише комплексний підхід до вирішення задачі та підвищення оперативності передачі даних дозволять підвищити ефективність геодезичної індустрії.

Література

1. https://visicomdata.com/uk/products/elevation_products
2. Світличний О.О. Основи геоінформатики: навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В АДМІНІСТРУВАННІ ЗЕМЕЛЬ В ДЕРЖАВНОМУ ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРІ

Бакаєв Микита, ДГ-11мб-23

Самойленко Євгеній, ДГ-11мб-23

Сотник Максим, ДГ 22-22

(науковий керівник к.т.н., доц. Казаченко Л.М.)

Харківській національний автомобільно-дорожній університет

При формуванні земельних масивів до документації із землеустрою, яка складається з текстових та графічних матеріалів додаються відповідні дозволи на їх розробку, правовстановлюючі документи юридичних або фізичних осіб і кваліфікаційні сертифікати (інженера-геодезиста та інженера-землевпорядника) розробників документацій.