

АВТОМАТИЗАЦІЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОТРОНІКИ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

О.Є. Гузіль, здобувач вищої освіти групи Г-4/1

*В.О. Перова, здобувач вищої освіти групи Г-4/1
факультет агротехнологій, МНАУ*

Сьогодні топографо-геодезичні роботи виконуються за допомогою високоточних вимірювальних приладів. Знімальні роботи великих територій проходять в польових умовах і вся вихідна знімальна інформація нагромаджується в одному інформаційному масиві. Обробка цих даних вручну досить трудомістка і для складних математичних розрахунків, що виникають у процесі виконання камеральної обробки даних топографо-геодезичних зйомок, використовуються сучасні геоінформаційні системи (ГІС).

Розвиток сучасних технологій передбачає комп'ютеризацію практично всіх систем аналізу та спостереження. Технологічною основою створення географічних інформаційних систем є ГІС-технології.

ГІС розглядають як сукупність засобів інформаційних технологій для збору геопросторових даних, створення і використання цифрових моделей геосистеми із застосуванням усього арсеналу методів і засобів комп'ютерної обробки та візуалізації інформації, формалізації та накопичення знань, у тому числі й на основі комунікативної потужності інформаційних мереж.

Результати виконаних топографо-геодезичних і кадастрових робіт містяться в ГІС. Система дозволяє оперативно вносити зміни в банк даних і надає засоби обробки просторової інформації.

Досягнення в мікроелектроніці, комп'ютерній техніці, поява лазерів і супутникових технологій дало поштовх розвитку геоелектроніки. Зараз вся вимірювальна геодезична техніка практично заснована на електроніці.

Для вимірювання відстаней сьогодні використовуються електромагнітні хвилі, це скоротило час вимірювань. Електроніка дозволила автоматизувати і кутові вимірювання.

Об'єднання електронного теодоліта, малогабаритного фазового світлодалеміра і мікрокомп'ютера в єдину конструкцію дозволило створити електронний тахеометр - прилад, що дозволяє виконувати кутові і лінійні виміри з їх обробкою в польових умовах. У зарубіжній літературі такі прилади отримали назву Total Station (універсальна станція). Їх точність доходить до 0,5 кутової секунди і 2 міліметрів + 2 мм / км, а дальність дії - до 5 кілометрів. Для точних вимірювань сконструйований цифровий нівелір, що працює по кодованій рейці.

Глобальні супутникові навігаційно-геодезичні системи GPS (США) і ГЛОНАСС (Росія) забезпечують отримання координат в будь-якій точці Землі в будь-який довільний момент часу. В них реалізовані принципово нові методи вимірювань, і ці системи дозволяють здійснити абсолютно нові підходи до виконання геодезичних робіт.

Дані отримані від геодезичних робіт опрацьовують за допомогою спеціального програмного забезпечення Digital та Topocad.

Програмний пакет Digital розроблений у ДНВП "Геосистема" (м. Вінниця Україна), призначений для створення цифрових планів і карт та виконання робіт із землеустрою, розв'язування інженерних і прикладних задач. Початкова версія програми Digital Standard містить базові можливості. Delta/Digital – програмне забезпечення цифрової фотограмметричної станції для фотограмметричного опрацювання результатів аерофотознімання. Підпрограма Geodesy призначена для обробки польових вимірювань теодолітного і тахеометричного знімання, полігонометричних ходів та мереж. Програмний комплекс «Маркшейдерсько-геодезичні мережі і зйомки»

призначений для прорахунку точності і врівноваження планово-висотних мереж довільної конфігурації.

Torosad – це система автоматизованого проектування (САПР), яка дозволяє виконати комплексну обробку даних від збору результатів польових спостережень і створення моделі підоснови до підготовки даних проекту будівництва для виносу в натуру.

Залежно від того, які етапи камерального опрацювання даних (попереднє опрацювання вимірів, візуалізація, редагування та формування звітів) забезпечує використання сучасного геодезичного обладнання та ГІС-технологій, можна виділити спеціалізоване, загальне та універсальне програмне забезпечення. Сучасне геодезичне обладнання дає можливість сумісного накопичення і використання графічних та семантичних даних, перехресний доступ до інформації різного виду; підтримка тематичних даних та їхня інтеграція за просторовим аспектом у проектних, дослідницьких та ін. організаціях; можливість просторового аналізу даних, моделювання і відображення результатів на електронній карті у найбільш зручному вигляді.

Для розвитку економіки, ефективного управління територіями та покращення якості життя людей, важливу роль відіграють сучасні інформаційні технології. Вони дозволяють вирішувати питання соціально-економічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональну організацію адміністративно-територіальних утворень, суб'єктів господарювання. Застосування ГІС-технологій дозволяє зробити кардинальні зрушення у прийнятті управлінських рішень з використання природних ресурсів, охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки на різних рівнях, та автоматизації процесів виробництва та обробки інформації.

Література:

1. Світличний О. Основи геоінформатики : навч. посіб. / О. О. Світличний, С. В. Плотницький ; за заг. ред. О. О. Світличного. – Суми : Унів. кн., 2006.
2. 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).

***Науковий керівник – Борян Л.О.,
старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій
Миколаївський національний аграрний університет***