

**ВИКОРИСТАННЯ GPS-НАВІГАТОРІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ****ЮРКОВСЬКИЙ Р.Г., КОНСТАНТИНОВА О.В., СТАДНІКОВА Н.В.***Одеська державна академія будівництва та архітектури, м. Одеса, Україна*

В галузі геодезії зйомки місцевості поділяються залежності від застосованих приладів.

Такі традиційні методи зйомки, як окомірне знімання за допомогою компаса та лінійки, бусольна, теодолітна, тахеометрична, мензульна, барометрична, вертикальна, фототеодолітна, аерофотозйомка швидко змінилися на застосування сучасних технологій, що передбачають застосуванням лазерів, 3D-сканерів та супутникових систем.

За допомогою штучних супутників Землі наразі отримують космічні знімки в будь-яку погоду і годину доби із детальністю від сантиметрів до кілометрів в пікселі. Сьогодні успішно працюють космічні системи супутникової навігації ГЛОНАСС, GALILEO, GPS, остання складається з 27 супутників і її основним призначенням є навігація та картографування.

Більшість сучасних приймачів здатні приймати сигнали супутників GPS, ГЛОНАСС, деякі моделі вже здатні приймати сигнали перспективної системи GALILEO. Провідні виробники впроваджують передові технології в свої геодезичні супутникові приймачі. У перспективі, геодезичні супутникові приймачі будуть здатні приймати сигнали всіх супутникових систем, що наразі розвиваються (Compass, QZSS, IRNSS).

Найбільшого практичного використання набули геодезичні GPS приймачі, що відрізняються за типом сигналів, за кількістю частот і каналів.

Так, два приймача GPS здатні виконати швидко зйомку великих складних за конфігурацією ділянок місцевості з сантиметровою точністю в заданій системі географічних координат, ефективно і мобільно провести вишукування для потреб кадастрової земельної зйомки. Але широке застосування технології GPS затримується через високу вартість геодезичного обладнання і програмного забезпечення обробки та використання даних.

Зважаючи на віддалену перспективу забезпечення кафедри геодезії та землеустрою високоточними геодезичними супутниковими приладами розглянемо можливість використання у навчальному процесі значно дешевших приладів GPS– навігаторів, які широко застосовуються за кордоном.

Програмне забезпечення GPS – навігаторів можна отримати в Інтернеті. На сьогодні існують три програмних продукти Ozi Explorer, Ozi Explorer GPS Mapping Software (PCOziExplorer). Програма використовується в ПК під

управлінням Windows 95/98/ME/NT4/2000 XP. Рекомендований обсяг оперативної пам'яті – 32 МБ. Для обміну даних навігатор повинен мати інтерфейс NMEA 0183. При завантаженні маршрутів у навігатор Garmin потрібно використати інтерфейс компанії Garmin. Версії програми: ранішня OziExplorer 3.70 і новітня OziExplorer 3.90.3 та 3.95.2.

Програма OziExplorer дозволяє використовувати та прив'язувати растрові карти до опорних пунктів в заданій системі координат і забезпечує інтерактивну роботу з картами на ПК та підтримує обмін навігаційними даними з GPS – навігаторами виробництва Garmin, Magellan, Lovrance і Eagle.

В цілому можливі дві основні версії застосування програми:

1 версія – на ПК з введеними растровими картами проєктують по пікетним точкам хід з підготовкою розбивних даних і допоміжних коментарів, які потім завантажують у GPS – навігатор. Далі виконується розбивна польова навігація згідно проєктного ходу по заданому маршруту з метровою точністю.

2 версія – для зйомочної навігації використовується ноутбук, ПК або КПК з завантаженими растровими картами та сполученням з GPS – навігатором. При польовій зйомці пікети фіксуються з метровою точністю GPS – навігатором в географічній системі координат і відображаються на растровій карті. Програма Ozi забезпечує автоматичну зміну карт із завантаженого набору.

Використання GPS– навігаторів у навчальному процесі ознайомить студентів всіх спеціальностей будівельної галузі із сучасними досягненнями науки і техніки в геодезичній галузі. Студенти отримують навички вирішення інженерних задач із застосуванням сучасних технологій та приладів.

Крім цього, студенти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» отримують компетентності із застосовування GPS – навігаторів під час рекогносцировки місцевості, різноманітних польових обстежень, виявленні меж ґрунтових контурів та угідь з нанесенням їх на електронну карту, складанні карт крутості схилів, дешифруванні топографічних контурів на картах, аерознімках і фотопланах, при розробці маршрутів польових обстежень та вишукувань, при розбивних ґрунтово-меліоративних роботах, корективній планів, інвентаризації та оформленні прав на землі, екологічних пошуках, тощо.

#### Література:

1. Соловьев Ю. А. Системы спутниковой навигации. — М.: Эко-Трендз, 2000.
2. Липкин И. А. Спутниковые навигационные системы. — М.: Вузовская книга, 2001.