

**Анатолій Гончарук**

студент спеціальності «Агроінженерія»,

освітній ступінь «бакалавр»

Науковий керівник: **Збаравська Л.Ю.**

к.п.н., завідувач кафедри фізики та загальнотехнічних дисциплін,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

## **GPS НАВІГАЦІЯ**

В даний час GPS стають приладом широкого використання для орієнтування на місцевості та в просторі. Щоб точно знати своє місце знаходження сучасній людині вже, на щастя, не потрібні ні компас, ні карта, ані знання, з якого боку напні повинен рости мох. Передові технології вирішили цю проблему легко і витончено за допомогою супутникового зв'язку. Навіть у самих диких місцях, де не працюють мобільні телефони, не літають літаки і не їздять потяги, працює GPS-навігація.

Ідея створення супутникової навігації народилася ще 50-ті роки. У той час, коли СРСР запустили перший штучний супутник Землі, американські вчені на чолі з Річардом Кершнером, спостерігали сигнал, який з радянського супутника і виявили, завдяки ефекту Доплера. Реалізована ця ідея була через 20 років. Датою народження технології вважається лютий 1978 року – дата, коли було виведений на орбіту перший супутник, що поклала початок того що зараз називається GPS, а повну потужність система запрацювала у грудні 1993 року. Історія проникнення цієї технології в повсякденне життя людей схожа з «пришестям» в наше життя Інтернету. Спочатку кілька низькоорбітальних супутників були запущені в рамках військової програми орієнтування на місцевості. Зараз 24 супутники працюють виключно в мирних цілях.

Супутники дозволяють власникові GPS-приймача практично в будь-якій точці світу визначити своє місце знаходження. При цьому, чим більше

супутників «бачить» ваш GPS-приймач, тим точніше він може визначити координати місця розташування – аж до максимальної межі, що визначається точністю системи. З цього, зокрема, випливає, що точність роботи GPS-навігатора знижується, якщо сигнали від деяких супутників екрануються місцевими предметами (рельєфом місцевості, деревами з щільною кроною, високими будівлями тощо). Доступ до системи GPS безкоштовний, численні спроби ввести яку-небудь тарифікацію спіткнулися об технічні проблеми. Так що, витратитися доведеться тільки один раз – на GPS-навігатор. Портативні навігатори від 100 дол., автомобільні – від 400 дол. Всі GPS-навігатори можна розділити на портативні і стаціонарні.

Портативні навігатори – це мініатюрні прилади, розміром з великий мобільний телефон, з вбудованою GPS антеною, як правило, у водонепроникному ударостійкий корпус. Вони дуже прості у використанні. Автомобільні GPS-навігатори – це стаціонарні прилади. Їх розміщують на приладовій панелі автомобіля. У них ширший набір функцій – великий дисплей (часто сенсорний), картографічні можливості, пульт дистанційного керування тощо. У наших краях найкраще представлені GPS-навігатори 3 марок – Garmin, Magellan і Lowrance. Нижній цінову межу кишенькових навігаторів – близько 100 дол., стаціонарних – 350–400 дол. Найдорожчі навігатори, поєднані з кишеньковими комп'ютерами коштують до 1000 дол. На GPS-карті відзначаємо рибні місця і пости ДАІ

Для якісної функціональної роботи GPS-навігатора потрібне відповідне якісне програмне забезпечення. Як правило, кожна фірма-виробник навігаторів випускає і софт, карти та інші необхідні програми для GPS-орієнтування. GPS-карти України з'явилися відносно недавно, знайти їх у вільному доступі в інтернеті досить складно, та й якість часто дуже низька. При цьому вартість карти відносно невелика – від 20 до 90 дол. Крім орієнтації на місцевості, карта дає можливість наносити ваші власні позначення і створювати як би свою карту.

Збираючись відвідати родичів у селі, можна попередньо прокреслити яскравою лінією свій маршрут і по дорозі тільки звіряти повороти. Можна нанести пости ДАІ, улюблене кафе, нова адреса друга або грибні місця в околицях дачі. Чим сучасніше навігатор, тим точніше буде маршрут, тим більша кількість точок буде включено. Але навіть найпростіший прилад визначає координати з точністю до 1–2 метрів. Кому потрібний GPS? – Автомобілістам у міжміських і міжнародних поїздках або при пересуванні по мало знайомому місту – мандрівникам-«дикунам»: особливо тим, хто їде в поїздку на власній машині, автостопом – грибникам, ягідникам, мисливцям, рибалкам та іншим любителям побродити по дикій місцевості. Загубитися навіть в самих диких місцях з GPS-навігатором не вдасться – водіям приватних плавучих і літаючих засобів GPS стежить за комфортом і безпекою туристів GPS-навігатор – не чергова електронна іграшка для «багатеньких буратін».

У розвинених країнах цю технологію давно використовують різні рятувальні та охоронні служби. Зокрема автомобілі інкасаторів, податкових інспекторів і поліцейських на заході часто обладнані такими приладами. І водіям легше орієнтуватися, і всі пересування машини постійно відстежуються. В Ізраїлі GPS-технологію поставили на службу безпеки і комфорту всіх подорожуючих по країні. Керівники екскурсійних груп забезпечуються навігаторами, а оператори єдиного туристичного центру цілодобово відстежують пересування груп, і за допомогою супутникового орієнтування вирішують ряд складних проблем: групи рідше перетинаються в одних і тих же туристичних місцях - їх намагаються «розвести» за часом. Туристичний центр відстежують погодні умови по всій країні. Якщо на морі або в горах дощ, то групу відправляють поки погуляти в музей допомагає забезпечувати безпеку туристів, що дуже актуально в Ізраїлі – найменші відхилення маршруту тут же видно на контрольному екрані і диспетчер піднімає тривогу.

### Перелік використаних джерел

1. Вяткін Л.А., Сидорчук О.В., Немита Д.М. Туризм та спортивне орієнтування: Навчальний посібник для вузів. Вид. - М., 2006.
2. Персональні можливості GPS для масового користувача // <http://www.gps-profi.ru>. 27. 06. 2008.
3. Смирнов С. Використання GPS у поході // <http://www.fishinginfo.ru>. Жовтень 2007.

**Вадим Дорошук**

студент спеціальності «Агроінженерія»,

освітній ступінь «бакалавр»

Науковий керівник: **Збаравська Л.Ю.**

к.п.н., завідувач кафедри фізики та загальнотехнічних дисциплін,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

### **СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ**

Сонячна енергетика України — відносно нова галузь електроенергетики України, яка стрімко розвивається. В Україні річне надходження сонячного випромінювання перебуває на одному рівні з країнами, які активно використовують сьогодні сонячні колектори (Швеція, Німеччина, США тощо).

Уся територія України придатна для розвитку систем теплопостачання з використанням сонячної енергії. До 2010 року Україна рік не мала жодної великої сонячної електростанції, 2011-го в країні вже працювали батареї потужністю 67,55 МВт, у Криму було збудовано найбільший сонячний парк Європи та світу. За короткий час Україні вдалося зробити ривок і вийти в перші ряди за темпами розвитку фотовольтаїки.

Іноземний інвестор, австрійська компанія Activ Solar, взялася за проектування сонячного парку в селі Родникове (Сімферопольський район, АРК) і в короткий термін побудувала станцію потужністю 7,5 МВт, яка стала найбільшою на пострадянських просторах. У лютому 2011 року пілотний