

## **ВИКОРИСТАННЯ СУПУТНИКОВИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ ДЕРЖАВИ**

**Жамбровський С.О.**, студент 3-го курсу, спеціальність 193 Геодезія та землеустрій, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»;  
Науковий керівник: *Трегуб Ю. Є., к. т. н., доцент*

Сучасний світ динамічно розвивається і разом з тим зростають виклики та загрози, які, на жаль, Україна вже відчула. У цій сфері супутникова навігація стає одним із ключових інструментів забезпечення національної безпеки.

Сьогодні у світі існує декілька найпоширеніших систем супутникової навігації, такі як GPS (США), ГЛОНАСС (країна агресор), Galileo (ЄС), BeiDou (Китай) та розвиваються швидкими темпами IRNSS (Індія), QZSS (Японія).

В Україні з 2014 року активно розвивається власна супутникова радіонавігаційна система – Національна система супутникової навігації (НСН) [1]. Її створення та впровадження дозволить значно знизити залежність від іноземних систем навігації, а також забезпечити автономність та стійкість Збройних Сил України до зовнішніх загроз [2]. В цю систему сьогодні входять 2 українські супутники СІЧ-1 (дата запуску 31.08.1995 р.) та СІЧ-2 (дата запуску 13.01.2022 р.)

В умовах війни, в яких ми живемо, супутникові навігаційні системи використовуються для:

- навігації військ (визначення координат та маршрутів пересування військових підрозділів, а також окремих осіб);
- керування зброєю (наведення ракет, снарядів та інших боєприпасів на ціль);

- розвідки (спостереження за полем бою, виявлення ворожих сил та об'єктів);
- координації дій (синхронізації дій різних родів військ та сил безпеки).

Основними перевагами використання систем супутникової навігації є:

- точність (системи супутникової навігації дозволяють визначати координати з високою точністю, що значно підвищує ефективність військових дій);
- надійність (супутникові сигнали доступні практично в будь-якій точці світу, що робить системи супутникової навігації дуже надійними);
- стійкість до перешкод (системи супутникової навігації стійкі до радіоперешкод, що робить їх незамінними в умовах бойових дій).

Використання систем супутникової навігації також пов'язано з певними викликами та загрозами, а саме:

- залежністю від супутників (у разі виведення з ладу супутників або їх сигналів системи супутникової навігації стають непридатними для використання);
- вразливістю до кібератак (системи супутникової навігації можуть бути вразливими до кібератак, що може призвести до порушення їх роботи. Цей виклик особливо актуальний в умовах гібридної війни, де кіберпростір є одним з ключових полів бойових дій. Україна на власному досвіді відчула кібератаки на критичну інфраструктуру, тому посилення кібербезпеки систем супутникової навігації є критично важливим завданням);
- електромагнітна війна (використання засобів електронної протидії може знешкодити або порушити роботу супутникових сигналів. Для протидії цим загрозам необхідна розробка та впровадження спеціальних захисних систем, а також резервних навігаційних систем, незалежних від супутників).

Для того, щоб максимально використовувати можливості систем супутникової навігації в інтересах безпеки та оборони, необхідно:

- активно розвивати Національну систему супутникової навігації (НССН). Це дозволить знизити залежність від іноземних систем та підвищить стійкість України до зовнішніх загроз;
- підвищувати стійкість систем супутникової навігації до кібератак та електронної протидії. Реалізація цього пункту потребує тісної співпраці між військовими, науковцями та представниками ІТ-сфери;
- розробляти та впроваджувати резервні системи навігації. В умовах можливого виведення з ладу супутників необхідно мати альтернативні способи визначення координат та навігації;

– створити ефективну систему кібербезпеки для захисту критичної інфраструктури, зокрема, систем супутникової навігації. Захист кіберпростору має бути пріоритетом національної безпеки, а система кіберзахисту повинна бути постійно модернізована та адаптована до нових загроз;

– здійснювати підготовку військового персоналу щодо використання систем супутникової навігації та протидії можливим загрозам. Ефективне використання сучасних технологій потребує кваліфікованих кадрів, тому навчання з використання та захисту систем супутникової навігації мають бути невід'ємною частиною підготовки військових.

Системи супутникової навігації є потужним інструментом, який може значно підвищити безпеку та обороноздатність держави. Україна, зіткнувшись з зовнішньою військовою агресією, усвідомила, серед іншого, важливість розвитку власної системи супутникової навігації та посилення кібербезпеки. Реалізація рекомендацій, наведених у цьому тексті, дозволить використовувати переваги супутників на користь обороноздатності держави та захистити критичну інфраструктуру від сучасних загроз.

### **Список використаних джерел**

1. Про державне регулювання у сфері супутникової навігації: проєкт Закону України. URL: [https://ips.ligazakon.net/document/view/jh4a500a?an=3&ed=2016\\_12\\_16](https://ips.ligazakon.net/document/view/jh4a500a?an=3&ed=2016_12_16). (Дата звернення 08.02.2024).

2. Про заходи з розвитку та використання вітчизняних систем супутникової навігації в інтересах безпеки і оборони держави: Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 23.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/n0024525-22> (дата звернення: 08.02.2024).

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗБІРКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ  
ВЧЕНИХ, СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ  
ЗЕМЛЕУСТРІЙ І ТОПОГРАФІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА  
ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ І ЗМІНИ КЛІМАТУ"**

**7 - 8 березня 2024 р.  
м. Київ, Україна**

УДК 332.3:528.4:551.583 «364» «366»

*Друкується за рішенням Вченої ради факультету землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 8 від 19 квітня 2024 року*

**Рецензенти:**

**Євсюков Т.О.** – доктор економічних наук, професор;

**Кошель А.О.** – доктор економічних наук, доцент;

**Мединська Н.В.** – доктор економічних наук, доцент.

**Землеустрій і топографічна діяльність в умовах війни та післявоєнного відновлення і зміни клімату (GEOPOINT - 2024).** Збірка наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, студентів та аспірантів (м. Київ, 7-10 березня 2024 р.) / За науковою редакцією проф. Ковальчука І.П. К.: Вид. центр НУБІП, 2024. 223 с.

У збірці наукових праць подаються результати досліджень, присвячених ролі землевпорядкування і топографо-геодезичних та картографічних вишукувань у вирішенні проблем відбудови пошкоджених і зруйнованих російськими військами в період неоголошеної України війни поселень, об'єктів інфраструктури, сільськогосподарських і лісогосподарських угідь, гідротехнічних, енергетичних, водогосподарських та промислових споруд, природозаповідних, історико-культурних та інших складових навколишнього середовища України. Також висвітлюються питання, пов'язані з дослідженням впливу змін клімату на стан і використання земельних та водних ресурсів.

Для фахівців у сфері геодезії, картографії та землеустрою, екологів, географів, працівників аграрного сектору, природоохоронних установ, органів місцевого самоврядування.

За зміст публікацій, достовірність викладених наукових фактів відповідальність несуть автори.

Відповідальний за макетування і друк: доц. **Бутенко Є.В.**

I

S

B

N

©Колектив авторів

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024