

*Правове забезпечення функціонування та
відновлення авіаційно-космічної галузі України*

Михайло Миколайович ГОНЧАРЕНКО

аспірант, юрисконсульт військової частини Е6117, капітан юстиції;

e-mail: mix.gonch@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2819-783X

Науковий керівник: Алла Олександрівна ГОРДЕЮК

кандидатка юридичних наук, доцентка, доцентка кафедри права

Національного аерокосмічного університету

ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", м. Харків, Україна

e-mail: a.hordeiuk@khai.edu

ORCID: 0000-0001-7423-3673

**ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ СУПУТНИКОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ**

Анотація: The role of satellite and space technologies in modern military conflicts is examined, with a focus on the war in Ukraine. The study highlights how satellite imagery, particularly from commercial satellites and Ukraine's own ICEYE satellite, enables the military to track enemy movements and execute precision strikes. Another significant aspect is the use of internet connectivity via Starlink, which has facilitated rapid data transmission and frontline coordination. The prospects for increasing the role of space technologies in warfare are discussed, along with the potential establishment of a global satellite monitoring system to enhance security.

Ключові слова modern warfare, satellite technologies, space reconnaissance, Starlink, ICEYE, war in Ukraine, remote sensing, military intelligence, satellite communication, space technologies.

Сучасні війни значно відрізняються від конфліктів минулого. Сьогодні ключову роль у бойових діях відіграють космічна розвідка та швидкість передачі інформації, що робить масштабні військові конфлікти фактично прозорими та відкритими.

Війна в Україні вже показала важливість космічних технологій у військових операціях, оскільки сучасні технології досить суттєво вплинули на ведення війни. Так, використання супутникових знімків для виявлення ворожих позицій із космосу дозволяє робити дії противника більш прозорими, а цього вдалося досягти завдяки даним, отриманим як від військових геостационарних супутників, так і від комерційних низькоорбітальних супутників та безпілотників, отже, поєднання космічного потенціалу з відкритими даними означає, що переміщення великих військових сил залишаються на контролі.

З початком повномасштабного вторгнення РФ проти України супутникові технології взагалі стали одним з найважливіших інструментів для відстеження воєнної активності та забезпечення обороноздатності країни. Наразі супутники відіграють ключову роль у моніторингу ракетних ударів по критичній інфраструктурі України та допомагають у збиранні даних для попередження і захисту цивільного населення. Окрім суто військових

функцій, супутниковий моніторинг дозволяє фіксувати порушення міжнародного права та можливі воєнні злочини, здійснені під час конфлікту [3].

Так, супутниковий моніторинг військової активності має низку переваг у сфері безпеки та оборони. Зокрема, супутникові системи раннього попередження про ракетну загрозу дозволяють виявляти і фіксувати пуски ракет, визначати їх траєкторії та місце запуску, що значно підвищує шанси на своєчасне перехоплення загрози. Такі системи, як американські DSP (Defense Support Program) та сучасні SBIRS (Space-Based Infrared System), завдяки інфрачервоним датчикам спостереження дозволяють фіксувати навіть незначне теплове випромінювання від ракетних пусків [2, с. 404].

Використання супутникових технологій для моніторингу воєнних дій в Україні є необхідним кроком у сучасних умовах, оскільки вони не тільки дозволяють забезпечити оперативний захист від повітряних загроз, але й сприяють фіксації фактів порушення прав людини. Але водночас варто зазначити, що правовий аспект цієї діяльності потребує ретельного регулювання на міжнародному рівні, щоб забезпечити баланс між безпекою та суверенітетом держав.

Отже, правовий аспект використання супутників у моніторингу воєнних дій насамперед включає питання міжнародного права та суверенітету держав. Зокрема, використання супутників для моніторингу військової активності за межами власної країни викликає правові суперечки щодо порушення принципів недоторканності повітряного простору [4]. Водночас, у рамках міжнародного права надаються винятки для забезпечення безпеки, особливо у випадках, коли йдеться про захист цивільного населення. Крім того, правові питання виникають щодо зберігання та використання отриманих супутникових даних, які можуть бути використані як докази порушення міжнародного гуманітарного права та воєнних злочинів.

У НАТО вже оцінили важливість супутників, підписавши угоду між країнами-членами про контроль над супутниками на орбіті та постійний обмін розвідданими. До підписантів входять, зокрема, США, Велика Британія, Франція, Німеччина, Італія та інші.

Крім того, влітку 2022 року Фонд Сергія Притули придбав для Збройних Сил України супутник компанії ICEYE, що дозволяє українським силам цілодобово спостерігати за діями російських військ. Супутник компанії ICEYE має унікальну здатність формувати зображення навіть через хмари, вночі та за будь-якої погоди, що значно підвищило ефективність виявлення ворожих позицій та їх знищення.

Прикладом, за перші п'ять місяців використання ICEYE виявили та знищили тисячі одиниць російської техніки, зокрема літаки, гелікоптери, ракети, засоби ППО, мости та іншу інфраструктуру.

В свою чергу, система Starlink від компанії SpaceX надає високошвидкісний інтернет у будь-якій точці Землі. Після початку повномасштабного вторгнення РФ Ілон Маск швидко відреагував на запит України, надавши доступ до Starlink і направивши термінали, які стали незамінними для військових, критичної інфраструктури та різних служб [3].

Starlink дозволяє оперативно передавати дані між підрозділами та проводити скоординовані атаки. Відсутність зв'язку може паралізувати армію, тому стійкі до ворожих РЕБ термінали стали надзвичайно цінними.

Таким чином, війна в Україні демонструє, як змінюється характер військових конфліктів. Очевидно, що роль космосу та супутникових технологій у війні буде лише зростати, забезпечуючи не тільки перевагу на полі бою, а й відкриваючи нові можливості для оборони та захисту. Крім того, війна в Україні показала важливість супутникових і космічних технологій для сучасних військових дій. Завдяки супутникам, зокрема комерційним, Україна отримала можливість спостерігати за пересуванням російських військ у режимі реального часу, що значно покращило координацію та точність ударів. Використання супутникових знімків, як від власного ICEYE, так і від міжнародних партнерів, дозволяє отримати важливу інформацію для ведення бойових дій, що доводить ефективність технологій дистанційного зондування, а платформа Starlink надала стабільний інтернет-зв'язок, що став критичним для координації операцій та швидкого обміну інформацією на полі бою.

Перспективи використання космічних технологій у військовій сфері надзвичайно широкі і війна в Україні продемонструвала, що в майбутньому супутники та інші космічні технології гратимуть вирішальну роль у веденні воєнних дій. Окрім розвідки та комунікацій, супутники можуть стати інструментом для оцінки наслідків бойових дій, управління дронами та оптимізації логістики.

Слід також зауважити, що розвиток технологій, як, прикладом, синтезовані радіолокаційні апертури (SAR) і стійкі до перешкод системи зв'язку, дозволить країнам збільшувати свою оборонну здатність і виявляти ворога навіть у непередбачувано складних умовах, а зміцнення співпраці між країнами та подальший розвиток космічних програм відкриє можливість створення глобальної системи супутникового моніторингу, яка сприятиме забезпеченню безпеки та стабільності, тож вдосконалення супутникових технологій залишається невід'ємною частиною національної та міжнародної безпеки.

Список використаних джерел:

1. Борисов І.В., Гурський Т.Г., Ніщенко В.І. Сучасні військові засоби радіо та супутникового зв'язку. *Збірник навчально-методичних матеріалів*. Київ. 2017. URL:

<https://sprotyvg7.com.ua/wp-content/uploads/2023/07/%D1%81%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%96.pdf>

2. Галаган Е.Я. Застосування супутникових технологій навігації та зв'язку: міжнародно-правові аспекти. *Вчені записки Тавричного національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Юридичні науки*. 2013. 26 (65) № 2-1. Ч. 2. С. 404-410. URL: <file:///C:/Users/1/Downloads/056galag.pdf>

3. ЄС вклав майже 1,5 мільйона євро в спільний з Україною космічний проект. URL: <http://www.unian.ua/news/599829-es-vklav-mayje-15-milyona-evro-v-spilniy-zukrajinoyu-kosmichniy-proekt.html>

4. Орбітальний моніторинг ракетних загроз та майбутнє оборонних супутникових технологій. *Макс Поляков. Новини Космос*. 2023. URL: <https://maxpolyakov.com/ua/orbitalnyj-monitorynh-raketnyx-zahroz/>