УДК: 528

О. В. Христич, С. І. Рак

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОРІЄНТУВАННЯ НА МІСЦЕВОСТІ В СИСТЕМІ НАЦІОНАЛЬНОГО СПРОТИВУ

Анотація. *У даній роботі розглянуто сучасні методи орієнтування на місцевості з використанням інформаційних технологій в системі національного спротиву. Особливості використання сучасних технологій та те, як сучасні методи змінили орієнтування в умовах війни. Розглянуто ключові цифрові інструменти, що забезпечують високу швидкість прийняття рішень та обізнаність про тактичну обстановку. Проаналізовано основні техногенні загрози та виклики, зокрема вплив засобів радіоелектронної боротьби та ризики цифрового демаскування.*

Ключові слова: *національний спротив, орієнтування на місцевості, геоінформаційні системи(ГІС), АТАК, «Кропива», радіоелектронна боротьба (РЕБ), спутникова навігація (GNSS)*

Abstract. *This paper examines modern methods of terrain orientation utilizing information technology within the framework of the national resistance system. It explores the specifics of employing modern technologies and how these contemporary methods have transformed orientation in wartime conditions. Key digital tools that facilitate rapid decision-making and enhance awareness of the tactical situation are discussed. Furthermore, the study analyzes major technological threats and challenges, specifically the impact of electronic warfare and the risks associated with digital exposure.*

Keywords: *national resistance, terrain orientation, geographic information systems (GIS), ATAK, Kropyva, electronic warfare (EW), satellite navigation (GNSS)*

Вступ

В умовах сучасної війни ефективність виконання завдань підрозділами сил територіальної оборони, руху опору та добровольчих формувань у межах національного спротиву значною мірою залежить від швидкості й точності орієнтування на незнайомій місцевості. Традиційні паперові карти й магнітні компаси доповнюються, а подекуди суттєво підсилюються або повноцінно замінюються сучасними геоінформаційними технологіями (ГІС) та цифровими засобами навігації.

Основна частина

Сучасні методи орієнтування на місцевості базуються на цифрових технологіях, супутникових системах та геоінформаційних платформах, які забезпечують високу точність визначення координат і побудови маршрутів. Зміна характеру бойових дій вимагає миттєвої обізнаності про тактичну обстановку в реальному часі, за допомогою сучасних технологій – час на орієнтування значно зменшився, тим самим оптимізувавши процеси.

Сьогоднішня практика використання для орієнтування IT-методів та засобів передбачає застосування наступних методів:

– цифрові геоінформаційні системи та тактичні програмні комплекси. Які включають використання спеціалізованого софту (наприклад, вітчизняної системи управління тактичної ланки «Кропива» чи міжнародних рішень на кшталт ATAK), що дозволяє не лише визначати власні координати за допомогою GPS/GNSS, а й в реальному часі наносити тактичну обстановку, обмінюватися даними з суміжними підрозділами та координувати взаємодію;

– багатосистемна супутникова навігація (GNSS) передбачає застосування приймачів, які одночасно працюють із кількома супутниковими угрупованнями (GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou), що підвищує точність позиціювання та стійкість сигналу;

– друковані видання топографічних карт і планів та мобільні навігатори, для яких вимагається встановлення і використання спеціалізованих додатків (OsmAnd, Locus Map тощо) із заздалегідь завантаженими векторними та растровими топографічними картами високої

деталізації для автономного використання у зонах зі слабким мобільним зв'язком або його повною відсутністю;

– інтегрування інформаційних даних реальної обстановки на ділянці місцевості з інформаційними даними апаратів безпілотних систем (БПЛА), яке у свою чергу забезпечує оперативне отримання актуальних ортофотопланів та розвідувальних даних із БПЛА, що забезпечує достовірність інформації на ділянці ведення бойових дій у встановлений часовий термін і забезпечує прив'язку особового складу до реального стану місцевості на поточний момент часу;

Під час використання сучасних технологій щодо орієнтування в умовах ведення бойових дій також можуть виникати певні труднощі пов’язані з реалізацією противником комплексу спеціалізованих заходів та окремими факторами або систематизованими впливами технологічних ресурсів. Серед основних методів і прикладів протидії є:

– активне застосування противником засобів радіоелектронної боротьби (глушіння та спуфінг сигналів супутникової навігації) змушує бійців комбінувати цифрові інструменти з класичними методами орієнтування (читання топографічної карти, орієнтування за місцевими предметами);

– залежність електронних пристроїв від джерел живлення вимагає наявності резервних аналогових засобів, а також дотримання правил безпеки (вимкнення непотрібних геолокаційних сервісів заради уникнення демаскування позицій).

Висновки

Застосування інформаційних технологій в орієнтування на місцевості є критично важливим елементом підготовки учасників національного спротиву. Воно забезпечує високу швидкість обміну інформацією та прийняття рішень. Водночас найефективнішим є комбінований підхід, що поєднує можливості сучасних цифрових комплексів із класичними навичками топографії та стійкістю до ворожих засобів радіоелектронної боротьби.

Список використаних джерел:

1. Мороз О. І., Пилипяк Р. О., Тартачинська З. Р. Традиційні та сучасні методи туристичної навігації. Монографія // Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2025. – 204 с.

2. Параниця С. П., Бадьора С. М., Лисеюк А. М. Картографія та орієнтування: навчальний посібник. // Ірпінь: Державний податковий університет, 2023. – 170 с.

3. Шевчук С. М., Домашенко Г. Т., Рожі Т. А. Сучасні методи геодезичного картографування територій: використання GPS та ГНСС технологій. // Просторовий розвиток. 2024. № 8. С. 506–517. DOI: https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.8.506-517

4. Пиптюк П. Ф., Парій С. Б., Товстоп'ятко Ф. Ф. Спортивне орієнтування: навчально-методичний посібник. // Запоріжжя: ЗНУ, 2025. – 114 с.

5. Рощін О. М. Орієнтування на місцевості. Репринтне видання. // Київ: Скіф, 2025. – 138 с.

6. Zentai L. History of orienteering maps: in the light of the evolution of survey and reproduction techniques. // International Journal of Cartography. 2023. Vol. 9, Issue 3. P. 585–602.

Христич Олександр Володимирович **–** к.т.н., доцент, доцент кафедри промислового та цивільного, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. Email: dockhristich@i.ua

Рак Софія Ігорівна -– *студент групи 2БМ-25б, Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця,* Email*:* rak08sofiya@gmail.com

Khrystych Oleksandr *– Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction, Municipal Infrastructure, and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: dockhristich@i.ua*

Rak Sofiia *– student (group 2BM-25b), Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: rak08sofiya@gmail.com*