

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВІЙСЬКОВОЇ СФЕРИ: СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ПІДХІД

Обґрунтовано суспільно-географічний підхід до дослідження трансформаційних процесів у військовій сфері України. У статті розглянуто методи, що дозволяють аналізувати взаємозв'язок між географічними чинниками та ефективністю військової інфраструктури в умовах сучасних викликів. Особлива увага приділяється методологічним аспектам, які включають системний аналіз територіальної організації військових сил.

Ключові слова: суспільно-географічний підхід, військова інфраструктура, обороноздатність, територіальний розподіл.

Abstract:

Taras KRAVETS. RESEARCH METHODS FOR THE TRANSFORMATION OF THE MILITARY SPHERE: A HUMAN-GEOGRAPHICAL APPROACH

The aim of this article is to substantiate the human-geographical approach to studying transformational processes in Ukraine's military sphere under modern challenges. Particular emphasis is placed on methodological aspects that enable the analysis of the relationship between geographical factors, socio-economic characteristics, and the efficiency of military infrastructure. The article reviews methods including a systematic analysis of the territorial organization of military forces, considering natural-geographical conditions, strategic needs, and the specifics of the current security situation. Notably, geographic information systems (GIS) are integrated for modeling the territorial distribution of military facilities, enabling the identification of patterns in their placement while accounting for the influence of socio-economic and natural factors.

Special attention is given to the impact of combat operations on the transformation of military infrastructure and changes in strategic approaches to national defense. The study incorporates the use of modern tools, such as «Delta» – a situational management system that significantly enhances decision-making processes. The research methodology is based on a comprehensive analysis of literature, statistical data, cartographic materials, and modeling methods. «Delta» is demonstrated as an effective approach to optimizing planning and managing military resources.

The geographical approach in this study is applied to assess the influence of natural conditions, socio-economic factors, and strategic needs in the placement of military units. The potential of integrating data on terrain, climate, infrastructure capabilities, and logistical constraints in decision-making processes is evaluated. The proposed approaches aim to enhance the operational efficiency of military formations and the rational use of resources. Mechanisms for adapting military infrastructure to modern threats, including hybrid warfare, informational influence, and other factors, are also examined.

The research findings confirm the importance of applying a human-geographical approach to assess the efficiency of military facility placement in different regions of Ukraine. The article identifies key directions for improving military infrastructure, taking into account the specifics of contemporary threats. Particular attention is paid to utilizing modern tools, such as «Delta» to ensure situational awareness and increase the responsiveness of military unit management. Recommendations are proposed for optimizing the territorial placement of military formations based on the integration of socio-economic and natural-geographical indicators, which will enhance the country's defense capabilities.

The scientific novelty of this study lies in the adaptation of geographical methods to research military transformations. For the first time, approaches to analyzing transformations in Ukraine's military sphere have been systematized, taking into account both internal and external challenges. Incorporating «Delta» as a modern tool strengthens the practical significance of the work, enabling effective scenario modeling and resource management in a dynamic security environment.

The practical significance of the results lies in their potential use for planning the development of military infrastructure, increasing the efficiency of military resource management, integrating modern monitoring tools, and ensuring national security.

Key words: socio-geographic approach, military infrastructure, defense capability, territorial distribution, socio-economic factors, transformation of the military sphere.

Постановка науково-практичної проблеми. Сучасні умови безпеки та збройний конфлікт на території України обумовлюють необхідність ґрунтовної трансформації військової сфери, спрямованої на посилення обороноздатності держави. Зміни у військовій сфері повинні враховувати соціально-географічні чинники, які впливають на ефективність розміщення та

функціонування військової інфраструктури. Водночас, територіальне розташування військових підрозділів, їхня здатність до швидкого реагування на загрози і їхній взаємозв'язок з економічними та соціальними ресурсами залишаються ключовими аспектами, які впливають на оборонний потенціал держави.

У зв'язку з цим важливим завданням є

розробка методології, яка б дозволила інтегрувати суспільно-географічний підхід до аналізу та планування військових змін. Залишається недостатньо вивченим питання, як географічні чинники, такі як рельєф, кліматичні умови, транспортна доступність та економічний розвиток регіонів, можуть бути ефективно враховані при плануванні розміщення та функціонування військової інфраструктури. Враховуючи швидкоплинність військових загроз і необхідність постійної адаптації до сучасних викликів, актуальним є вдосконалення існуючих підходів до аналізу трансформаційних процесів у військовій сфері України.

Таким чином, постає питання вибору та обґрунтування методів суспільно-географічного аналізу, які дозволять всебічно оцінити територіальні та соціально-економічні чинники, що впливають на військову ефективність. Це дослідження спрямоване на заповнення цього наукового пробілу шляхом розробки підходів, які сприятимуть оптимізації територіального розподілу військових об'єктів та адаптації військової інфраструктури до сучасних безпекових вимог.

Актуальність і новизна дослідження. Метою цієї статті є всебічний розвиток і обґрунтування суспільно-географічного підходу до дослідження трансформаційних процесів у військовій сфері України, з акцентом на визначення методів, що дозволяють комплексно оцінювати та оптимізувати розміщення військових об'єктів. В рамках цієї мети стаття передбачає створення методології, яка враховує багатовимірність суспільно-географічних та природно-географічних факторів, що впливають на обороноздатність країни. Зокрема, це дослідження має на меті виявити основні закономірності взаємодії між просторовою організацією військової інфраструктури та сучасними соціально-економічними й географічними умовами, що визначають її ефективність.

Особлива увага приділяється розробці підходів, які дозволять адекватно оцінювати вплив змін у зовнішньому середовищі – як природно-географічних, так і суспільно-політичних – на функціонування військової сфери. Це включає використання інструментів геоінформаційного аналізу та картографічного моделювання, які забезпечують можливість візуалізації територіального розподілу військових об'єктів і їхнього зв'язку з демографічними, інфраструктурними та іншими соціально значущими чинниками.

Таким чином, головним завданням є не лише аналіз поточного стану військової інфраструктури, а й визначення можливих напрямів

її оптимізації з урахуванням сучасних безпекових викликів і довготривалих стратегічних інтересів держави.

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Стаття безпосередньо пов'язана з актуальними науково-практичними завданнями в рамках розвитку сучасної військової географії та військової стратегії. В умовах глобальних і регіональних змін, що зумовлені політичними, економічними та соціальними факторами, трансформація військової сфери є необхідним процесом для забезпечення національної безпеки та ефективної обороноздатності держави.

Суспільно-географічний підхід, що застосовується в дослідженні, дозволяє комплексно оцінити географічні, соціальні та економічні аспекти, що впливають на розбудову та функціонування військової інфраструктури. Зокрема, аналіз територіального розподілу військових об'єктів і сил на основі соціально-економічних чинників допомагає оптимізувати розміщення військових частин і забезпечити більш ефективне реагування на загрози. Крім того, цей підхід сприяє розвитку інструментів для наукового обґрунтування заходів щодо підвищення обороноздатності та адаптації військових структур до нових реалій сучасних геополітичних умов.

Наукова значущість дослідження полягає у вдосконаленні методів аналізу трансформації військової сфери через призму суспільно-географічних факторів, що сприяє точнішому прогнозуванню майбутніх змін і забезпеченню практичної готовності до них. Практична цінність статті полягає у створенні основ для розробки нових концептуальних і методологічних підходів до управління військовою сферою, що дозволяє враховувати не лише військові, але й соціально-економічні та географічні реалії, необхідні для забезпечення ефективного захисту країни в умовах швидко змінюваного середовища.

Таким чином, дослідження методів трансформації військової сфери з використанням суспільно-географічного підходу є важливим науково-практичним завданням, яке дозволяє зробити значний внесок у розвиток сучасної військової стратегії та безпеки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на наявні дослідження, присвячені аналізу територіального розподілу військових об'єктів та їхнього стратегічного значення, багато аспектів трансформації військової сфери залишаються недостатньо вивченими. Однією з таких проблем є інтеграція суспільно-географічного

підходу, який дозволяє оцінювати не лише територіальні характеристики, а й соціально-економічні фактори, що впливають на функціонування військової інфраструктури. Актуальність застосування комплексних географічних методів зростає, оскільки необхідно враховувати як природні, так і суспільні чинники, які визначають оптимальне розташування військових частин.

Іншою невирішеною частиною проблеми є недостатня увага до впливу сучасних безпекових викликів на структуру та організацію військових формувань в Україні. В умовах постійної загрози з боку збройного конфлікту та швидкої зміни геополітичних обставин військова сфера потребує адаптації до нових умов. Існуючі методи територіального аналізу часто не враховують необхідність оперативної перебудови системи дислокації військових підрозділів з урахуванням динаміки загроз, що ускладнює планування і зменшує ефективність стратегічного розміщення.

Крім того, бракує комплексних досліджень, які б об'єднували різні рівні аналізу - від національного до локального. Більшість досліджень зосереджені на загальних стратегічних аспектах, тоді як локальні чинники, такі як соціальна інфраструктура, транспортні коридори, природно-кліматичні умови окремих регіонів, залишаються поза увагою. Відтак, існує потреба у створенні нових підходів, які б дозволили ефективно аналізувати всі рівні територіальної організації військової сфери, інтегруючи геопросторовий аналіз та соціально-економічну інформацію.

Таким чином, актуальним є розробка комплексної методики, яка б поєднувала суспільно-географічний підхід із сучасними інструментами геоінформаційного моделювання. Така методика дозволить не лише здійснити аналіз поточного стану військової інфраструктури, але й запропонувати оптимальні сценарії її розвитку з урахуванням сучасних викликів і потреб оборонної стратегії України.

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. У сучасних умовах динамічної безпекової ситуації та геополітичної нестабільності особливої уваги заслуговує наукове вивчення трансформаційних процесів у військовій сфері України. Зокрема, дослідники зосереджуються на питаннях оптимізації територіального розміщення військових частин, стратегічного планування військової інфраструктури та впровадження нових методів оцінки оборонного потенціалу держави. Проте, незважаючи на зростання інтересу до цієї тематики, в українській науковій літературі поки що недос-

татньо комплексних досліджень, які б застосовували суспільно-географічний підхід до вивчення трансформацій військової сфери.

Аналіз географічних аспектів розміщення військової інфраструктури представлений у роботах українських і зарубіжних дослідників. Наприклад, Долинська О. І. та Петренко І. М. [1] досліджують вплив географічних умов на розташування військових частин та оцінюють їхню стратегічну значущість у контексті забезпечення національної безпеки. Автори зазначають, що суспільно-географічні чинники мають значний вплив на обороноздатність країни, а їх урахування сприяє кращому розумінню специфіки розташування військових об'єктів та їхнього взаємозв'язку з природно-географічними умовами.

Крім того, важливий внесок у розробку підходів до оцінки військової інфраструктури вносять праці іноземних авторів, зокрема, Джонсона М. Л. та Сміта П. Р. [2] які акцентують увагу на впровадженні інноваційних методів моделювання розміщення військових частин з урахуванням соціально-економічних і природно-географічних чинників. Їхні дослідження базуються на застосуванні геоінформаційних систем (ГІС), що дозволяє здійснювати аналіз територіального розподілу військових об'єктів у динаміці та оцінювати їхню ефективність у різних регіонах.

Ковальчук О. М. [3] у книзі теорія і практика геоінформаційного забезпечення в оборонній галузі розглядає принципи використання ГІС-технологій для аналізу та планування у військовій сфері, особливо актуальних у контексті територіальної трансформації.

Лавров М. [4] у книзі трансформація у військовій інфраструктурі та стратегічній географії аналізує сучасні підходи до трансформації військової інфраструктури з урахуванням географічних і стратегічних факторів.

Попри значну кількість досліджень у військовій сфері [5,6], питання застосування суспільно-географічного підходу для комплексної оцінки трансформаційних процесів у військовій сфері України залишається недостатньо висвітленим. Поточне дослідження заповнює цей науковий пробіл, пропонуючи інноваційні підходи до аналізу і моделювання військової інфраструктури з урахуванням суспільно-географічних особливостей та сучасних загроз.

Виклад основного матеріалу. Соціально-географічний підхід є одним із найбільш перспективних напрямів у вивченні трансформації військової сфери, оскільки він дозволяє аналізувати територіальні й соціально-еконо-

мічні аспекти, які визначають обороноздатність країни. Основою такого підходу є аналіз факторів, що впливають на оптимізацію розміщення військових об'єктів з урахуванням особливостей природного і суспільного середовища [7]. В умовах сучасних викликів для національної безпеки, таких як військова агресія з боку сусідньої держави, динамічна адаптація військової інфраструктури стає необхідною

складовою стратегії оборони.

На рисунку 1 показано основні категорії чинників: соціально-економічні, природно-географічні, інфраструктурні та безпекові фактори, які мають безпосередній вплив на розміщення військових об'єктів. Ця схема допомагає візуалізувати комплексність факторів, що аналізуються при застосуванні соціально-географічного підходу (рис.1).

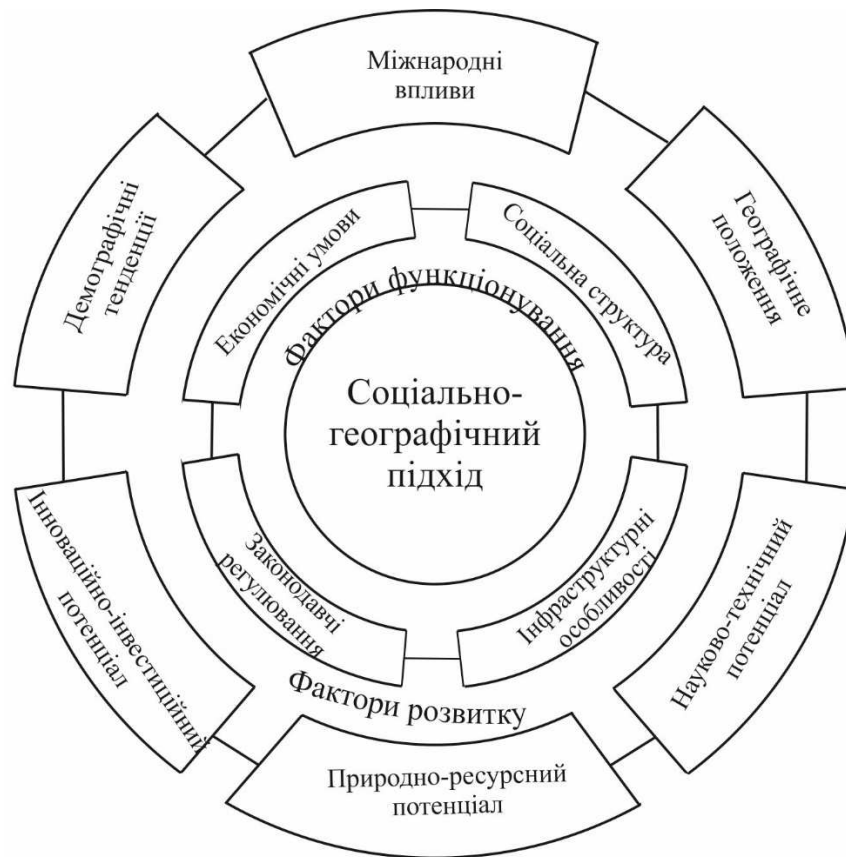


Рисунок 1. Схема основних факторів, що впливають на соціально-географічний підхід

Якщо детальніше розглянути методи та інструменти аналізу, то використання сучасних геоінформаційних систем (ГІС) та картографічних методів дозволяє ефективно аналізувати територіальне розміщення військових об'єктів, враховуючи специфіку їх функціонування в різних природних, соціальних і економічних умовах. [8] ГІС забезпечують можливість об'єднувати та візуалізувати різноманітні дані, створюючи інтерактивні карти, які показують оптимальні місця дислокації військових частин з урахуванням потенційних загроз. До традиційних суспільно-географічних методів, які також можуть бути застосовані для дослідження трансформації військової сфери, належать порівняльно-географічний метод, експертне опитування, метод геостатистики, системний аналіз та аналіз територіальної структури. Використання цих методів дозволяє глибше

охопити взаємозв'язки між географічними умовами та функціонуванням військової інфраструктури.

Зокрема, ГІС-моделювання дозволяє здійснювати аналіз територій з високим рівнем військової активності, визначати стратегічні зони зосередження сил та оцінювати доступність різних регіонів для швидкого переміщення військ. У цьому дослідженні геоінформаційний аналіз поєднується з картографічними методами, що дозволяють створювати детальні схеми та плани розміщення військових частин з урахуванням інфраструктурної доступності та природно-географічних бар'єрів.

На рисунку 2 представлено інтерфейс програмного забезпечення «ДЕЛЬТА», яке використовується для моделювання та аналізу розміщення військових об'єктів. Мапа показує географічне розташування різних типів

об'єктів і військових підрозділів, позначених за допомогою умовних знаків. Червоні маркери вказують на відомі об'єкти противника, тоді

як сині маркери можуть наші військові точки, такі як підрозділи, склади чи командні пункти.

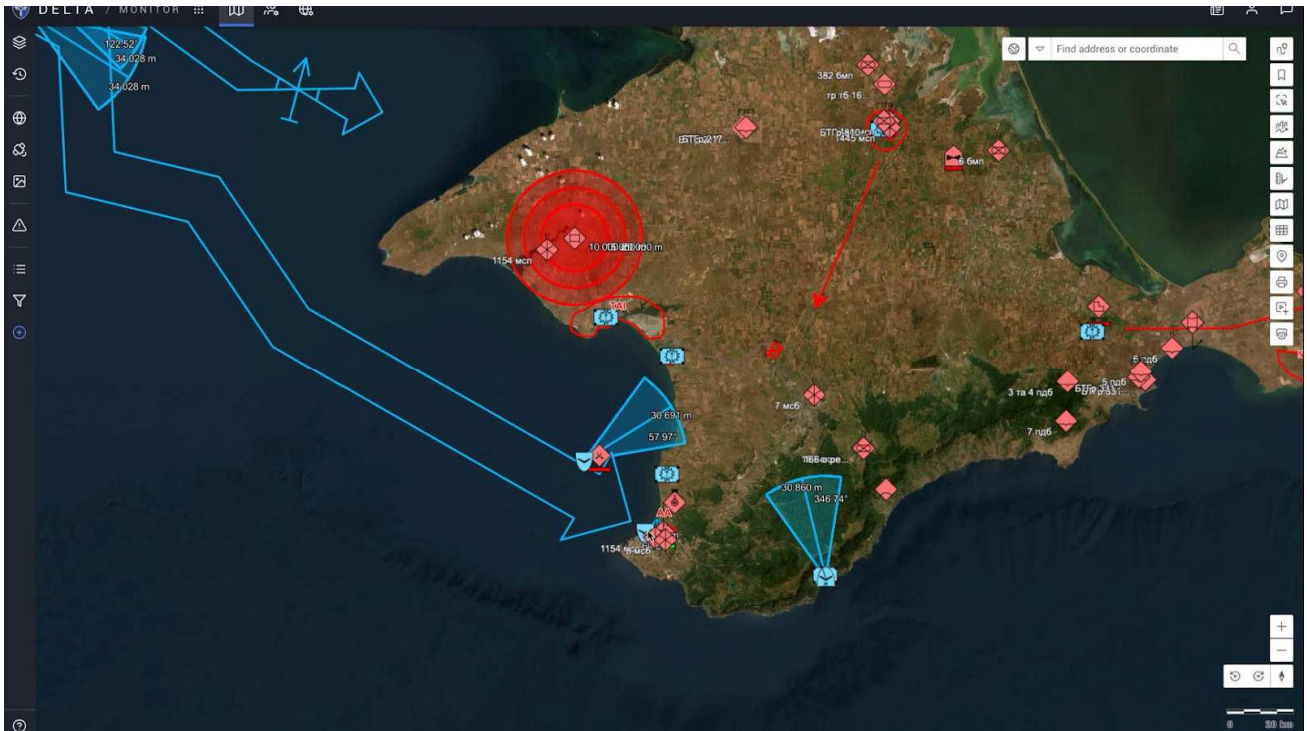


Рисунок 2. Приклад картографічного моделювання для аналізу розміщення військових об'єктів у програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» (З відкритих джерел)

Цей інструмент дозволяє військовим аналітикам і планувальникам візуально оцінювати розташування об'єктів у контексті дорожньої мережі, природних бар'єрів та інших географічних особливостей, що відображені на базовій карті. Окрім базової карти, на екрані доступні й інші шари, зокрема топографічні та супутникові знімки, що сприяє точнішому аналізу місцевості.

Основні функції «ДЕЛЬТА» включають

можливість масштабування, відображення інформації про об'єкти при наведенні, а також активацію різних картографічних шарів для детальнішого розуміння території. Завдяки інтеграції кількох картографічних шарів і маркерів, система дозволяє здійснювати оперативне планування, аналіз загроз і оптимізацію логістичних маршрутів для підвищення ефективності військових операцій.

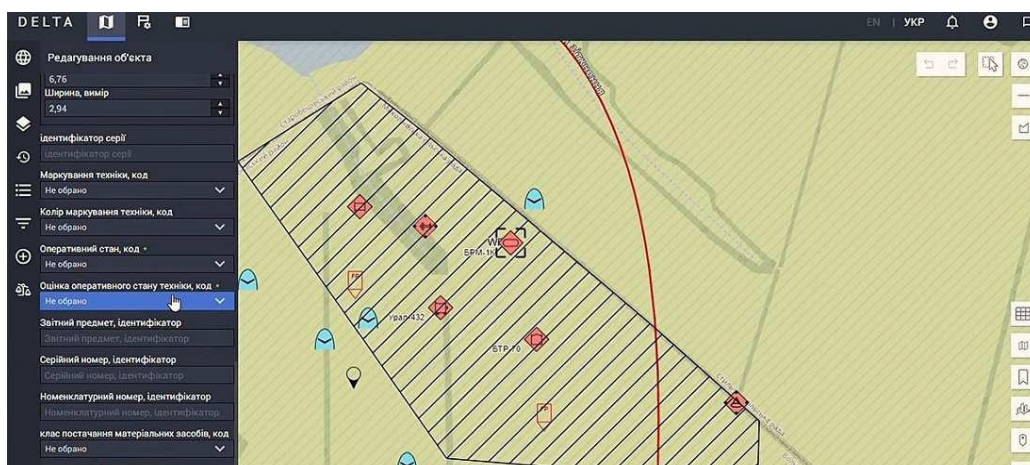


Рисунок 3. Відображення інформації про об'єкт у програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» (З відкритих джерел)

На рисунку 3 показано інформаційне вікно, яке з'являється в програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» при наведенні на об'єкт на карті. В даному випадку це інфо-блок про «Піхотний підрозділ 3/2».

На зображенні представлений інтерфейс програмного забезпечення «ДЕЛЬТА», що використовується для ситуаційного управління та аналізу розташування військових об'єктів. У лівій частині екрана розміщено панель редагування об'єкта, де користувач може вносити ключові параметри, зокрема ширину (6,76), висоту (2,94), а також ідентифікатори серії, маркування техніки, оперативного стану, серійні номери та класи постачання. Більшість полів на зображенні залишаються порожніми або не вибраними, що свідчить про режим редагування або підготовки об'єкта до внесення в базу. Центральна та права частина інтерфейсу містить картографічне зображення з нанесеними умовними знаками, які відображають розміщення техніки й об'єктів у визначеній зоні. Територія, показана на мапі, окреслена пунктирною лінією з діагональним штрихуванням і містить позначення бронетехніки та машин – зокрема, БРМ-1К, БТР-70, Урал-432. Червоні ромби з умовними позначеннями ймовірно символізують бойову техніку або пункти бойових підрозділів. Також присутні сині та жовті піктограми, які можуть позначати логістичні точки, пункти управління чи вогневі позиції. Через зону проходить червона лінія – умовне позначення маршруту або дороги з написом «Старий Лиман–Ямпіль». У правій частині екрана розташовані інструменти керування, зокрема кнопки шарів, таблиць, нанесення об'єктів, масштабування та редагування мапи. Загалом, зображення демонструє можливості системи «ДЕЛЬТА» для інтерактивного картографування, моніторингу та аналізу обстановки в зоні відповідальності, що забезпечує оперативність та ефективність прийняття рішень у військовому управлінні.

У нижній частині вікна розташовані інструменти для редагування, видалення, перегляду історії об'єкта та доступу до детальніших даних. Така інтерактивна панель дозволяє користувачам швидко отримувати актуальні дані про розташування та статус військових підрозділів, сприяючи більш ефективному управлінню інформацією в польових умовах.

Територіальний розподіл військових об'єктів відіграє ключову роль (таблиця 1). Для забезпечення обороноздатності України важливо враховувати специфіку територіального розподілу військових об'єктів, зокрема їхню концентрацію у регіонах, які є вразливими до загроз. На основі соціально-географічного підходу було розроблено методикку визначення оптимальних місць розташування військових частин, що базується на об'єднанні інформації про природно-кліматичні, інфраструктурні та демографічні характеристики території.

Для визначення оптимальних місць дислокації використовується аналіз інфраструктурної доступності [9], тобто оцінка близькості до транспортних коридорів, економічних центрів та зон з високою концентрацією населення. Це дозволяє забезпечити швидке реагування військових підрозділів на зовнішні загрози. Крім того, враховуються природні бар'єри, які можуть як ускладнювати пересування військ, так і виступати в ролі захисних факторів.

Враховуючи сучасні загрози, зокрема з боку військової агресії, актуальним є моделювання можливих сценаріїв трансформації військової інфраструктури України. Це передбачає аналіз і побудову моделей, які дозволяють визначати оптимальні шляхи розташування військових об'єктів у разі змін у безпековій ситуації. Моделювання сценаріїв дає змогу враховувати різні варіанти розвитку подій та адаптувати військову інфраструктуру під нові умови.

Таблиця 1

Основні критерії для оцінки місця дислокації військових об'єктів

№ п.п.	Критерій	Опис
1.	Географічне розташування	Оцінка відстані до кордонів, ключових міст і стратегічно важливих об'єктів.
2.	Транспортна доступність	Наявність та якість транспортної інфраструктури, доступ до автомобільних, залізничних шляхів та аеропортів.
3.	Природні ресурси	Доступність водних ресурсів, енергетичних джерел і інші природні фактори, що можуть впливати на функціонування об'єкта.
4.	Інфраструктурні умови	Наявність необхідної інфраструктури для забезпечення діяльності військового об'єкта, зокрема, комунікації, енергетики, складів.
5.	Кліматичні умови	Аналіз кліматичних особливостей (температура, опади), що можуть вплинути на зберігання техніки та функціонування персоналу.
6.	Соціальна близькість	Оцінка близькості до населених пунктів, можливості використання місцевих трудових ресурсів, врахування соціальних факторів.

7.	Захисні характеристики	Рівень захищеності місцевості (природні бар'єри, ландшафт), що можуть забезпечити додатковий захист об'єкта.
8.	Екологічні обмеження	Врахування екологічних ризиків та можливий вплив на навколишнє середовище, дотримання норм екологічної безпеки.
9.	Стратегічне значення	Важливість об'єкта для національної безпеки, його роль у загальній системі оборони країни.

Таблиця 2

Сценарії трансформації військової інфраструктури в залежності від рівня загрози

№ п.п.	Рівень загрози	Сценарій трансформації	Основні зміни в інфраструктурі	Мета трансформації
1.	Низький (Мирний час)	Оптимізація та підтримка	Ремонт, модернізація, скорочення надлишкових об'єктів	Зниження витрат, підвищення ефективності
2.	Середній (Загроза конфлікту)	Підготовка до підвищення обороноздатності	Розширення складів, будівництво укріплень	Підготовка до можливого посилення бойових дій
3.	Високий (Конфлікт)	Активізація оборонних заходів	Розгортання мобільних баз, розміщення додаткових сил	Забезпечення оперативної готовності до бойових дій
4.	Критичний (Військові дії на території)	Екстрена перебудова	Екстрене будівництво укріплених об'єктів, евакуація	Захист персоналу, збереження важливих об'єктів
5.	Максимальний (Повна мобілізація)	Повна реорганізація та мобілізація ресурсів	Масштабна мобілізація, використання цивільних об'єктів	Забезпечення максимальної підтримки для ведення війни

Таблиця 2 відображає кілька можливих сценаріїв, наприклад, сценарій низької загрози (концентрація військових об'єктів у мирних зонах), середнього рівня загрози (зміщення військових об'єктів ближче до регіонів із потенційними загрозами) і високого рівня загрози (повна перебудова структури військових частин у стратегічно важливих зонах).

Іншою складовою є вплив суспільно-географічних чинників (таблиця 3). Соціально-географічний підхід дозволяє враховувати не тільки природні, а й соціальні та економічні чинники, які впливають на військову сферу. Наприклад, військові об'єкти, розташовані поблизу великих населених пунктів, мають перевагу завдяки доступу до інфраструктури та ресурсів, проте вразливі до потенційних атак. Врахування цих аспектів у плануванні дозволяє знизити ризики та підвищити захищеність військових об'єктів.

До соціально-економічних факторів відносять рівень економічного розвитку регіону, наявність кваліфікованого населення, можливості мобілізації та наявність важливих інфраструктурних об'єктів. Оцінка таких показників дозволяє більш ефективно планувати розташування військових об'єктів з урахуванням стратегічних завдань та оптимізації витрат. [10]

Застосування соціально-географічного підходу та ГІС-технологій у дослідженні трансформацій військової сфери надає можливість всебічного аналізу територіальної організації військової інфраструктури [11,12]. Це дозволяє створювати адаптивні моделі розташування військових об'єктів, що відповідають реальним умовам і потенційним викликам. Крім того, географічний підхід забезпечує можливість інтеграції даних із різних джерел, що сприяє точнішому прогнозуванню і прийняттю стратегічних рішень.

Таблиця 3

Модель інтеграції соціально-географічних факторів у планування військової інфраструктури

№ п.п.	Соціально-географічний фактор	Опис фактора	Вплив на планування військової інфраструктури	Приклад інтеграції
1	Географічне положення	Місце розташування об'єкта, доступ до кордонів, природних бар'єрів та транспортних шляхів	Впливає на логістичну підтримку, мобільність і безпеку об'єктів	Вибір стратегічних місць для розташування баз поблизу транспортних вузлів
2	Демографічні особливості	Щільність населення, соціальні групи, трудові ресурси	Визначає потребу в захисті населених пунктів, доступ до трудових ресурсів	Планування інфраструктури з урахуванням населення, розташованого поруч

3	Економічний потенціал регіону	Рівень розвитку промисловості, фінансові можливості	Підтримка локальної економіки, ресурсне забезпечення військових об'єктів	Інтеграція з місцевими виробничими підприємствами для забезпечення потреб
4	Природно-ресурсний потенціал	Наявність корисних копалин, джерел води, сільськогосподарських угідь	Впливає на автономність і забезпечення бази ресурсами	Використання місцевих ресурсів для забезпечення життєдіяльності бази
5	Екологічні обмеження	Збереження природних об'єктів, уникнення забруднення	Забезпечення екологічної стійкості, мінімізація впливу на природу	Розміщення військових об'єктів поза природоохоронними зонами
6	Соціально-політична ситуація	Рівень стабільності, підтримка місцевим населенням	Впливає на взаємодію з місцевими громадами, рівень безпеки	Співпраця з місцевими органами влади для покращення безпеки

Ця таблиця представляє модель, де соціально-економічні, інфраструктурні та природні фактори поєднуються у єдиній системі для обґрунтування розміщення військових об'єктів. Модель також може відображати, як інтеграція цих факторів сприяє підвищенню ефективності оборонної стратегії

Висновки. У ході дослідження було представлено комплексний підхід до аналізу розміщення військових об'єктів, який поєднує картографічне моделювання у програмному забезпеченні «ДЕЛЬТА» з використанням системи таблиць і критеріїв для оцінки місця дислокації. Такий підхід дозволяє оптимізувати планування військової інфраструктури, враховуючи як оперативні, так і соціально-географічні фактори.

Програмне забезпечення «ДЕЛЬТА» забезпечує візуалізацію і моніторинг об'єктів у реальному часі, дозволяючи швидко оцінювати їхній статус, розташування та характеристики. Інформаційні вікна в «ДЕЛЬТА», які показують детальні дані про кожен об'єкт, значно покращують процес прийняття рішень, оскільки надають точну й актуальну інформацію, необхідну для управління підрозділами. Це підвищує гнучкість і адаптивність військових структур, дозволяючи швидко реагувати на зміни в оперативній обстановці.

Крім того, система таблиць, яка включає критерії оцінки місця дислокації та сценарії трансформації військової інфраструктури залежно від рівня загрози, додає аналітичний інструментарій для оцінки соціально-географічних факторів. Ці таблиці забезпечують структуроване порівняння різних можливих місць дислокації, враховуючи географічні, логістичні та соціально-економічні аспекти, що є критично важливим для стійкості та ефективності військової інфраструктури.

Таким чином, інтеграція програмного забезпечення «ДЕЛЬТА» з систематичним підходом до аналізу критеріїв місця дислокації створює ефективну основу для стратегічного управління військовою інфраструктурою. Використання цього підходу сприяє оптимізації дислокації підрозділів та забезпеченню їхньої оперативної готовності, що є важливим у сучасних умовах динамічного середовища безпеки.

Окрім цього, доцільним є подальше впровадження інших суспільно-географічних методів, зокрема аналітичної географії, системного аналізу, експертних оцінок, які дозволяють краще врахувати комплексний вплив просторових, соціальних та інфраструктурних факторів на ефективність військової інфраструктури.

Подальші дослідження в галузі соціально-географічного підходу до планування військової інфраструктури та застосування програмного забезпечення «ДЕЛЬТА» можуть бути спрямовані на Дослідження впливу розташування військових об'єктів на місцеве населення, економіку та навколишнє середовище може допомогти мінімізувати негативні наслідки військової діяльності та оптимізувати взаємодію з цивільним сектором. Використання штучного інтелекту для автоматизації процесів аналізу та вибору місць для дислокації військових об'єктів дозволить підвищити точність та обґрунтованість прийнятих рішень. Дослідження в цьому напрямку може відкрити нові можливості для оптимізації інфраструктурного планування.

Перспективи використання результатів дослідження Результати дослідження мають значний потенціал для подальшого впровадження та використання у практиці планування і управління військовою інфраструктурою. Зокрема, використання системи критеріїв

та таблиць для оцінки дислокаційних рішень дозволить військовим планувальникам створювати довгострокові стратегії щодо розвитку інфраструктури. Це може стати основою для підготовки сценаріїв розвитку військової інфраструктури в різних умовах загрози, забезпечуючи гнучкість і стійкість підрозділів. Результати дослідження також можуть бути вико-

ристані в освітніх програмах для підготовки військових спеціалістів у галузі військової географії, логістики та інфраструктурного планування. Навчання з використанням програмного забезпечення «ДЕЛЬТА» і методики оцінки дислокаційних критеріїв сприятиме підготовці фахівців, здатних застосовувати комплексний підхід до аналізу та прийняття рішень.

Література:

1. Долинська О. І., Петренко І. М. Вплив географічних умов на розташування військових частин. Національна безпека України: виклики та загрози: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 15–17 червня 2018 р.) / ред. кол.: Іванов Є. В., Сидоренко Л. П. Київ, 2018. С. 45–59.
2. Johnson M. L., Smith P. R. Modelling the location of military units with social-economic and geographical factors. *International Journal of Strategic Geography*. 2020. Vol. 12, No. 3. P. 120–134.
3. Ковальчук О. М. Теорія і практика геоінформаційного забезпечення в оборонній галузі. Львів: Видавництво ЛНУ, 2020. 312 с.
4. Мельник А.І. Суспільно-географічний аналіз систем безпеки в Україні. *Географія та сучасність*. 2022. № 4. С. 34–42. DOI: 10.32450/gcs.2022.04.05
5. Шевченко Ю.Ю. Методологічні засади просторового аналізу в оборонній географії. *Український географічний журнал*. 2023. № 1. С. 17–25. DOI: 10.15407/ugz2023.01.017
6. Городецький В. С. Географічне розташування і оборонна стратегія: Порівняльний аналіз міжнародного досвіду. Харків: Освіта, 2019. 278 с.
7. Сидоренко Л. П. Методи суспільно-географічного аналізу в оборонній сфері: теоретичні та прикладні аспекти. Київ: Київський університет, 2021. 256 с.
8. Федоров Ю. Г. Географічний аналіз оборонних стратегій: підходи та методи дослідження. Науковий збірник: *Географія та національна безпека* (м. Київ, 20–22 вересня 2021 р.) / ред. кол.: Іванов Є. В., Петренко І. М. Київ, 2021. С. 34–45.
9. Bennett A. M., Smith J. R. *Geospatial Intelligence in Defense Strategies*. Cambridge: MIT Press, 2018. 320 p.
10. Brown A. E. *Spatial Dynamics in Military Geography*. Chicago: University of Chicago Press, 2017. 280 p.
11. Dolby M. *Mapping Military Assets: A Geospatial Approach to Defense Analysis*. London: Routledge, 2020. 352 p.
12. Williams K. *Strategic Defense Geography: Integration of Spatial Analysis and Military Planning*. Boston: Harvard University Press, 2021. 300 p.

References:

1. Dolynska, O. I., Petrenko, I. M., 2018. Vplyv heohrafichnykh umov na rozmishchennia viiskovykh chastyn. [The influence of geographical conditions on the location of military units]. *National Security of Ukraine: Challenges and Threats: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference* (Kyiv, 15–17 June 2018). Kyiv. 45–59 (in Ukrainian).
2. Johnson, M. L., Smith, P. R., 2020. Modelling the location of military units with social-economic and geographical factors. *International Journal of Strategic Geography*. 12(3), 120–134.
3. Kovalchuk, O. M., 2020. Teoriia i praktyka heoinformatsiinoho zabezpechennia v oboronni haluzi. [Theory and practice of geoinformation support in the defense sector]. Lviv: LNU Publishing House. 312 p. (in Ukrainian).
4. Melnyk, A. I., 2022. Suspilno-heohrafichniy analiz system bezpeky v Ukraini. [Socio-geographical analysis of security systems in Ukraine]. *Heohrafiia ta suchasnist*. 4, 34–42. <https://doi.org/10.32450/gcs.2022.04.05> (in Ukrainian).
5. Shevchenko, Yu. Yu., 2023. Metodolohichni zasady prostorovoho analizu v oboronni heohrafi. [Methodological principles of spatial analysis in defense geography]. *Ukrainian Geographical Journal*. 1, 17–25. <https://doi.org/10.15407/ugz2023.01.017> (in Ukrainian).
6. Horodetskyi, V. S., 2019. Heohrafichne rozmishchennia i oboronna stratehiia: porivnialnyi analiz mizhnarodnoho dosvidu. [Geographical placement and defense strategy: A comparative analysis of international experience]. Kharkiv: Osvita. 278 p. (in Ukrainian).
7. Sidorenko, L. P., 2021. Metody suspilno-heohrafichnoho analizu v oboronni sferi: teoretychni ta prykladni aspekty. [Methods of human-geographical analysis in the defense sector: theoretical and applied aspects]. Kyiv: Kyiv University. 256 p. (in Ukrainian).
8. Fedorov, Yu. H., 2021. Heohrafichniy analiz oboronnykh stratehi: pidkhody ta metody doslidzhennia. [Geographical analysis of defense strategies: approaches and research methods]. *Scientific Collection: Geography and National Security* (Kyiv, 20–22 September 2021). Kyiv. 34–45 (in Ukrainian).
9. Bennett A. M., Smith J. R. *Geospatial Intelligence in Defense Strategies*. Cambridge: MIT Press, 2018. 320 p.
10. Brown A. E. *Spatial Dynamics in Military Geography*. Chicago: University of Chicago Press, 2017. 280 p.
11. Williams, K., 2021. *Strategic Defense Geography: Integration of Spatial Analysis and Military Planning*. Boston: Harvard University Press. 300 p.
12. Dolby, M., 2020. *Mapping Military Assets: A Geospatial Approach to Defense Analysis*. London: Routledge. 352 p.

Надійшла до редакції 15.11.2024 р.