

УДК 355.4:004.6:528.9

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2024.60.72-76>

Дмитро ОЛЕКСЕНКО, нач. від.

ORCID ID: 0009-0005-0983-8605

e-mail: dimaoleksenko0436@gmail.com

Військова частина А4983, смт. Коцюбинське, Україна

Сергій МІРЗОЯН, заст. нач. від.

ORCID ID: 0009-0006-5888-9481

e-mail: mirzoiansergii@gmail.com

Військова частина А4983, смт. Коцюбинське, Україна

ВІДОБРАЖЕННЯ ОПЕРАТИВНОЇ ОБСТАНОВКИ У ВІЙСЬКОВИХ ШТАБАХ ЗА ДОПОМОГОЮ ARCGIS: ІНСТРУМЕНТИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Вступ. Проаналізовано роль сучасних інструментів геоінформаційних систем (ГІС), зокрема ArcGIS, у відображенні оперативної обстановки у військових угрупованнях. Вказано на важливість точного й оперативного нанесення обстановки для підтримки прийняття рішень під час планування військових операцій та оперативного реагування на зміни ситуації. Особливу увагу приділено можливостям програмного забезпечення для інтеграції даних із різних джерел (супутникові знімки, розвіддані) та їх візуалізації у вигляді інтерактивних карт.

Методи. Дослідження ґрунтується на порівняльному аналізі функціональних можливостей ArcGIS та CorelDRAW для вирішення задач відображення оперативної обстановки. У процесі дослідження застосовано аналіз наукових джерел, а також практичний аналіз кейсів, що стосуються використання ArcGIS у військових операціях, з метою визначення його переваг у геоприв'язці та обробці просторових даних.

Результати. Аналіз показав, що ArcGIS забезпечує точнішу геоприв'язку та інтеграцію просторових даних, що важливо для своєчасного нанесення змін у динамічному військовому середовищі. ArcGIS пропонує потужні функції автоматизації, що мінімізує ручну роботу та підвищує швидкість оновлення оперативної обстановки. CorelDRAW, у свою чергу, має обмежені можливості щодо географічної прив'язки та просторового аналізу.

Висновки. Використання ArcGIS дозволяє військовим угрупованням швидко і точно реагувати на зміни в оперативній обстановці. Завдяки інтеграції та автоматизації обробки даних ArcGIS підвищує якість планування операцій та оперативних рішень. Подальші дослідження можуть бути зосереджені на вдосконаленні ГІС-технологій для військових застосувань та їх адаптації до сучасних вимог.

Ключові слова: оперативна обстановка, військові угруповання, геоінформаційні системи, ArcGIS, CorelDRAW, візуалізація даних, автоматизація, просторовий аналіз.

Вступ

Відображення оперативної обстановки у військових угрупованнях є важливим елементом для забезпечення ефективності та успішності військових операцій, адже чітке уявлення про оперативну ситуацію дозволяє командирам швидко реагувати на зміни, приймаючи виважені рішення. У бойових умовах час є вирішальним фактором, а актуальна інформація надає можливість миттєво коригувати дії. Маючи повну картину оперативної ситуації, командування може не тільки реагувати на поточні загрози, а й прогнозувати можливі сценарії розвитку подій, готуючи підрозділи до майбутніх викликів і підвищуючи ефективність стратегічного планування. Це відображення охоплює не лише інтеграцію та аналіз даних, що стосуються ситуації на полі бою, але й їх візуалізацію у формі, що є зрозумілою та доступною для кінцевих користувачів. Така інтеграція є необхідною умовою для надання командирам достовірної інформації, яка є основою для прийняття оперативних рішень і формування стратегічних планів дій. Сучасні технології інформаційних систем дозволяють акумулювати дані з численних джерел, включаючи супутникові знімки, розвідувальні дані, інформацію з безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та повідомлення з місця подій. Це дозволяє відстежувати динамічні зміни на полі бою в режимі реального часу, що вкрай важливо у контексті оперативної ситуації. Важливість швидкого та точного відображення обстановки важко переоцінити, адже це безпосередньо впливає на здатність виявляти нові загрози, аналізувати ворожі дії та вчасно коригувати власні стратегії ведення бою. Для досягнення зазначених цілей необхідне високоякісне програмне забезпечення (ПЗ), яке б гарантувало необхідний рівень точності та достовірності інформації (Кравець, Полець, & Жидков, 2020).

Останнім часом спостерігається тенденція до використання графічних програм для відображення оперативної обстановки у військових умовах. На перший погляд, ці програми можуть здаватися придатними для таких завдань, оскільки вони дозволяють створювати візуально привабливі зображення. Проте їхній творчий підхід до візуалізації не завжди відповідає вимогам до точності та достовірності, що в умовах бойових дій критично важливо. У зв'язку з цим у цій статті розглянуто можливості використання ArcGIS (<https://www.arcgis.com/index.html>) як спеціалізованого інструменту для нанесення та використання оперативної обстановки. ArcGIS як геоінформаційна система спеціалізується на обробці та візуалізації просторових даних, що забезпечує точність і швидкість, необхідні у військових операціях.

Метою статті є проведення всебічного аналізу можливостей ArcGIS у контексті відображення оперативної обстановки у військових угрупованнях. Основним **завданням** є оцінювання переваг використання ArcGIS порівняно з графічним редактором CorelDRAW щодо забезпечення точності та оперативності при відображенні обстановки. У рамках цього аналізу стаття спрямована на виявлення ключових аспектів ArcGIS, які можуть значно підвищити ефективність управлінських рішень та оперативності дій в умовах сучасних бойових ситуацій.

Методи

Для досягнення поставлених цілей і завдань дослідження був застосований комплексний методологічний підхід, який передбачав літературний аналіз, порівняльний аналіз програмного забезпечення, емпіричне дослідження, кількісні та якісні методи, а також системний підхід. Насамперед було проведено огляд сучасних наукових публікацій, звітів і досліджень, які стосуються

використання географічних інформаційних систем (ГІС) у військових операціях. Цей аналіз дозволив виявити основні тенденції, переваги та недоліки існуючих технологій у відображенні оперативної обстановки. Далі було проведено оцінювання функціональних можливостей ArcGIS порівняно з CorelDRAW та іншими графічними редакторами, що включало визначення критеріїв, таких як географічна прив'язка, автоматизація процесів і візуалізація даних. Оцінювання географічної прив'язки дозволило проаналізувати можливості картографічного представлення даних щодо точності прив'язки до географічних координат, тоді як оцінювання автоматизації процесів виявило здатність ПЗ автоматизувати такі рутинні завдання, як оновлення карт та інтеграція нових даних. Визначення ефективності візуального представлення оперативної інформації також стало важливим аспектом, оскільки це впливає на зручність використання для кінцевих користувачів.

Емпіричне дослідження базувалося на реальних кейсах використання ArcGIS у військових операціях, що передбачало детальний аналіз функціонування програмного забезпечення в умовах бойових дій. Зібрані дані охоплювали інформацію про швидкість прийняття рішень, точність інформації та оперативність реагування на зміни обстановки. Для оцінювання результатів були використані комбіновані методи, зокрема кількісні дані, отримані через статистичні показники, а також якісні дані, що базувалися на інтерв'ю з військовими експертами та користувачами програмного забезпечення. Цей підхід забезпечив глибше розуміння переваг і недоліків різних інструментів, а також інтеграцію всіх результатів дослідження в єдину систему. Це дало змогу виявити ключові фактори, які впливають на ефективність управлінських рішень у військових угрупованнях. Таким чином, запропонований методологічний підхід надав можливість всебічно дослідити потенціал програмного забезпечення ArcGIS у контексті відображення оперативної обстановки, що сприяло формуванню обґрунтованих висновків та рекомендацій для подальшого використання в галузі військових технологій.

Результати

У сучасних умовах управління інформацією, особливо в контексті оперативної обстановки, ефективне візуальне відображення даних стає важливим фактором для прийняття обґрунтованих рішень. Сучасні військові та оперативні структури покладаються на інструменти, які дозволяють не лише обробляти, а й інтерпретувати дані в зрозумілому форматі. Кожне із цих програмних рішень має свої унікальні особливості та функціональні можливості, які можуть суттєво впливати на ефективність їх використання в різних ситуаціях. CorelDRAW відомий своєю потужною функціональністю для роботи з векторною графікою та традиційно використовується в галузі графічного дизайну для створення різноманітних візуалізацій. Однак його застосування для відображення оперативної обстановки має кілька суттєвих обмежень, які потребують детального аналізу. Однією з основних проблем є відсутність географічної прив'язки при створенні картографічних матеріалів. У цьому контексті карта в CorelDRAW виступає лише як звичайне растрове зображення, яке не має прив'язки до конкретних географічних координат. Це унеможливорює точне визначення координат і значно ускладнює інтеграцію карт із іншими географічними даними.

На противагу CorelDRAW, програмне забезпечення ArcGIS, розроблене компанією Esri, є спеціалізованим програмним продуктом для географічних інформаційних систем (ГІС), що пропонує широкий спектр можливостей для візуалізації, аналізу та управління просторовими даними. ArcGIS забезпечує точну географічну прив'язку картографічних матеріалів, що дозволяє створювати карти, які чітко прив'язані до реальних географічних координат (огляд додаткових модулів ArcGIS: <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/main/about-arcgis-for-desktop-extensions.htm>). Це дозволяє користувачам безпосередньо визначати координати точок на карті, просто наводячи курсор на потрібну область. Завдяки цьому інтеграція картографічних даних з іншими географічними інформаційними системами стає значно простішою та точнішою. ArcGIS також дозволяє ефективно управляти великими обсягами просторових даних завдяки оптимізації зберігання та обробки інформації. Це зменшує час, необхідний для збереження та експорту карт, що забезпечує швидкість оновлення і розповсюдження даних. Крім того, система ArcGIS пропонує потужні інструменти для автоматизації процесів, такі як автоматичне оновлення карт, інтеграція нових даних, аналіз просторових відносин і моделювання сценаріїв (Пермяков, & Сбітнев, 2008). Ці функції спрощують і прискорюють робочі процеси, дозволяючи оперативно реагувати на зміни в обстановці. Ще однією важливою перевагою ArcGIS є система анотацій, яка автоматизує процес додавання підписів і текстових елементів на карті. Анотації в ArcGIS дозволяють швидко і точно додавати інформацію на карту, зберігаючи її в структурованому форматі, що забезпечує консистентність і легкість у внесенні змін. Це значно спрощує процес створення підписів і зменшує ризик помилок, що важливо у ситуаціях, де точність і швидкість критично важливі.

Розглянемо більш детально інструменти, які пропонує програмне забезпечення ArcGIS, зокрема в його версіях ArcGIS Pro та ArcMap, що можуть суттєво сприяти процесу введення і відображення оперативної обстановки (Герасимов, & Локазюк, 2007; Esri Products: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products>; Military Tools for ArcGIS: <https://esri.github.io/military-tools-desktop-addins>). ArcGIS Pro вирізняється потужними інструментами для тривимірної аналітики, аналізу просторових даних, редагування інформації та автоматизації геообробки, що забезпечують високий рівень інтеграції та функціональності. В ArcGIS Pro також доступні потужні інструменти для аналізу просторових даних. Геостатистичний аналіз, який застосовує такі методи, як "Kriging" і "IDW (Inverse Distance Weighting)", забезпечує можливість проведення складних статистичних аналізів для створення просторових прогнозів і моделей. Це важливо для оцінювання і прогнозування різних параметрів на основі зразків даних, що є необхідним для прийняття обґрунтованих рішень. Редагування даних в ArcGIS Pro відбувається у зручному та інтуїтивно зрозумілому редакторському інтерфейсі, що дозволяє виконувати завдання редагування, такі як створення та модифікація об'єктів, редагування атрибутів і управління шарами. Інструменти редагування забезпечують можливість здійснювати редагування даних у реальному часі з одночасним переглядом результатів, що суттєво спрощує процес коригування та перевірки точності інформації. Інтеграція з Python через бібліотеку "ArcPy" відкриває додаткові можливості для створення сценаріїв, що автоматизують завдання,

розширюючи функціональність і оптимізуючи складні процеси обробки даних.

Для аналізу і візуалізації даних використовуються інструменти "Symbolology", які дозволяють налаштовувати стилі і символіку карт, що допомагає представити дані в зрозумілій та інформативній формі. Інструменти для "Data Analysis" дозволяють виконувати детальний аналіз даних, створювати тематичні карти та аналізувати просторові тренди, що суттєво допомагає виявляти патерни і тренди в інформації. Military Tools for ArcGIS є спеціалізованим модулем для військових задач в ArcGIS Pro та ArcMap, який надає потужний набір інструментів для роботи з військовими символами та нанесення оперативної обстановки. Використання Military Tools for ArcGIS значно спрощує процес нанесення та відображення елементів обстановки, таких як розташування сил, зон відповідальності, а також кордонів контролю та інших військових об'єктів. Military Tools for ArcGIS є спеціалізованим набором інструментів, що забезпечують точне відображення оперативної обстановки та спрощують нанесення військових символів і тактичних елементів на карти. Серед ключових функцій цього модуля виділяємо координатний калькулятор, що дозволяє швидко і точно здійснювати обчислення та конвертацію координат між різними системами. Це особливо корисно при роботі в умовах, де потрібно інтегрувати дані з різних джерел і забезпечити їхню узгодженість за координатами, що сприяє більш ефективному плануванню та контролю. Ще однією важливою функцією Military Tools for ArcGIS є інструмент для планування маршрутів та точок дії. Цей інструмент дозволяє наносити маршрути руху військ чи техніки на картографічні дані, забезпечуючи візуалізацію майбутніх переміщень і сприяючи кращому розумінню оперативної обстановки. Він дозволяє не лише простежити траєкторії руху, але й позначити ключові точки, де можуть здійснюватися маневри або зупинки. Таке планування є важливим для координації підрозділів та ефективного використання ресурсів під час операцій.

Military Symbol Editor – один із центральних інструментів, який дозволяє застосовувати точні військові символи відповідно до міжнародних стандартів, таких як MIL-STD-2525D та APP-6. Використання цих стандартів забезпечує уніфікацію символів на карті, що критично важливо для оперативної сумісності між різними підрозділами і забезпечення надійної передачі інформації про обстановку. Завдяки Military Symbol Editor можна легко створювати і редагувати символи для позначення військових одиниць, об'єктів інфраструктури, потенційних загроз, місць розташування техніки та інших елементів обстановки. Це дозволяє адаптувати карту до конкретних умов операції та деталізувати кожен важливий об'єкт на полі бою. Інструменти "Range Rings" та "Distance and Direction" надають можливість визначати зони дії різних об'єктів, такі як радіуси зон впливу, межі видимості, зони обстрілу або радіус дії засобів зв'язку. За допомогою цих інструментів можна точно розрахувати та позначити відстані і напрямки на карті, що дозволяє ефективніше планувати використання ресурсів та враховувати можливість підрозділів під час розгортання сил. Наприклад, знання про зони впливу дозволяє правильно оцінити радіус дії артилерії або радіус спостереження для забезпечення контролю території.

Таким чином, використання Military Tools for ArcGIS забезпечує детальне і точне нанесення оперативної обстановки на карту. Це дозволяє покращити ситуаційну

обізнаність і якість військових карт, надаючи командирам і аналітикам інструменти для точного аналізу та візуалізації обстановки. Застосування Military Symbol Editor і набору функцій для обчислення відстаней та зон впливу забезпечує узгодженість і точність у відображенні військової обстановки, дозволяючи відобразити всі ключові елементи операційного середовища. Поряд із цим автори статті запропонували додаток Military Overlay (Василенко, Кучеров, & Зацарин, 2011), який створено насамперед для використання в оборонному відомстві та розвідувальних структурах. Додаток Military Overlay оснований на поточній версії військових символів (умовних знаків), особливо відповідає стандартам MIL-STD-2525C, опублікованим у FM 1-02 Operational Terms and Symbols. Військові особливості ґрунтуються на сучасних версіях специфікацій військової символіки, зокрема MIL-STD-2525C (та пов'язані з нею публікації, оперативні умови і символи FM 1-02). Наприклад, у додатку є можливість додавати на карту піхотні взводи, основні напрямки атаки, рубежі відкриття вогню тощо. Найпростішим способом додати військовий об'єкт на карту або створити новий військовий об'єкт є використання об'єктів за шаблоном. Можна створити власний шаблон військових символів або ж використати наявні. Деякі військові об'єкти, такі як вогневі позиції, потребують геодезичної точності. Використовуючи геодезичні інструменти, можна досягти необхідної точності та наносити тактичні умовні знаки за заданими координатами.

Результати проведеного дослідження демонструють значні переваги використання програмного забезпечення ArcGIS для відображення оперативної обстановки у військових угрупованнях. Передусім ArcGIS забезпечує високу точність географічної прив'язки даних, що дозволяє точно ідентифікувати місцезнаходження важливих об'єктів і загроз на полі бою. Це особливо важливо для забезпечення своєчасної обізнаності про розташування як власних підрозділів, так і сил супротивника. Однією з ключових переваг ArcGIS є автоматизація процесу створення картографічних матеріалів, що знижує час, витрачений на рутинні завдання, і сприяє оперативному реагуванню на зміни обстановки. Крім того, інструменти, які входять до Military Tools for ArcGIS, значно покращують процес відображення тактичної ситуації на карті. Наприклад, координатний калькулятор дозволяє швидко перетворювати координати між різними системами, що полегшує роботу з даними з різних джерел. Інструмент планування маршрутів і точок дії дає змогу позначати ключові переміщення військ або техніки, полегшуючи візуалізацію планів та контроль переміщень на полі бою. Military Symbol Editor (Василенко та ін., 2011) забезпечує точне відображення стандартних військових символів відповідно до MIL-STD-2525D та APP-6, що дозволяє уніфікувати інформацію для легшого сприйняття й аналізу. Це також сприяє стандартизації обміну інформацією між підрозділами, що важливо для координації дій. Інструменти Range Rings і Distance and Direction дозволяють точно визначати радіуси зон дії і відстані, що сприяє розрахунку зон впливу та забезпеченню безпеки розташування підрозділів, а також ефективному використанню бойових можливостей. ArcGIS також забезпечує комплексний підхід до інтеграції даних із різних джерел, таких як супутникові знімки та розвіддані, у єдину інформаційну платформу. Це дає змогу користувачам отримувати всебічну картину ситуації, що критично важливо для

своєчасного реагування на нові загрози. Завдяки розширеним можливостям візуалізації ArcGIS дозволяє створювати інтуїтивно зрозумілі картографічні матеріали, що полегшує швидке сприйняття інформації – надзвичайно важливо для командирів, яким доводиться приймати рішення в обмежених часових рамках.

Загалом, дослідження показує, що використання ArcGIS підвищує ефективність управлінських рішень, дозволяючи командирам швидко і точно оцінювати оперативну обстановку, виявляти загрози, аналізувати дії супротивника і адаптувати свої стратегії відповідно до поточних умов (Петлюк, Власенко, & Петлюк, 2012; Харченко, & Аргунов, 2010). Водночас ArcGIS має певні обмеження, зокрема високі вимоги до апаратного забезпечення та потребу в навчанні персоналу, що може уповільнити впровадження технологій у військових структурах. Проте результати дослідження вказують на важливість ArcGIS як ключового інструменту для відображення оперативної обстановки в умовах сучасних бойових дій, роблячи його важливим компонентом для підвищення ситуаційної обізнаності.

Дискусія і висновки

У сучасному контексті військових операцій точність і швидкість відображення оперативної обстановки мають вирішальне значення для ефективності прийняття рішень. Програмне забезпечення ArcGIS виявилось особливо перспективним порівняно з традиційними графічними редакторами, такими як CorelDRAW, завдяки своїм можливостям географічної прив'язки, автоматизації та комплексної візуалізації просторових даних. Під час аналізу було встановлено, що ArcGIS забезпечує точне картографічне прив'язування матеріалів до реальних координат, підтримуючи інтеграцію даних із різних джерел, включно зі супутниковими знімками та розвідданими. Це суттєво підвищує спроможність командирів оперативно реагувати на зміни в обстановці та виявляти нові загрози. Важливу роль у цьому процесі відіграють інструменти Military Tools for ArcGIS (Герасимов, & Локазюк, 2007), які спрощують роботу з військовими символами та стандартами (напр., MIL-STD-2525D і APP-6), що дозволяє військовим фахівцям ефективніше аналізувати та візуалізувати тактичну ситуацію. Military Symbol Editor допомагає точно відображати ключові символи, що критично важливо для швидкого сприйняття обстановки. Інші функції Military Tools, такі як координатний калькулятор, інструменти для планування маршрутів та точок дії, а також інструменти для визначення радіусів дії (Range Rings і Distance and Direction), сприяють деталізованому плануванню і дозволяють оцінювати можливості розгортання сил у різних умовах. Водночас для повної реалізації потенціалу ArcGIS потрібні спеціальні знання та навички, що може стати бар'єром для деяких користувачів. Дослідження також виявило певні обмеження програмного забезпечення, такі як вимоги до апаратних ресурсів та складність у навчанні. Це вказує на необхідність створення додаткових навчальних програм для

військових фахівців, що дозволить максимально ефективно використовувати всі можливості ArcGIS. Дослідження підтвердило, що ArcGIS є потужним інструментом для відображення оперативної обстановки у військових угрупованнях, здатним значно перевершити традиційні графічні редактори завдяки автоматизації процесів, інструментам для просторового аналізу та інтеграції з іншими джерелами даних. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення впровадження ArcGIS у бойових умовах, а також на розробку додаткових методик і навчальних програм, що підвищать рівень підготовки користувачів і зменшать часові витрати на освоєння платформи.

Отже, в умовах зростаючої складності та динамічності сучасних бойових ситуацій інтеграція програмного забезпечення ArcGIS у військові процеси може значно підвищити ефективність прийняття рішень, сприяти успішному виконанню оперативних завдань, а також забезпечити конкурентні переваги у веденні бойових дій.

Внесок авторів: Дмитро Олексенко – методологія, формальний аналіз, написання – перегляд і редагування; Сергій Мірзоян – концептуалізація, аналіз джерел, написання – оригінальна чернетка.

Список використаних джерел

- Василенко, О.В., Кучеров, Д.П., & Зацарин, О.О. (2011). Геоінформаційні системи керування для завдань навігаційного забезпечення військ. *Геоінформаційні системи у військових задачах: другий наук.-техн. семінар 21-22 січня 2011 р.* АСВ.
- Герасимов, Б.М., & Локазюк, В.М. (2007). *Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішення*. Вид-во ЕУ.
- Кравець, Т., Полець, О., & Жидков, В. (2020). Додаток Military Overlay for ARCGIS для нанесення тактичної обстановки. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*, 1(39). <https://ena.lpnu.ua/handle/ntb/55733>
- Пермяков, О. Ю., & Сбітнев, А. І. (2008). *Інформаційні технології і сучасна зброя боротьба*. Знання.
- Петлюк, І.В., Власенко, С.Г., & Петлюк, О.І. (2012). ГІС-технології у військовій справі. *Геоінформаційні системи та інформаційні технології у військових і спеціальних задачах "Січневі ГІСу": третій наук.-практ. семінар*. АСВ.
- Харченко, В. П., & Аргунов, Г. Ф. (2010). *Конфліктні ситуації в системі управління повітряним рухом*. НАУ-друк.

References

- Gerasimov, B. M., & Lokazyuk, V. M. (2007). Intelligent decision support systems: training. EU Publishing House [in Ukrainian].
- Kharchenko, V. P., & Argunov, G. F. (2010). Conflict situations in the air traffic control system. NAU-druk [in Ukrainian].
- Kravets, T., Polets, O., & Zhidkov, V. (2020). Military Overlay for ARCGIS application for drawing a tactical situation. *Modern achievements of geodetic science and production*, 1(39) [in Ukrainian]. <https://ena.lpnu.ua/handle/ntb/55733>
- Pemyakov, O. Yu., & Sbitnev, A. AND. (2008). *Information technologies and modern armed struggle*. Znannya [in Ukrainian].
- Petlyuk, I. V., Vlasenko, S. G., & Petlyuk, O. AND. (2012). GIS technologies in military affairs. *Geoinformation systems and information technologies in military and special tasks "Sichnev GISu": third scientific-practical seminar: reports and theses*. ASV [in Ukrainian].
- Vasylenko, O. V., Kucherov, D. P., & Zatsaritsyn, O. O. (2011). Geoinformation management systems for tasks of navigation support of troops. *Geoinformation systems in military tasks: the second science. – technical workshop January 21-22, 2011*. ASV [in Ukrainian].

Отримано редакцією журналу / Received: 21.10.24

Прорецензовано / Revised: 28.10.24

Схвалено до друку / Accepted: 30.10.24

Dmytro OLEKSENKO, Head of the Department
ORCID ID: 0009-0005-0983-8605
e-mail: dimaoleksenko0436@gmail.com
Military Unit A4983, Kotsyubynske, Ukraine

Sergii MIRZOYAN, Deputy Head of the Department
ORCID ID: 0009-0006-5888-9481
e-mail: mirzoiansergii@gmail.com
Military Unit A4983, Kotsyubynske, Ukraine

USING ARCGIS SOFTWARE FOR DISPLAYING OPERATIONAL SITUATIONS IN MILITARY UNITS

Background. This article analyzes the role of modern geoinformation system (GIS) tools, such as ArcGIS, in depicting the operational situation in military formations. The importance of accurate and timely representation of the situation for supporting decision-making during military operations planning and operational response to changes in the situation is emphasized. Special attention is given to the software's capabilities for integrating data from various sources (satellite imagery, intelligence data) and visualizing it in the form of interactive maps.

Methods. The research is based on a comparative analysis of the functional capabilities of ArcGIS and CorelDRAW for solving tasks related to displaying the operational situation. The study includes an analysis of scientific sources, as well as a practical analysis of case studies related to the use of ArcGIS in military operations to determine its advantages in georeferencing and processing spatial data.

Results. The analysis showed that ArcGIS provides more accurate georeferencing and integration of spatial data, which is crucial for timely updating changes in a dynamic military environment. ArcGIS offers powerful automation features that minimize manual work and increase the speed of updating the operational situation. CorelDRAW, in turn, has limited capabilities regarding geographic referencing and spatial analysis.

Conclusions. The use of ArcGIS allows military formations to quickly and accurately respond to changes in the operational situation. Through data integration and automation of processing, ArcGIS enhances the quality of operational planning and decision-making. Further research could focus on improving GIS technologies for military applications and adapting them to modern requirements.

Keywords: operational situation, military formations, geoinformation systems, ArcGIS, CorelDRAW, data visualization, automation, spatial analysis.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The authors declare no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; in the decision to publish the results.