

УДК 35.071.1

В. В. Обрядін, В. В. Єманов, П. В. Бойко, Р. В. Сегінгер

ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ НА БІЙ КОМАНДИРОМ СТРІЛЕЦЬКОЇ РОТИ

Розглянуті питання використання ГІС-технологій в системі підтримки прийняття рішення на бій командиром стрілецької роти. Надані рекомендації з використання програмного пакета Arc View Gis версії 3.3 для полегшення найбільш складних етапів роботи командира у процесі організації бою.

К л ю ч о в і с л о в а: ГІС-технології, системи підтримки прийняття рішення, напрямок зосередження зусиль, бойові потенціали військ.

Постановка проблеми. Внутрішні війська зобов'язані у воєнний час брати участь у територіальній обороні в районах своєї службово-бойової діяльності. Одними із завдань територіальної оборони для внутрішніх військ є:

- охорона та оборона важливих об'єктів і комунікацій;
- боротьба з диверсійно-розвідувальними силами, іншими озброєними формуваннями агресора та незаконно утвореними антидержавними озброєними формуваннями.

Командир, приймаючи рішення на службово-бойове застосування свого підрозділу стосовно організації оборони важливого об'єкта або комунікацій, для успішного виконання поставленого завдання повинен завжди встигнути якісно виконати всі заходи з організації бою.

Практика підтверджує, що яким би підготовленим та обізнаним у військовій справі не був командир, йому важко в стислі строки усвідомити завдання, оцінити обстановку та прийняти раціональне рішення без застосування обчислювальної техніки і сучасних інформаційних технологій, які входять до складу систем підтримки прийняття рішення (СППР). Останні є системами, максимально пристосованими для розв'язування неструктурованих і слабо структурованих задач повсякденної військової діяльності, наприклад, діяльності командира підрозділу. СППР – інструмент, що допомагає людині, яка приймає рішення. За допомогою СППР користувач отримує варіанти розв'язування деяких задач, у тому числі багатокритерійних. Саме такі задачі розв'язує командир підрозділу під час організації загальновійськового бою на місцевості.

Отже, питання використання ГІС-технологій у системі підтримки прийняття рішення командиром стрілецької роти на бій є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволяє зробити висновок, що одним із найбільш перспективних напрямків розроблення СППР для об'єктів з просторовим прив'язуванням, до яких належать військові частини і підрозділи на полі бою, є використання ГІС-технологій [1; 2].

Мета статті полягає у тому, щоб відповідно до вимог керівних документів та аналізу практичних дій підрозділу внутрішніх військ з оборони важливих об'єктів і комунікацій розробити рекомендації командира підрозділу з використання математичного апарату та ГІС-технологій як складових СППР для оцінювання обстановки під час бою посиленої стрілецької роти з диверсійно-розвідувальними силами, іншими озброєними формуваннями агресора та незаконно утвореними антидержавними озброєними формуваннями.

Виклад основного матеріалу. Робота командира роти щодо організації бою пов'язана з нанесенням на карту тактичної обстановки. Військові об'єкти на місцевості за їх типом (графічним відображенням) можливо розподілити на точкові, лінійні та площинні (вогневі засоби, рубежі відкриття вогню, взводні опорні пункти тощо). Для опису властивостей (кількісних, просторових, часових, імовірнісних) об'єктів їм надаються певні характеристики – атрибути, які є числовими або символічними характеристиками, що містяться у базі даних. Вони можуть відноситися як до символів, так і до об'єктів. Усі об'єкти і символи повинні мати свій номер або ідентифікатор, за допомогою якого можна прив'язати атрибутивну інформацію до географічної, тобто до топографічної карти (робочої карти командира), що своєю чергою повинна бути прив'язана до географічних координат на земній кулі.

Висока точність зняття координат і нанесення обстановки на робочу карту командира у простий спосіб досягається прив'язуванням лівих верхніх кутів аркушів топографічних карт (растрових файлів) до географічних (прямокутних) координат на земній кулі. У цьому випадку геоінформаційні

системи забезпечують високу точність нанесення та визначення географічних або прямокутних координат об'єктів [4; 5].

Після прив'язування аркушів топографічної карти до прямокутних координат земної кулі командир наносить на карту тактичну обстановку за допомогою вбудованого графічного інтерфейсу *ArcView* та розвідувальні дані, які можна отримати з переданої мережею повідомлень таблиці *Excel*. В останньому випадку порядок роботи оператора такий.

1. В *Excel* відкривають переданий файл і виділяють рядки (перший виділений рядок буде назвою полів) з розвідувальною інформацією, що містить відомості про порядковий номер розвіданого об'єкта, його важливість та координати (рис. 1).

№ з/п	Б/П_танки	X_коорд	Y_коорд
1	2.400	4311.92086	6067.44410
2	2.400	4312.01118	6067.39673
3	2.400	4312.18047	6067.31691
4	2.400	4312.30347	6067.32816
5	2.400	4312.43101	6067.29627

Рис. 1. Файл у редакторі *Excel* із розвідувальною інформацією про об'єкти СИНІХ

2. В *ArcView* у вікні *Темы* (рис. 2) запускають скрипт *Import From Excel*, за допомогою якого таблиця *Excel* імпортується у формат *DBF*.

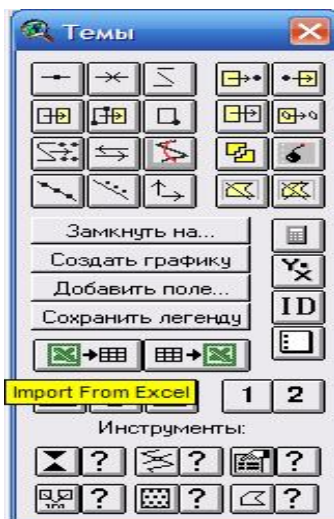


Рис. 2. Імпортована за допомогою скрипта *Import From Excel* таблиця *Excel* у формат *DBF*

3. У діалозі вікна *Задайте имя файла* задають ім'я нового *DBF* файлу *Excel_ТАНКИ*, який автоматично буде завантажений у *ArcView* (рис. 3).



Рис. 3. Ім'я нового *DBF* файлу у діалоговому вікні

4. Зробити активним *View*. З меню *View* вибрати *Add Event Theme* (Додати тему події). Відкриється діалогове вікно *Add Event Theme*.

5. У списку *Table* вибрати таблицю *Лист1 from ТАНКИ.xls*. У списках *X field* та *Y field* ввести поля: *X_коорд*, *У_коорд* (рис. 4). Натиснути *OK*, щоб створити нову тему.

6. Зробити активною у *View1* тему *Лист1 from ТАНКИ.xls*.

7. З меню *Theme* вибрати *Convert to Shapefile*. З'являється діалогове вікно. У віконці вибрати диск:\папку, де потрібно зберегти шейпфайл. У віконці *Name* змінити назву на *танки_пром.shp*, потім клацнути *OK*.

8. У діалоговому вікні з'являється питання: *Додати шейпфайл як тему до Виду?* Клацнути *Yes*. *ArcView* створює новий шейпфайл із назвою *танки_пром.shp* у визначеній папці й додає як тему до *Виду*.

Під час з'ясування завдання та оцінювання обстановки командир робить висновок стосовно можливого напрямку (району) зосередження зусиль як противника, так і своїх військ. Застосування ГІС-технологій дозволяє формулювати частковий висновок з цього питання у такий спосіб.

Для визначення можливого напрямку зосередження зусиль противника офіцер-оператор в атрибутивній таблиці теми статистично аналізує поля координат просторових об'єктів з урахуванням їх важливості (бойового потенціалу зброї, елементів бойового порядку, оперативного шикування військ). Для цього в атрибутивній таблиці теми оператор робить активним поле, яке містить координати аналізованих об'єктів, з меню *Field* вибирає поле *Statistics* і натискає на ньому. Результати аналізу: значення прямокутних координат середньої точки *Mean* прикладання зусиль, виводяться у таблиці *Statistics for X_coord field* атрибутивної таблиці *Attributes of танки ЛЕОПАРД* (рис. 5).

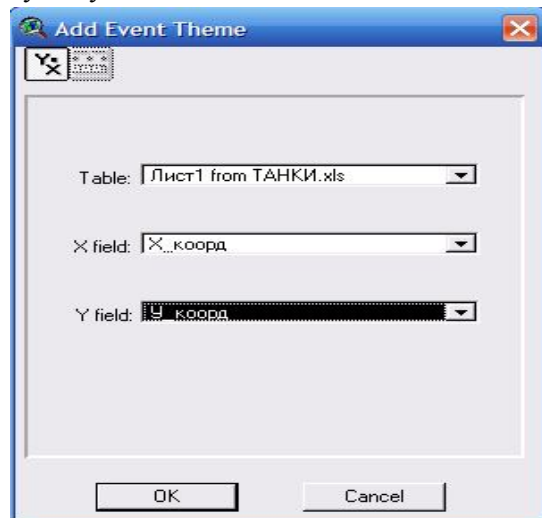


Рис. 4. Діалогове вікно *Add Event Theme*

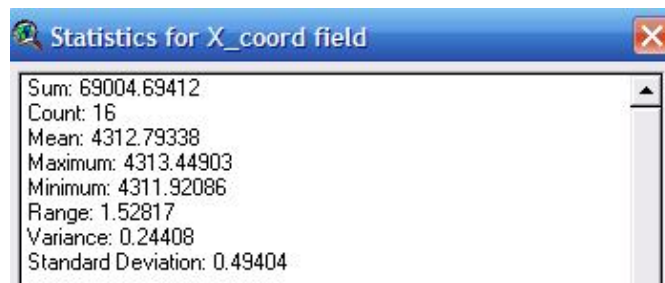


Рис. 5. Середнє значення (*Mean*) прямокутної координати точки прикладання зусиль $X = 4312,79338$ км

У загальному випадку алгоритм визначення можливого напрямку зосередження зусиль (x_c , y_c – прямокутні координати точки) протиборчої сторони нагадує вираз з теоретичної фізики для знаходження центра мас системи матеріальних точок:

$$x_c = \frac{\sum_i m_i x_i}{\sum_i m_i}, \quad y_c = \frac{\sum_i m_i y_i}{\sum_i m_i}, \quad (1)$$

де $\sum_i m_i$ – загальний бойовий потенціал зразків озброєння, елементів бойового порядку, оперативного шикування військ i -го типу; y_i , x_i – координати розташування зразків озброєння, координати центрів елементів бойового порядку, оперативного шикування військ i -го типу.

Після визначення координат точки прикладання зусиль оператор з використанням лінійної теми наносить на карту можливий напрямок зосередження зусиль противника. Початковою точкою лінії є визначені координати середньої точки зосередження зусиль противника, а кінцевою – координати важливого тактичного об'єкта на карті. У більшості випадків лінія напрямку зосередження зусиль

протидіючої сторони у наступі повинна проходити під прямим кутом до передових позицій смуги оборони.

З урахуванням відомих тактичних нормативів і функцій просторового аналізу *Arc View* на електронній карті офіцер-оператор позначає всі активні сили та засоби протидіючих сторін, що розташовані на визначеній відстані ліворуч та праворуч відносно напрямку зосередження зусиль наступаючого противника [3]. Порядок роботи такий.

1. Для активного виду *View1* з меню *Вид* оператор вибирає (ставить прапорець ліворуч від теми) і робить активними (активна тема обведена прямокутником) теми: *ПТРК_МИЛАН*; *танки_прот.*; *бмп_прот.*; *всп_апач*; *ртг_прот.* Оператор використовує функцію *Select By Theme* – “вибір об’єктів теми за допомогою іншої теми”, щоб вибрати вогневі засоби в позначених темах, які перебувають у межах 500 м від теми *напрямок_удару*.

2. Переконавшись, що вибрані теми активні, оператор вибирає *Select By Theme* з меню *Theme*. Відкривається діалогове вікно *Select By Theme* (рис. 6).

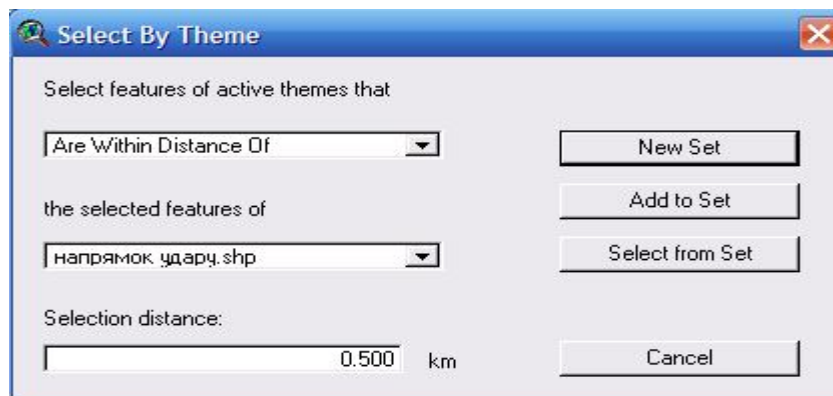


Рис. 6. Діалогове вікно *Select By Theme* (вибір об’єктів теми за допомогою іншої теми)

3. Вибираємо тему *напрямок_удару* з нижнього списку, щоб з її допомогою вибрати потрібну тему.


4. З верхнього списку оператор вибирає *Are Within Distance Of* (Перебувають у межах відстані).

5. Набираємо 0.500 км у рядку *Selection distance*.

6. Натискаємо на *New Set*. *ArcView*, вибираємо вогневі засоби та підрозділи в межах 0.500 км від лінійної теми *напрямок_удару*.

7. Натискаємо на кнопку *Open Theme Table*, щоб відкрити таблиці властивостей для активних тем (див. рис. 7).

8. Послідовно для кожної таблиці теми, клацнувши на кнопці *Promote*, оператор переміщує вибрані записи в початок кожної атрибутивної таблиці.

За допомогою функції *Join* (ніктограма ) виконується попарне поєднання атрибутивних таблиць об’єктів активних тем з темою *напрямок_удару* з подальшим агрегуванням даних таблиць у полі *НАПРЯМОК* (див. рис. 7). Порядок роботи такий.

1. Зробити активними теми: *ПТРК_МИЛАН*; *танки_прот.*; *бмп_прот.*; *всп_апач*; *напрямок_удару*.

2. Натиснути на кнопку *Open Theme Table*, щоб відкрити таблиці властивостей для активних тем.

3. Провести у полі *Shape* попарне поєднання (функція *Join*) кожної атрибутивної таблиці точкової теми з лінійною темою *напрямок_удару*. Спочатку позначити поле *Shape* лінійної теми *напрямок_удару*, потім поле *Shape* точкової теми. Натиснути у рядку кнопок активну кнопку *Join*. В атрибутивних таблицях точкових тем з’являється нове поле *Distance*, в якому міститься інформація про відстані об’єктів точкових тем від лінійної теми *напрямок_удару* (див. рис. 7).

4. Залишити активними теми: *ПТРК_МИЛАН*; *танки_прот.*; *бмп_прот.*; *всп_апач* і вибрати *Properties* з меню *Theme*. З’являється діалогове вікно *Theme Properties*. У списку ліворуч клацнути на іконці *Definition (Onuc)*.

5. Клацнути на кнопці *Query Builder* (будівник запити) у діалоговому вікні *Theme Properties*. З’являється діалогове вікно *Query Builder*.

6. У списку *Fields* двічі клацнути на полі *Distance* (Відстань).

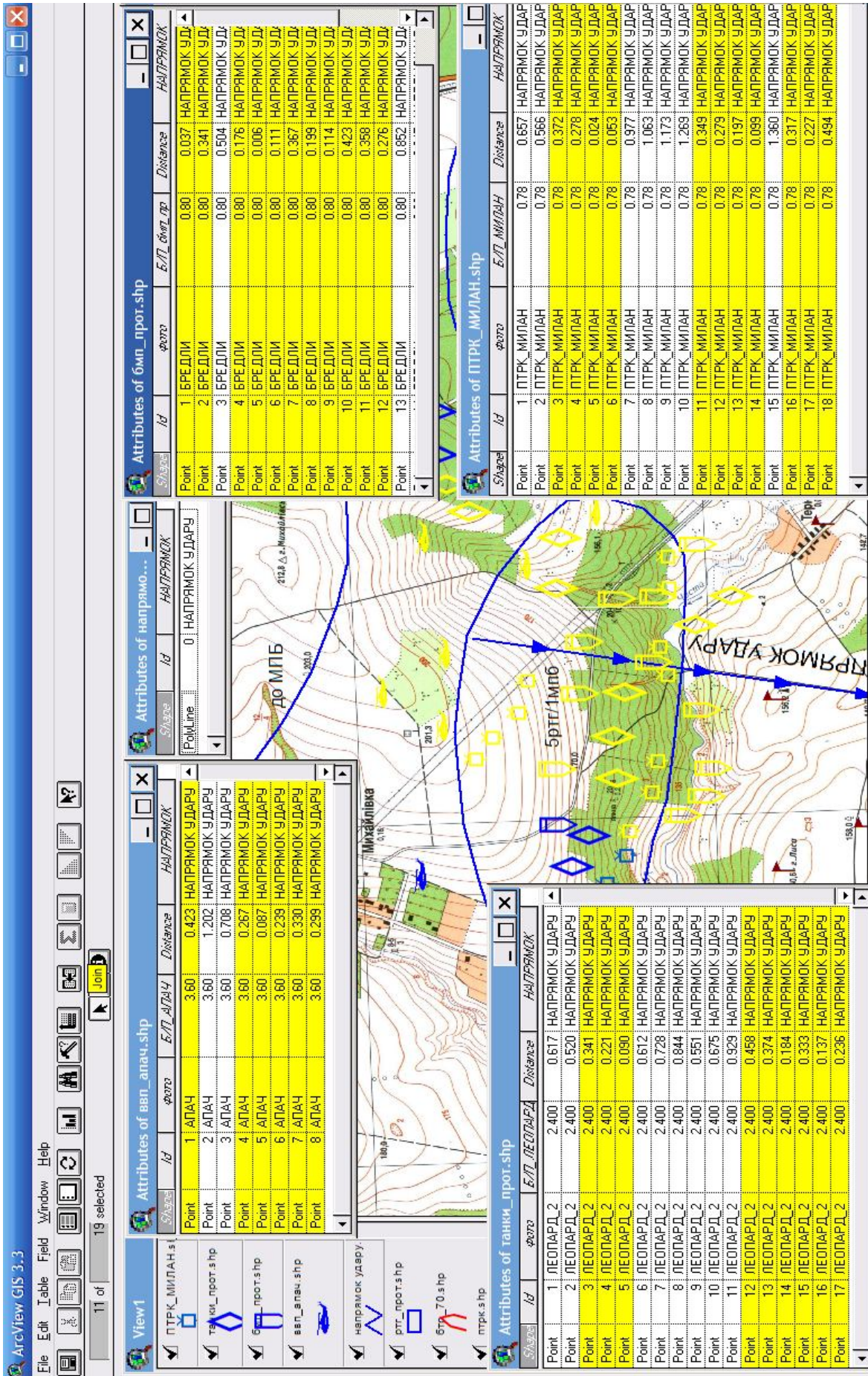


Рис. 7. Вогневі засоби та атрибутивні таблиці вибраних тем наступаючої сторони на фронті 1 км відносно лінійної теми напрямом удару

7. Клацнути на кнопці \leq , потім пролистати список *Values*, поки не буде знайдене число менше 0,500 км, і двічі клацнути на цьому значенні або самостійно ввести число 0.500. Остаточний запит (рис. 8) повинен мати такий вигляд ($[Distance] \leq 0.500$).

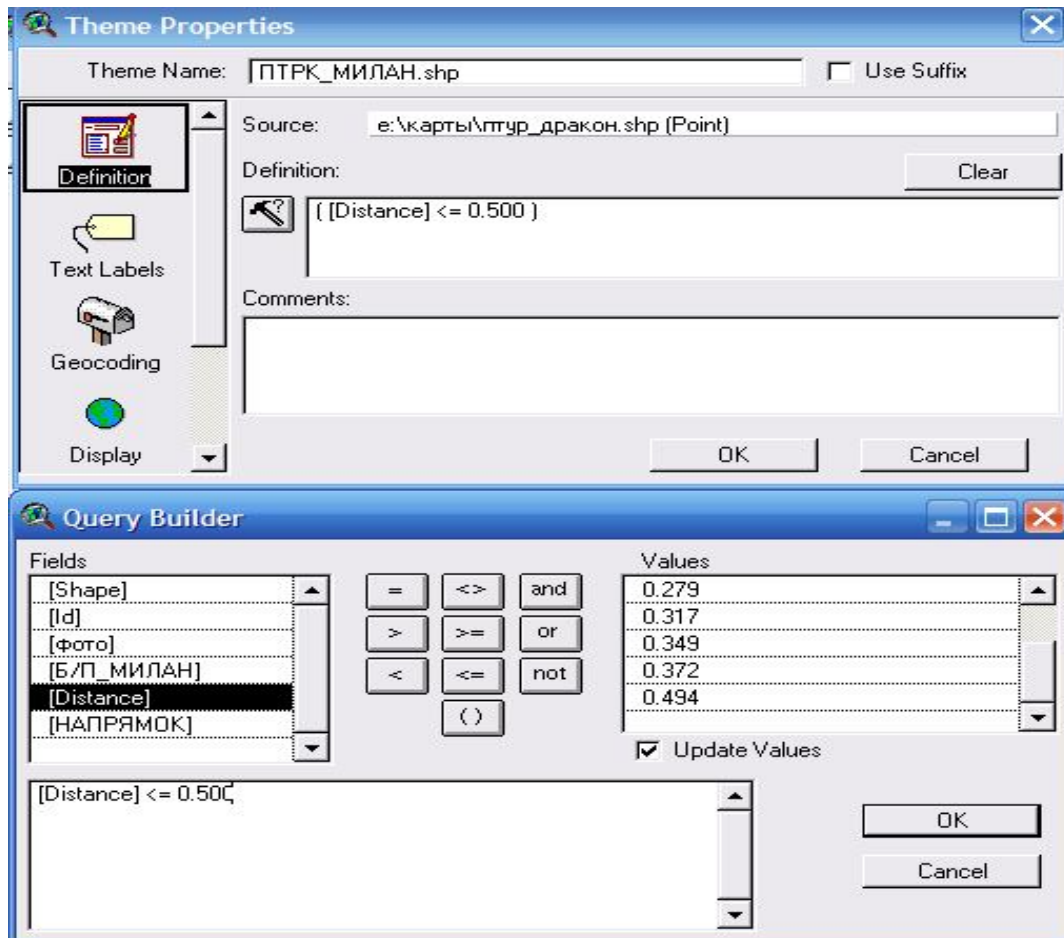


Рис. 8. Діалогові вікна *Theme Properties* і *Query Builder* для відображення об'єктів теми *ПТРК_МИЛАН*, які мають числове значення у полі *Distance* ≤ 0.500

8. Клацнути на кнопці *OK* у *Query Builder*, потім клацнути на кнопці *OK* у діалоговому вікні *Theme Properties*. *Arc View* вибирає, але не виділяє жовтим кольором об'єкти, які відповідають запиту. Тепер у вікні *View1* на карті будуть показані тільки ті об'єкти, що розташовані на відстані до 0,500 км від лінії зосередження зусиль противника, інші вогневі засоби будуть приховані.

9. Послідовно в кожній атрибутивній таблиці теми зробити активним поле *НАПРЯМОК* (підвести курсор до назви поля і натиснути ліву кнопку миші). Стає активною у другому рядку інтерфейсу кнопка *Summarize*. Натиснути на кнопку. З'являється діалогове вікно (рис. 9) *Summary Table Definition*.

10. Для активної атрибутивної таблиці *Attributes of вен_анач* у поле *Field* діалогового вікна (рис. 9) ввести *Б/П_АПАЧ*, а у полі *Summarize by* виставити *Sum*.

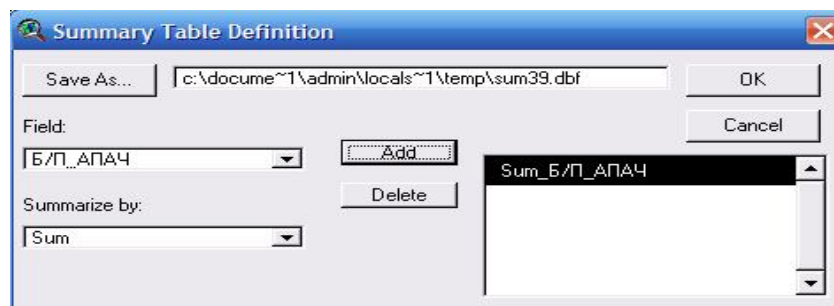



Рис. 9. Діалогове вікно *Summary Table Definition*

11. Натиснути кнопку *Add*. У полі праворуч з'являється напис *Sum_Б/П_АПАЧ*. Натиснути кнопку *OK*.

12.Пункти 9–11 виконати для кожної атрибутивної таблиці виділених тем. Після натискання кнопки *OK* у меню *Вид* разом з атрибутивними таблицями тем будуть відображені таблиці сумарних значень бойових потенціалів і загального числа зразків озброєння на фронті 1000 м.

13. За допомогою функції *Join* (піктограма ) виконується послідовне поєднання *dbf* таблиць сумарних значень у полі *НАПРЯМОК* (рис.10).



НАПРЯМОК	Число_АПАЧ	Sum_Б/П_АПАЧ	Число_ЛЕОПАРД	Sum_Б/П_ЛЕОПАРД	Число_МИЛАН	Sum_Б/П_МИЛАН	Число_МАРДЕР	Sum_Б/П_бмп_пр
НАПРЯМОК УДАР	6	21.6000	9	21.6000	11	8.5800	11	8.8000

Рис. 10. Підсумкова *dbf* таблиця сумарних значень чисельності та бойових потенціалів зразків озброєння СИНІХ у полі *НАПРЯМОК*

Для наочного зображення результатів, наведених у таблиці, оператор використовує компонент *Arc View – Create Chart* (Створити діаграму).

1. Для активної таблиці *SUM42.dbf* клацнути на кнопці *Create Chart*. Відкривається діалогове вікно *Chart Properties* (рис. 11).

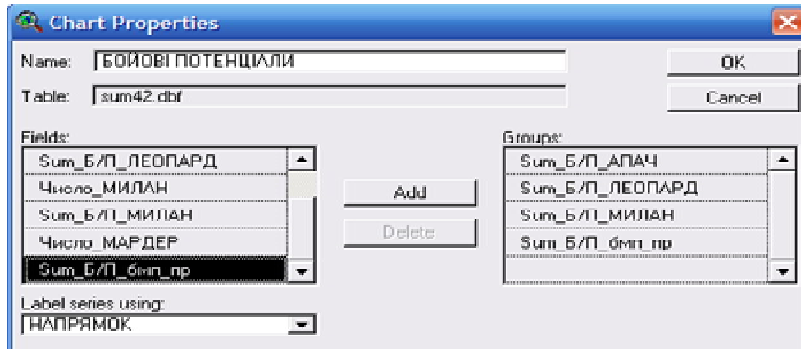


Рис. 11. Діалогове вікно *Chart Properties* (властивості діаграми)

2. У вікні *Name* ввести назву *БОЙОВІ ПОТЕНЦІАЛИ*. Список полів *Fields* показує назви всіх полів, які можуть бути використані в діаграмі.

3. Послідовно вибрати всі поля зі значеннями бойових потенціалів зразків озброєння. У полі *Label* вибрати *НАПРЯМОК*. Після кожного натискання на кнопки *Add* поля будуть поміщені у список *Groups* для відображення в діаграмі.

4. Клацніть *OK*. *ArcView* покаже значення бойових потенціалів зразків озброєння у форматі діаграми за замовчуванням. Аналогічно створюється діаграма чисельності зразків озброєння відповідно до вибраного напрямку наступу противника (рис. 12).

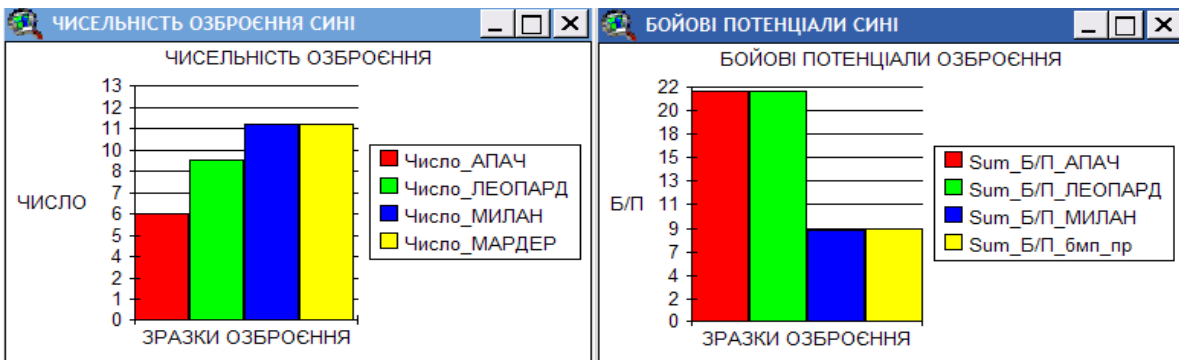


Рис. 12. Діаграми значень бойових потенціалів і чисельності зразків озброєння СИНІХ відповідно до вибраного напрямку наступу

Для внесення змін у діаграму, що стосуються її назви (*TITLE*), властивостей і назви осей (*Chart Axis Properties*), оператор використовує інструмент *Chart Element Properties* (Властивості елементів діаграми) і кнопку *Series from Records/Fields* (Серія із записів / полів).

Так само оцінюють бойові можливості КАЛИНОВИХ з відображенням даних у сумарній таблиці і на діаграмах (рис. 13).

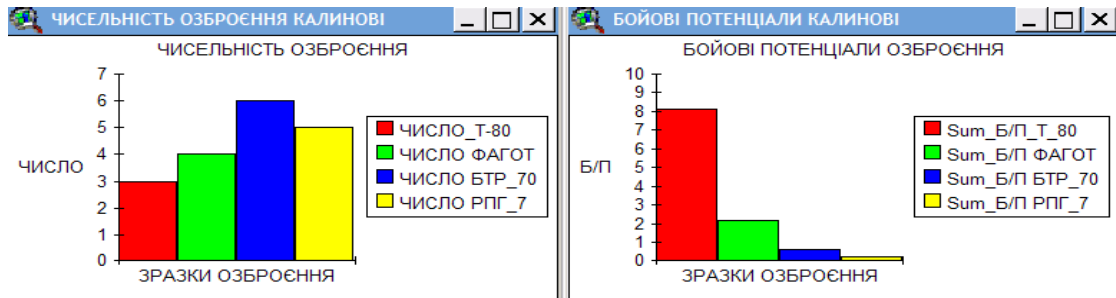


Рис. 13. Сумарна таблиця та діаграми значень бойових потенціалів і чисельності зразків озброєння КАЛИНОВИХ відповідно до вибраного напрямку наступу СИНІХ

З метою визначення можливостей КАЛИНОВИХ щодо стримування наступу СИНІХ офіцер-оператор у кожній *dbf* таблиці створює три нових поля. У першому полі розміщується сума бойових потенціалів зразків озброєння сторін, у другому і третьому – координати центрів бойових угруповань сторін. Створені *dbf* таблиці додаються як теми подій до меню *Вид* і конвертуються у *shp* файли з послідовним відображенням у *Вид* і можливістю наступного поєднання за допомогою функції *Join*. Поєднана атрибутивна таблиця теми дозволяє оператору провести остаточні розрахунки сумарних бойових потенціалів сторін відповідно до вибраного алгоритму і відобразити результати безпосередньо в середовищі *ArcView* (рис. 14).

Отримані графічні результати бойових можливостей сторін командир показує в пояснювальній

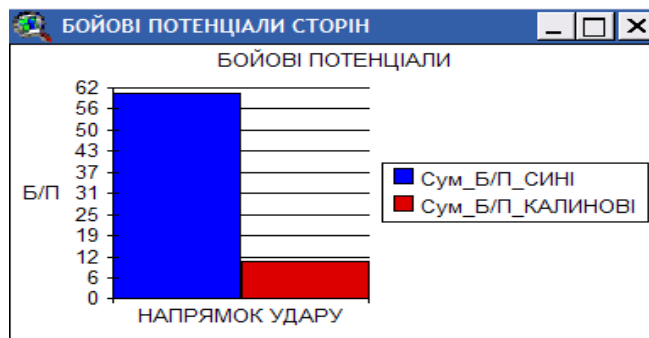


Рис. 14. Діаграми значень бойових потенціалів озброєння сторін відповідно до вибраного напрямку наступу СИНІХ

записці до свого рішення на карті, а чисельні результати використовує в аналітичних виразах з метою математичної обґрунтованості прийнятого рішення та розроблення пропозицій стосовно вогневої підтримки бою засобами старшого начальника.

Основним підґрунтям для формулювання раціонального рішення командира є чіткий розрахунок співвідношення протилежних сторін. Щоб зробити обґрунтовані висновки з оцінювання обстановки, командир розраховує бойові можливості своїх військ порівняно з силами та засобами противника [6]. Вихідними даними для цього є: типи бойової техніки і озброєння, їх бойові потенціали, допустимі втрати сторін, математичне сподівання ступеня ураження сторін (*M*) вогнем артилерії та ударами авіації.

Математичне сподівання ступеня ураження сторін вогнем артилерії та ударами авіації з досвіду війн може сягати:

- для підрозділу в обороні 0,4–0,6;
- для підрозділу в наступі 0,2–0,3.

Втрати, за яких втрачається боєздатність підрозділу в різних видах бою, такі:

- у наступі 0,3–0,35;
- в обороні 0,5–0,6;
- у зустрічному бою 0,5.

Можливості підрозділу щодо отримання переваги над противником в обороні $MO(Z1, Z2, M)$ розраховуються за допомогою виразу:

$$MO(Z1, Z2, M) = \frac{Kn \left\{ \sum_{i=1}^K БПсв_i [1 - (Z1 - Z2 - M)] \right\}}{\sum_{j=1}^{\Phi} БПпр_j (1 - M)}, \quad (2)$$

де $Z1$ – втрати підрозділу в обороні в період висування противника до рубежу переходу в атаку (артилерійська підготовка атаки противника); $Z2$ – ступінь ураження підрозділу в обороні, за якої він втрачає боєздатність; M – математичне сподівання ступеня ураження підрозділів противника під час вогневої підготовки відбиття наступу противника та вогневої підтримки військ, що обороняються; $БПсв_i$ – значення показника бойового потенціалу i -го типу озброєння своїх військ [6]; $БПпр_j$ – значення показника бойового потенціалу j -го типу озброєння військ противника [6]; Kn – коефіцієнт переваги підрозділу в обороні над підрозділом у наступі; K – кількість типів озброєння своїх військ; Φ – кількість типів озброєння військ противника.

Вираз (2) дає можливість командирю оцінити вплив вогневих засобів старшого начальника на підтримку свого підрозділу у ході виконання поставленого бойового завдання.

Результати можливостей КАЛИНОВИХ (посиленої стрілецької роти) в обороні залежно від ступеня ураження підрозділу під час вогневої підготовки та підтримки атаки противника для визначених вихідних даних протидорчих сторін наведені на рис. 15.

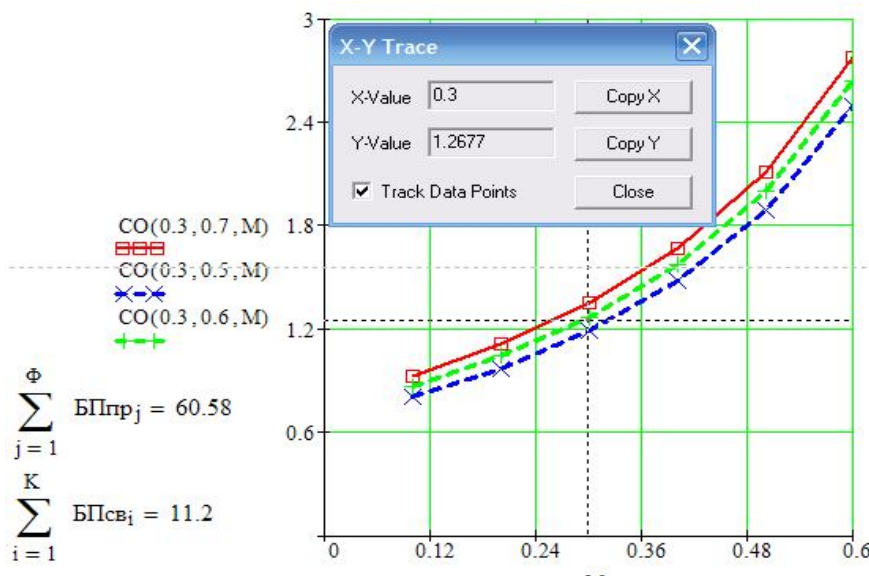


Рис. 15. Можливості КАЛИНОВИХ в обороні залежно від ступеня ураження підрозділів противника під час вогневої підготовки відбиття наступу противника та вогневої підтримки військ, що обороняються

Графіки на рис. 15 показують, що за значень бойових потенціалів протидорчих сторін:

$$\sum_{i=1}^K БПсв_i = 11,2 \text{ – загальний бойовий потенціал КАЛИНОВИХ, } \sum_{j=1}^{\Phi} БПпр_j = 60,58 \text{ – загальний}$$

бойовий потенціал СИНІХ (див. рис. 14), загальних втратах підрозділу в обороні у період висування противника до рубежу переходу в атаку (артилерійська підготовка атаки противника) $Z1=0,3$; значенні ступеня ураження підрозділу в обороні, за якого він втрачає боєздатність $Z2=0,6$, посилена стрілецька рота може виконати поставлену бойову задачу з утримання оборони опорного пункту роти [$MO(Z1, Z2, M)=1,2677$ (пунктирна лінія позначена хрестом)] у разі завдання підрозділам противника під час вогневої підготовки відбиття наступу та вогневої підтримки військ, що обороняються, ураження $M=0,3$.

Для визначення можливостей ведення оборонного бою протидорчими сторонами з урахуванням просторових показників опорного пункту роти доцільно скористатися математичним апаратом, суть якого полягає в отриманні чисельного результату співвідношення [4]:

$$\Gamma_{\max} = \frac{\left(\sum_{j=1}^{\Phi} \text{БПнр}_i \right) \cdot \Pi_{36} \cdot \Phi_0 \cdot \Gamma_0 \cdot (1 - Z_n) \cdot K_{ун}}{\left(\sum_{i=1}^K \text{БПсв}_i \right) \Pi_{кв} \cdot \Phi_n \cdot \Gamma_{нз} \cdot (1 - Z_0) \cdot K_{уо} \cdot КП}, \quad (3)$$

де Z_0 – показник ступеня втрат підрозділу в обороні до початку бою (%); Z_n – показник ступеня втрат підрозділу у наступі до початку бою (%); $K_{ун}$ – показник умов ведення бойових дій у наступі; $K_{уо}$ – показник умов ведення бойових дій в обороні; Φ_0 – ширина опорного пункту підрозділу, який обороняється перед фронтом підрозділу у наступі (км); Γ_0 – глибина опорного пункту підрозділу, який обороняється перед фронтом підрозділу у наступі (км); Π_{36} – показник запланованих втрат підрозділу у наступі (%); $\Pi_{кв}$ – показник критичних втрат підрозділу, який обороняється перед фронтом підрозділу у наступі (%); Φ_n – показник ширини ділянки прориву підрозділу у наступі (км); $\Gamma_{нз}$ – показник глибини бойового завдання підрозділу у наступі (км); $КП$ – коефіцієнт переваги підрозділу в обороні над підрозділом у наступі; Γ_{\max} – розрахункова глибина просування військ.

Після завершення розрахунків порівнюють розрахункову глибину Γ_{\max} просування військ з наміченою (отриманою від старшого командира) глибиною $\Gamma_{нз}$ бойового завдання. Якщо $\Gamma_{\max} > \Gamma_{нз}$, то можна зробити висновок, що підрозділ успішно виконає бойову задачу, а втрати основного озброєння і бойової техніки не перевищуватимуть встановленого ступеня втрат. Якщо $\Gamma_{\max} < \Gamma_{нз}$, то підрозділи противника не виконають задачу наступу на визначену глибину із запланованим ступенем втрат. Аналіз функції на рис. 16 показує, що для визначених умов ведення бою і завдання 30 % ($Z_n=0,3$) втрат підрозділу у наступі до початку бою підрозділ в обороні спроможний виконати бойове завдання, тому що виконується нерівність $\Gamma_{\max} < \Gamma_{нз}$ ($\Gamma_{\max}/\Gamma_{нз} = 0,86475$).

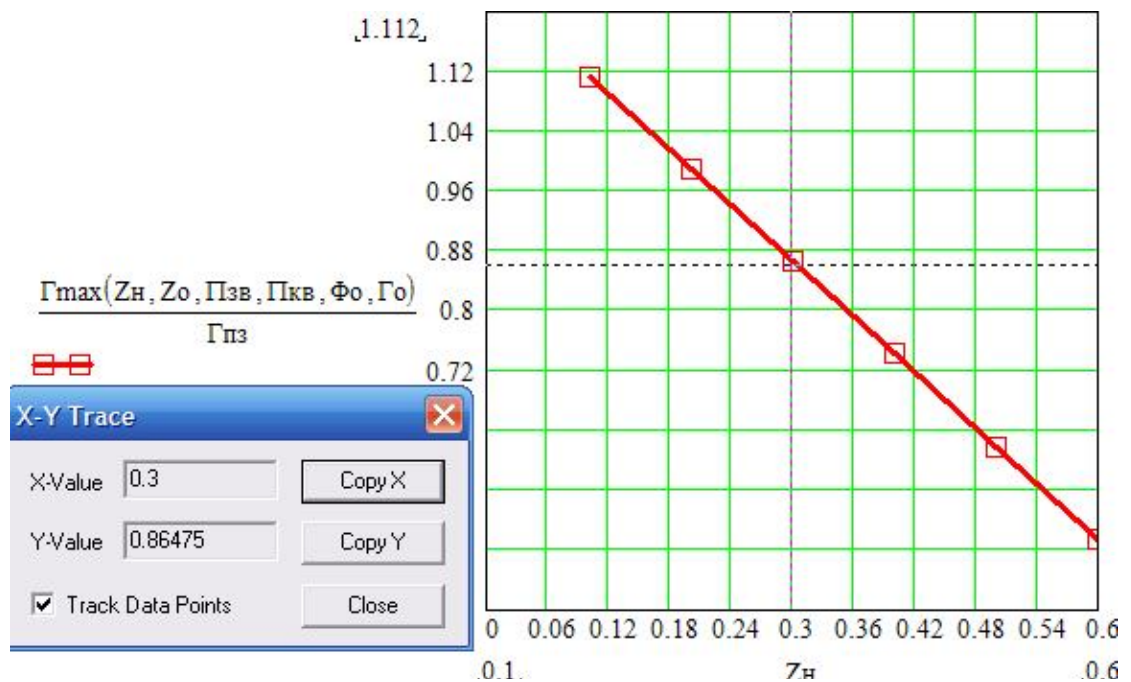


Рис. 16. Можливості підрозділу СИНІХ з прориву оборони КАЛИНОВИХ залежно від ступеня втрат Z_n підрозділу в наступі під час вогневої підготовки відбиття наступу та вогневої підтримки підрозділу, що обороняється

Для забезпечення виконання отриманого завдання в заданих умовах командир підрозділу, який веде наступ, доцільно переглянути можливості підвищення ступеня втрат підрозділу, який обороняється, до початку бою за рахунок залучення додаткових сил і засобів вогневого ураження (артилерії, авіації, засобів ВТЗ) або збільшення часу їх використання та обсягу їх вогневих завдань. За відсутності такої можливості доцільно переглянути показники фронту наступу та глибину отриманого підрозділами бойового завдання у наступі.

Висновки

ГІС-технології дозволяють полегшити найбільш складні етапи роботи командира з організації бою: виявити напрямок зосередження основних зусиль противника; провести розрахунки співвідношення бойових можливостей сторін; оцінити вплив вогневих засобів (бойових дій) старшого начальника, сусідів на результат виконання бойового завдання. Саме для вирішення таких проблемних питань можливе використання сучасних ГІС-технологій, як складника системи підтримки прийняття рішення командиром з організації загальновійськового бою під час виконання підрозділами внутрішніх військ службово-бойових завдань з оборони важливих об'єктів і комунікацій.

Список використаних джерел

1. Бугаевский, Л. М. Геоинформационные системы [Текст] : учеб. пособие / Л. М. Бугаевский, В. Я. Цветков. – М. : Златоуст, 2000. – 222 с.
2. Потапычев, С. Н. Геоинформационная система как основа поддержки принятия решений [Текст] / С. Н. Потапычев, А. В. Панькин // Инновации. – 2003. – № 8. – С. 11.
3. Бойовий статут Сухопутних військ (батальйон, рота) [Текст]. – К. : Варта, 1998. – Ч. II– 288 с.
4. Обрядін, В. В. Методичні рекомендації до роботи з геоінформаційними системами для аналізу просторових даних у середовищі ArcView GIS версії 3.2 [Текст] / В. В. Обрядін, І. М. Патракеєв. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2011. – 73 с.
5. Геоінформаційне забезпечення службово-бойової діяльності внутрішніх військ [Текст] : навч. посіб. / І. Ю. Бірюков, В. І. Воробйов, В. Є. Лісцин та ін. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2011. – ч. 1 : Подання та аналіз просторових даних. – 132 с.
6. Якубов, В. О. Методика визначення бойових можливостей механізованих (танкових) підрозділів, частин, з'єднань [Текст] : навч. посіб. / В. О. Якубов, Б. М. Дембовський, М. М. Багінський. – К. : НАОУ, 2000. – 108 с.

Стаття надійшла до редакції 05.04.2013 р.