

УДК 623.64

Ю. П. Бабков, С. А. Горєлишев, А. А. Побережний

### **КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ЗАСТОСУВАННЯ УГРУПОВАНЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

*Розглянуто приклад комплексного використання розроблених програмних засобів як елементів інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішень у процесі планування сил та оперативного застосування угруповань Національної гвардії України. Обґрунтована необхідність використання інформаційно-аналітичної системи для підвищення оперативності та достовірності розробки варіантів рішень на оперативне застосування угруповань Національної гвардії України.*

*Ключові слова : інформаційно-аналітична система, програмний засіб, прийняття рішення, планування.*

**Постановка проблеми.** Інформація дедалі стає найважливішим стратегічним ресурсом суспільства та країни в цілому. Ефективне вирішення завдань забезпечення надійної оборони та безпеки країни, захисту громадян у сучасних умовах вимагає випереджаючого розвитку інформатизації, одного з найбільш значних процесів світового науково-технічного прогресу.

В умовах швидкоплинної оперативної обстановки під час виконання завдань службово-бойової діяльності від точності та своєчасності її оцінювання, прийняття обґрунтованого рішення й доведення його до виконавців залежатиме ефективність виконання завдань, що стоять перед Національною гвардією (НГ) України та іншими силовими структурами. У більшості випадків заходи з реагування на зміни оперативної обстановки, що здійснюють органи управління НГ України, не встигають за реаліями дійсності, тому їх дії досягають бажаного результату з великими часовими та фінансовими затратами. Причинами, що значно впливають на зниження якості, надійності, оперативності управління, є низький рівень матеріально-технічного забезпечення, у тому числі забезпечення новими інфотелекомунікаційними системами і засобами, нестача висококваліфікованих спеціалістів з управління, недосконала організаційно-штатна структура, недооцінювання на всіх рівнях важливості інформаційно-аналітичної роботи.

Одним із шляхів вирішення цих проблем є розроблення та використання сучасних інформаційно-аналітичних систем (ІАС). Основне призначення ІАС – збирання, накопичення, зберігання, динамічне подання й багатомірний аналіз накопичених і поточних даних, аналіз тенденцій, моделювання й прогнозування результатів різних управлінських рішень. ІАС на даний момент може виступати як сучасний високоефективний інструмент підтримки прийняття управлінських рішень на основі наочного й оперативного надання всієї необхідної сукупності даних користувачам, відповідальним за аналіз стану справ і прийняття управлінських рішень.

Однак, незважаючи на розвиток технічного прогресу в суспільстві та технічні можливості здійснення інформатизації, в НГ України на даний момент практично відсутні комплексні підходи до використання інформаційних технологій для підтримки прийняття ефективного рішення в процесі планування і виконання покладених на неї оперативних завдань.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сторінках журналу “Честь і закон” неодноразово розглядалися проблеми інформаційного забезпечення діяльності НГ України, обґрунтовувалися принципи організації інформаційно-аналітичної роботи, її складові та алгоритми роботи [1–4]. Питання автоматизації управління військами, математичного та інформаційного забезпечення прийняття рішень у Збройних Силах України та НГ України наведені у наукових працях [5–7]. Визначення переліку інформаційно-розрахункових задач і моделей для перспективних комплексів засобів автоматизації різних ланок управління внутрішніх військ розглянуті у праці [8].

Крім того, на даний час розроблені програмні засоби, що частково автоматизують процес прийняття рішення. Локальні (ІРС “Варіант”, ПК “Оцінка”, ПК “Динаміка”, ШММ “Ешелон”, ІРС “Оберіг”, ГІС “Аргумент”, ГІС “Інструмент”) та мережеві програмні комплекси (АСУ ВМС “Херсонес” та глобальна автоматизована інформаційна система “ГАРТ” Державної прикордонної служби України) дозволяють автоматизувати збирання, зберігання й первинне оброблення різномірної інформації [9]. У Дніпропетровську створений єдиний в Україні командний центр безпеки регіону, що здійснює відеоспостереження за адміністративними кордонами області та фіксує

всі автомобілі, які перетинають межі області [10]. Упровадження таких систем створило умови для оперативного збирання, опрацювання інформації, формування й підтримання в актуальному стані баз даних загальної, директивної інформації й інформації, необхідної для планування сил та оперативного застосування угруповань НГ України.

Одною з проблем спільного ефективного функціонування таких систем підтримки прийняття рішення є проблема побудови єдиного інформаційного простору. Аналогічні проблеми виникають і в структурі НГ України.

Створення ІАС НГ України обумовлене, з одного боку, об'єктивним характером процесу інформатизації суспільства і розвитку НГ України, а з іншого – відставанням у розвитку засобів інформатизації і нових інформаційних технологій у НГ України від загальнодержавного рівня і рівня силових структур провідних країн світу. На даний час у НГ України розробляється інформаційно-телекомунікаційна система, яка має стати складовою ІАС.

**Метою статті** є розробка підходів до комплексного використання елементів інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішень на оперативне застосування угруповань НГ України.

**Виклад основного матеріалу.** Під оперативним застосуванням у статті розуміється складова оперативного мистецтва, що охоплює теорію і практику підготовки та ведення оперативних і спеціальних дій (спеціальних операцій) угрупованнями НГ України, оперативними резервами оперативно-територіальних об'єднань, з'єднань і частин НГ України у складі тимчасово об'єднаних угруповань відомчих або різновідомчих сил.

Зазначені завдання характеризуються важливістю цілей, значним масштабом та тривалістю і виконуються, як правило, за надзвичайних обставин, поза пунктами постійної дислокації, з максимальним напруженням і використанням сил та засобів, іноді одночасно в декількох регіонах країни.

Досвід дій НГ України в кризових ситуаціях (за надзвичайних обставин) дозволяє виокремити в їх оперативному застосуванні три етапи.

1. Передислокація оперативних резервів оперативно-територіальних об'єднань, з'єднань і частин у райони виконання завдань та створення угруповання сил та засобів.

2. Безпосередні оперативні і спеціальні дії (спеціальні операції) в районах конфліктів, надзвичайних ситуацій, надзвичайного або воєнного стану.

3. Послідовне або одночасне виведення військ у пункти постійної дислокації або заміна чи доукомплектування військ.

Ефективність застосування військ на всіх цих етапах суттєво залежить від ефективності прийнятих рішень.

Основним показником ефективності рішень на першому етапі буде показник оперативності (як швидкості прийняття раціонального рішення на залучення оперативних резервів частин НГ України в умовах багатофакторності, швидкоплинності та неповної визначеності оперативної обстановки і багатоваріантності (інваріантності) можливих рішень), а також оперативності (швидкості) зосередження цих резервів у призначених районах (населених пунктах) відповідно до прийнятого рішення.

Забезпечення оперативності управління, особливо при застосуванні військ у разі швидкого ускладнення оперативної обстановки, є важливим і актуальним завданням органів військового управління. Основним напрямком його вирішення є вдосконалення процесів управління НГ України шляхом впровадження сучасної ІАС, яка має у своєму складі потужний блок моделювання та планування дій НГ України, удосконалені моделі застосування військ у різних режимах і умовах їх функціонування.

У Національній академії НГ України розроблені певні елементи ІАС – програмні засоби, які забезпечать комплексне вирішення завдань планування оперативних дій НГ України. Першим етапом планування є оцінювання оперативної обстановки в зоні відповідальності військових частин та підрозділів НГ України шляхом використання програмного засобу “Прогноз РССО” [11,12]. За рахунок зміни параметрів факторів, що впливають на оперативну обстановку в зоні відповідальності військової частини (ВЧ), визначаються відповідні значення рівня складності оперативної обстановки та складається її прогноз згідно з призначеним варіантом (див. рис. 1).

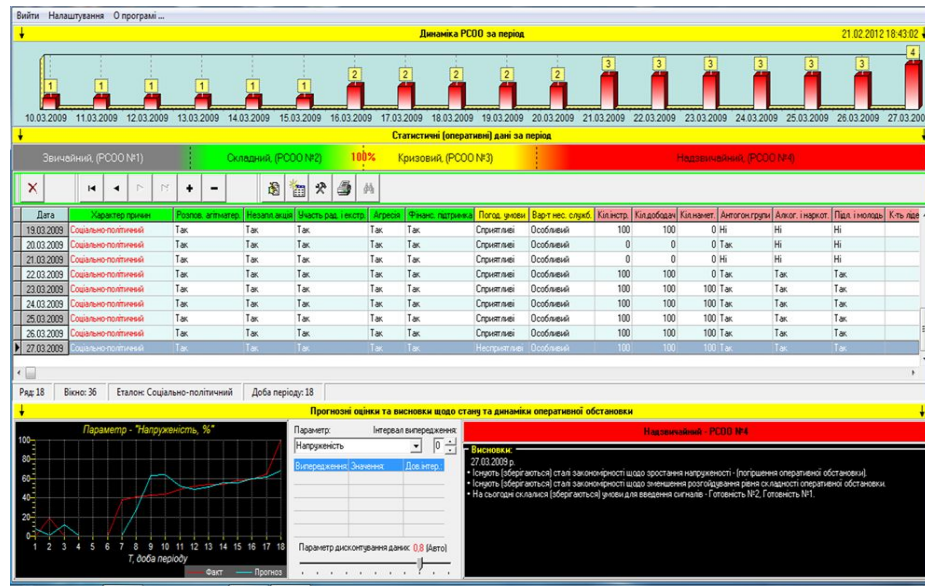


Рис. 1. Результат оцінювання рівня складності оперативної обстановки

Є можливість роздрукувати результати розрахунків, висновки з результатів розрахунків та визначити найбільш вагомі фактори, які вплинули на відповідний рівень.

Після аналізу складності оперативної обстановки може виникнути необхідність у одночасному залученні формувань (угруповань) НГ України до виконання завдань в різних регіонах держави. Крім того, завдання в цих регіонах можуть відрізнятися за масштабом, характером, також при прийнятті рішення на застосування угруповань НГ України виникає задача визначення пріоритетності районів службово-бойового призначення. Для вирішення цього завдання використовується розроблена методика ранжирування районів службово-бойового призначення для сил НГ України у разі одночасного виникнення кризових ситуацій в декількох регіонах держави [13,14], яка також доведена до програмної реалізації. Здійснюється оцінювання рівня ризику в кризових регіонах шляхом визначення та порівняння критеріїв важливості ризиків і визначення пріоритетності районів службово-бойового призначення за характером ризику методом аналізу ієрархій з урахуванням показника складності обстановки.

У даному прикладі наведено шість альтернатив ( $A_1, \dots, A_6$ ) залучення сил НГ України до виконання завдань (рис. 2) в трьох регіонах ( $P_1, \dots, P_3$ ):

$A_1$ :  $P_1$  – катастрофа,  $P_2$  – масові заворушення,  $P_3$  – діяльність НЗФ;

$A_2$ :  $P_1$  – катастрофа,  $P_2$  – діяльність НЗФ,  $P_3$  – масові заворушення;

...

$A_6$ :  $P_1$  – діяльність НЗФ,  $P_2$  – масові заворушення,  $P_3$  – катастрофа.

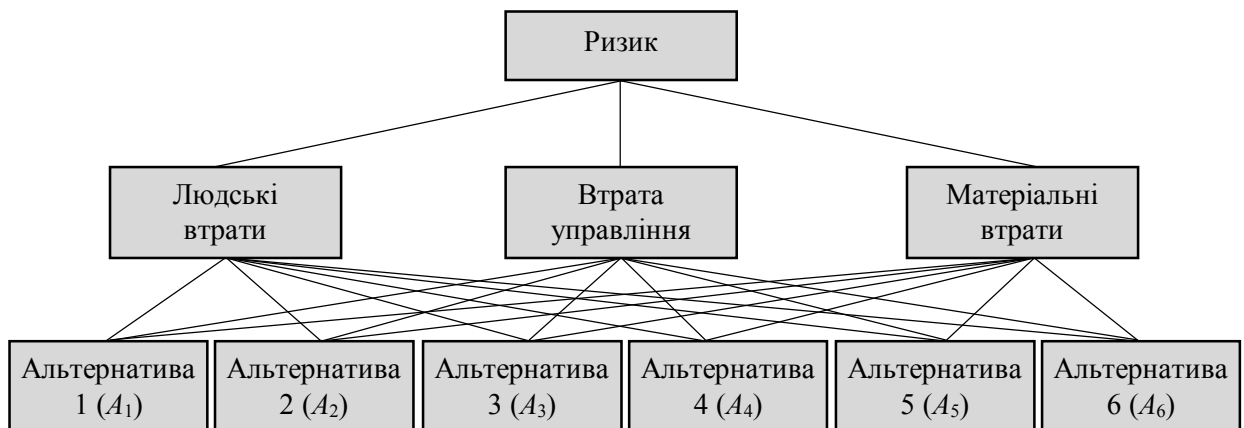


Рис. 2. Модель порівняння альтернатив залучення сил НГ України до виконання СБЗ в різних районах

Критеріями, за якими оцінюється рівень ризику, є тяжкість наслідків: людські втрати (великі), втрата управління органами влади в регіоні (середні), матеріальні втрати (малі).

Згідно з умовами задачі визначається, який з критеріїв вважається найважливішим, середньої важливості та незначної важливості (рис. 3).

Так само складаються матриці попарних порівнянь для альтернатив за кожним критерієм і визначаються відповідні коефіцієнти важливості альтернатив (рис. 4). Підсумковий результат розрахунку пріоритетності розглянутих шістьох альтернатив наведений на рис. 5.

Відповідно до отриманого результату пріоритетності для альтернативи А1 проводиться розрахунок раціонального залучення сил і засобів військ до складу військового оперативного резерву (ВОРез) при одночасному ускладненні оперативної обстановки в декількох регіонах країни.

Обсяг служби з виконання завдань пов'язаний з чисельністю особового складу. Тому кожний тип ВЧ (резерву) повинен відповідати тим обсягам завдань, що на неї покладаються. Наприклад, сили та засоби ВЧ з охорони громадського порядку доцільно застосовувати для виконання завдань з блокування (ізоляції) району. Отже, спочатку формують угруповання за методом аналізу ієрархій та перевіряють можливості ВЧ.

Порядок вибору раціонального складу угруповання графічно подано на рис. 6.

За допомогою програмного засобу обчислюється глобальний критерій для кожної альтернативи та надається у графічному вигляді (див. рис. 7).

У зв'язку з тим, що ресурсні можливості ВЧ і резервів обмежені, тривалість виконання СБЗ також обмежена, що зумовлює необхідність оптимізації чисельності угруповання з урахуванням цих обмежень. Таку задачу можна розв'язати із застосуванням методів лінійного програмування, які програмно реалізовані в комп'ютерному середовищі EXCEL з використанням стандартної підпрограми "Пошук рішення" [15]. Вихідними даними є цільова функція та відповідні обмеження. Аналіз результатів оптимізації показує, що за відсутності обмежень на ресурси чисельний склад угруповання за типами резервів відповідає визначеним за методом аналізу ієрархій пропорціям; за наявності ресурсних обмежень здійснюється перерозподіл чисельності резервів.

За допомогою програмного інструментарію (автоматизована система "Підтримка") розраховується план залучення військових частин до складу ВОРезу [16–19]. Результати розрахунків оформлюються у вигляді мнемосхеми на екрані монітора (див. рис. 8), а також у вигляді формалізованого документа.

		1.	2.	3.	Пріоритет
1.	М. ВТРАТИ	1	1/2	1/7	0,0977
2.	ВТР.УПР.	2	1	1/4	0,1869
3.	Л. ВТРАТИ	7	4	1	0,7152

СЗ: 3,0019      
 ИС: 0,0009          
 ОС: 0,0017   

Рис. 3. Попарне порівняння відносно об'єкта "Ризик"

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Пріоритет
1.	А6	1	2	5	3	1/2	1/3	0,1539
2.	А5	1/2	1	3	2	1/3	1/6	0,0907
3.	А4	1/5	1/3	1	1/3	1/7	1/7	0,0339
4.	А3	1/3	1/2	3	1	1/3	1/5	0,0693
5.	А2	2	3	7	3	1	1/2	0,244
6.	А1	3	6	7	5	2	1	0,402

СЗ: 6,1688      
 ИС: 0,0337          
 ОС: 0,0272   

а

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Пріоритет
1.	А6	1	2	3	7	9	9	0,4364
2.	А5	1/2	1	2	4	6	7	0,2643
3.	А4	1/3	1/2	1	4	4	2	0,1487
4.	А3	1/7	1/4	1/4	1	2	2	0,0645
5.	А2	1/9	1/6	1/4	1/2	1	2	0,0459
6.	А1	1/9	1/7	1/2	1/2	1/2	1	0,0398

СЗ: 6,2233      
 ИС: 0,0446          
 ОС: 0,036   

б

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Пріоритет
1.	А6	1	1/2	1/2	1/4	1/5	1/8	0,0406
2.	А5	2	1	1/2	1/2	1/3	1/9	0,0613
3.	А4	2	2	1	1/2	1/2	1/5	0,0912
4.	А3	4	2	2	1	1/2	1/5	0,129
5.	А2	5	3	2	2	1	1/2	0,2103
6.	А1	8	9	5	5	2	1	0,4672

СЗ: 6,1196      
 ИС: 0,0239          
 ОС: 0,0192   

в

Рис. 4. Матриці попарних порівнянь для альтернатив за кожним критерієм: а – людські втрати; б – втрата управління органами влади; в – матеріальні втрати

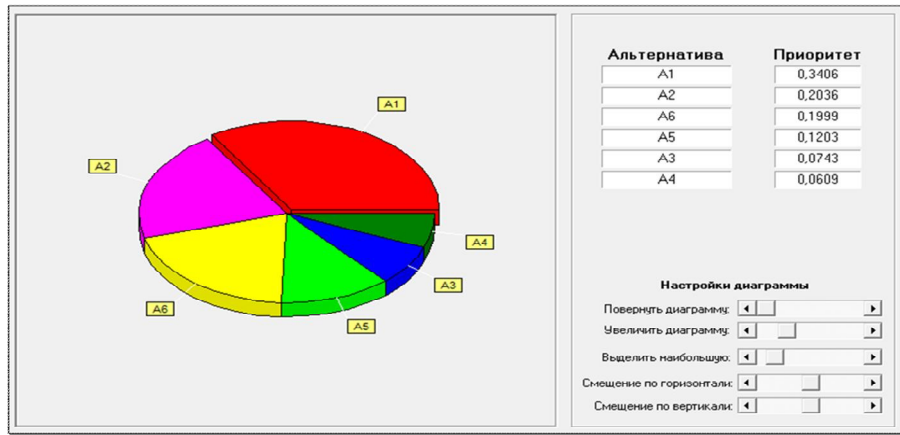


Рис. 5. Підсумковий результат розрахунку пріоритетності альтернатив

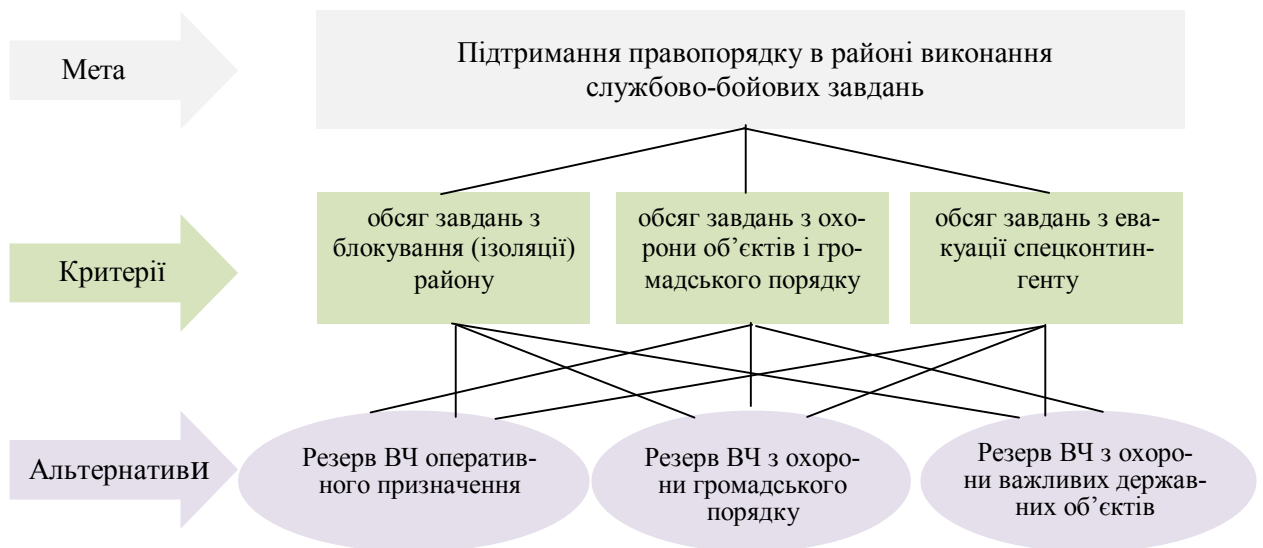


Рис. 6. Графічне подання раціонального складу угруповання військ

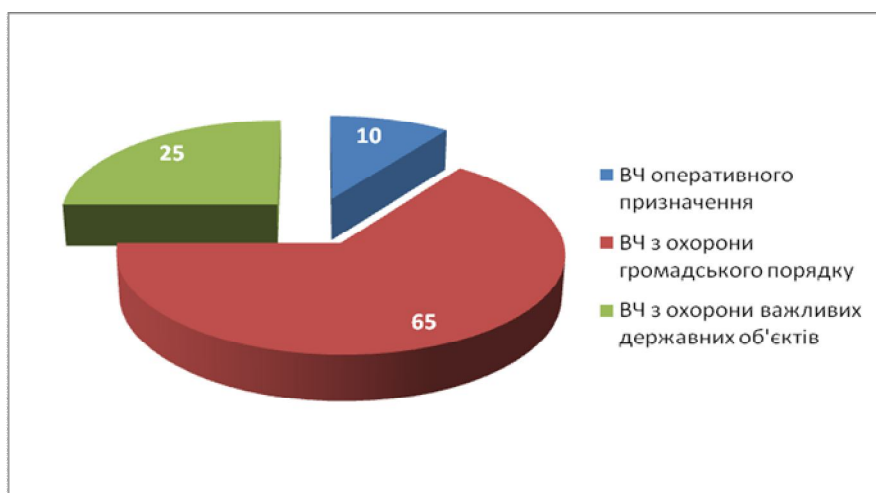


Рис. 7. Структура складу угруповання у відсотках

З використанням геоінформаційної системи “Інструмент” на цифровій карті визначеної адміністративно-територіальної одиниці згідно з варіантом плану розраховуються параметри найменшого шляху між двома населеними пунктами при подоланні його всіма типами доріг та пропонується варіант організації маршу підрозділу (див. рис. 9).

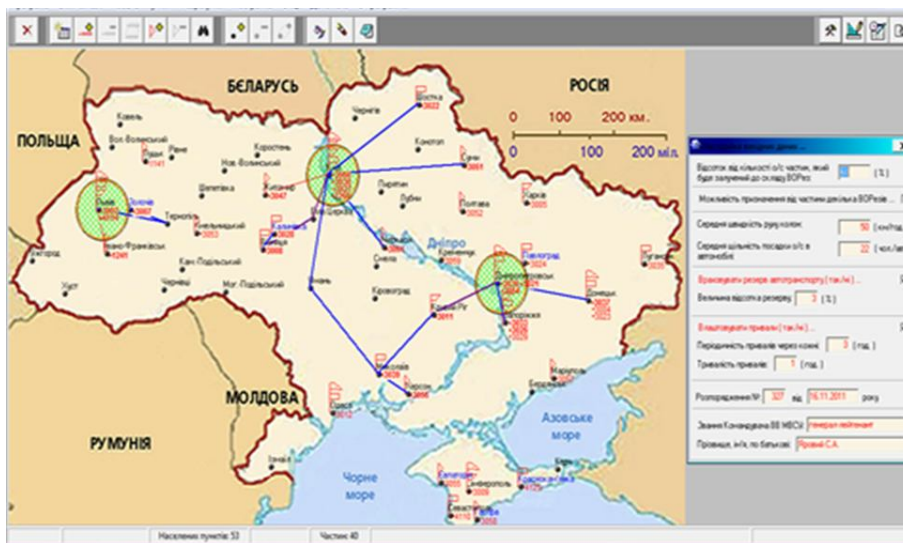


Рис. 8. Мнемосхема плану залучення військових частин до складу ВОРезу

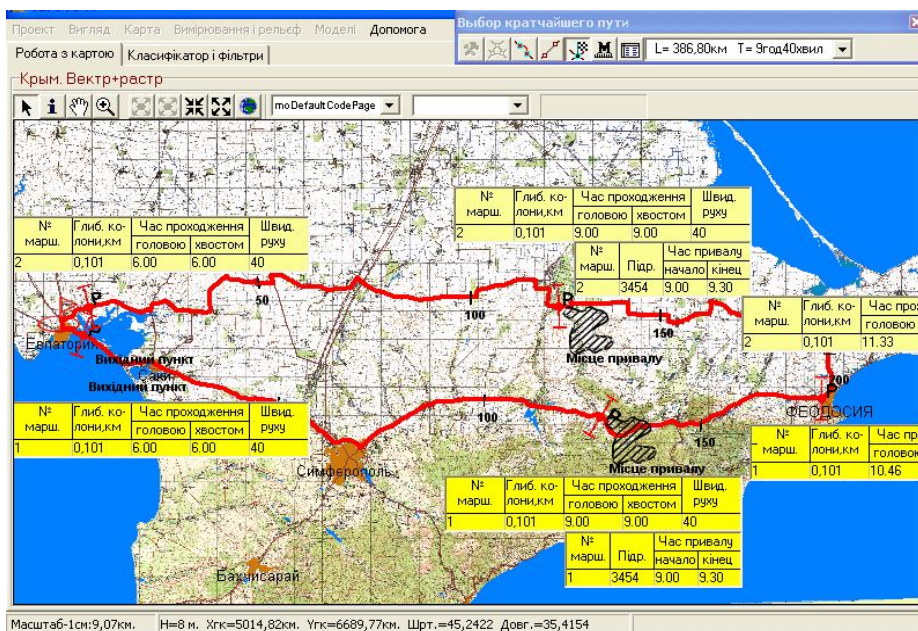


Рис. 9. Основний та резервний маршрути руху колони

Даний програмний засіб дозволяє проводити розрахунок як основного, так і резервного маршруту, який не збігається з основним маршрутом [20].

Для кожного з трьох регіонів ( $P_1, \dots, P_3$ ) відповідно до альтернативи  $A_1$  інструментарієм ІАС вирішуються спеціалізовані службово-бойові завдання ВОРезу НГ України. А саме, виходячи з результатів оптимізації чисельного

складу угруповання за типами резервів для кожного регіону, проводиться розподіл особового складу угруповання НГ України за військовими нарядами для здійснення заходів у даному районі за допомогою програмного засобу “Розрахунок особового складу угруповання за військовими нарядами” (див. рис. 10), який побудовано з використанням нормативного методу.

Для організації охорони та оборони особливо важливих державних об’єктів необхідно знати стан охорони об’єкта, укомплектованість та професійну підготовку особового складу, рельєф місцевості, стан комунікаційних систем, забезпеченість особового складу засобами захисту та спеціальною технікою й спорядженням, мати дані про наявність та стан під’їзних шляхів. Опис кожного такого об’єкта на підставі розробленої схеми зберігається в базі даних ІАС і може надалі коригуватися й

удосконалюватися. Для розподілу особового складу при виконанні завдань охорони та оборони таких об'єктів використовується програмний засіб “Визначення кількості особового складу для охорони особливо важливих державних об'єктів” (рис. 11), який отримує вихідні дані з бази даних ІАС для вибраного об'єкта або від користувача.

	Кількість нарядів	Состав наряда	Служба у 2 зміни
Ліній (комендантський) патруль від 2 до 14 чол	16	2	64
Авто (комендантський) патруль від 4 до 10 чол	4	4	32
Стільний патруль від 2 до 5 чол	8	2	32
Пост охорони транспорту від 2 до 7 чол	3	2	12
Комендантський пост від 2 до 7 чол	3	2	12
ППШ від 4 чол	6	4	48
Військовий ланцюжок від 7 до 100 чол	4	7	56
КПП режимного заводу від 2 до 7 чол	2	2	8
Блок пост від 7 до 24 чол	2	7	28
Рисова оперативна група від 7 до 70 чол	2	7	28
<b>РАЗОМ у 1 зміну</b>			<b>160</b>

Рис. 10. Розрахунок чисельності елементів угруповання військ

Начальників варт:	1	Спеціалістів ІТЗО:	3
Пом. начальників варт:	1	Чатових КПП:	1
Інстр. сл.-розш. собак:	1	Кухарів:	1
Операторів ПУ ТЗО:	1	Водіїв:	1
<b>Кількість осіб комендути:</b> 10			

Рис. 11. Результати розрахунку чисельності особового складу для охорони особливо важливих державних об'єктів

Під час проведення спеціальної операції проти незаконних збройних формувань при блокуванні району створюється система спостереження за рубежем блокування. У виконанні цього завдання використовується програмний засіб, який визначає раціональний варіант розміщення постів спостереження з урахуванням рельєфу місцевості (див. рис. 12).

Координати постів спостереження виводяться у двох системах координат, які використовуються на топографічних картах: широта–довгота та кілометрова сітка, зручних для користування фахівцями підрозділів НГ України. Для визначення чисельного складу групи пошуку при здійсненні пошуку в блокованому районі використовується програма “Пошук”. Вона аналізує залежності ймовірності виявлення злочинців від параметрів пошуку – його виду та часу (рис. 13).

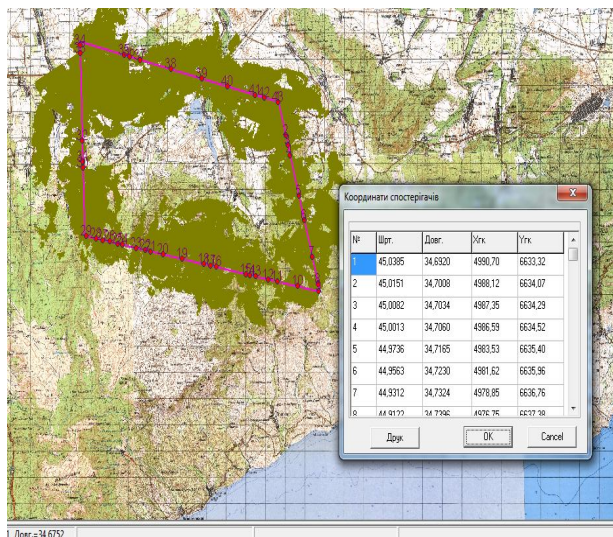


Рис. 12. Схема розміщення постів спостереження

Оцінювання бойових можливостей ПСП	
ПОШУК	
Параметри пошуку	
Чисельний склад групи пошуку (чол.)	10
Коефіцієнт резерву (%)	0
Тип пошуку	За напрямками
Швидкість руху груп(и) пошуку (км/год)	3
Середня дальність виявлення ДРГ (НЗФ) військовослужб. (м)	20
Тривалість проведення пошуку (год)	2
Чисельний склад ДРГ (НЗФ, злочинців) (чол.)	6
Тип місцевості	Закрита
Ставлення місцевого населення	Нейтрально
Погодні умови	Без опадів
Максимальна ширина району пошуку (км)	0,1
Максимальна довжина району пошуку (км)	3
Геометрична апроксимація району пошуку	Прямокутник
Площа району пошуку (км <sup>2</sup> )	0,30
Середня швидкість пошуку (км/год)	6,00
Відстань між двома військовослужбовцями при пошуку (м)	20,0
Бойовий склад групи пошуку (чол.)	10
Резерв групи пошуку (чол.)	0

Рис. 13. Пропозиції щодо чисельного складу групи пошуку

Розглянутий приклад комплексного використання програмних засобів, що є елементами ІАС, не охоплює всі аспекти планування сил та оперативного застосування угруповань НГ України. Він тільки демонструє необхідність розроблення та використання глобальної ІАС підтримання прийняття рішень для підвищення їх оперативності та якості.

## Висновки

Програмні засоби, розроблені в Національній Академії Національної гвардії України, та описаний комплексний підхід до їх використання в процесі планування сил та оперативного застосування угруповань НГ України дозволяють враховувати велику кількість факторів, що впливають на такі процеси. Крім того, використання зазначених засобів підвищує оперативність роботи органів військового управління, дозволяє формувати альтернативні варіанти рішень та вибирати з них найбільш доцільні.

Напрямки подальших досліджень спрямовані на формування відповідних баз даних, каталогів сценаріїв, уніфікацію програмних засобів та комплексування їх в єдину ІАС НГ України.

## Список використаних джерел

1. Довбня, В. В. Особливості інформаційного забезпечення у внутрішніх військах МВС України [Текст] / В. В. Довбня // Честь і закон. – 2009. – № 4. – С. 4–12.
2. Довбня, В. В. Методи інформаційно-аналітичної роботи штабів при аналізі оперативної обстановки під час виконання завдань службово-бойової діяльності внутрішніх військ [Текст] / В. В. Довбня // Честь і закон. – 2008. – № 1. – С. 12–17.
3. Протасенко, К. О. Інформаційне забезпечення діяльності внутрішніх військ та аналіз його основних проблем [Текст] / К. О. Протасенко // Честь і закон. – 2008. – № 1. – С. 32–35.
4. Бойченко, О. В. Питання нормативно-правового регулювання інформаційної безпеки України [Текст] / О. В. Бойченко // Честь і закон. – 2008. – № 4. – С. 48–51.



5. Мануїлов, С. В. Автоматизація управління військами, математичне та інформаційне забезпечення прийняття рішень у різних ланках управління внутрішніх військ МВС України [Текст] / С. В. Мануїлов // *Честь і закон*. – 2007. – № 2. – С. 41–44.
6. Розробка Автоматизованої системи отримання, зберігання та обробки інформації про наявність, стан та рух матеріальних засобів у Збройних Силах України [Текст] / А. Б. Гаврилов, С. В. Красинський, О. М. Носик, В. С. Спренне // *Честь і закон*. – 2007. – № 2. – С. 45–48.
7. Бабак, С. А. Шляхи автоматизації управління з'єднаннями, частинами і підрозділами внутрішніх військ при організації та під час виконання службово-бойових завдань [Текст] / С. А. Бабак // *Честь і закон*. – 2003. – № 2. – С. 18–21.
8. Бабков, Ю. П. Визначення переліку інформаційно-розрахункових задач і моделей для перспективних комплексів засобів автоматизації різних ланок управління внутрішніх військ [Текст] / Ю. П. Бабков, В. М. Бацамут, Г. А. Дробаха // *Честь і закон*. – 2012. – № 1. – С. 64–70.
9. Кириченко, І. О. Технологічні основи інформаційно-аналітичного забезпечення службово-бойової діяльності сил охорони правопорядку : монографія [Текст] / І. О. Кириченко, С. А. Горелишев, А. А. Побережний. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2013. – 292 с.
10. В Днепропетровске создан “Центр безопасности региона” [Електронний ресурс] // РІА НОВОСТИ Украина. – Режим доступу : <http://rian.com.ua/politics/20150311/364661938.html> (дата звернення: 26.03.2015). – Назва з екрана.
11. Методика оцінювання рівня складності оперативної обстановки у зонах відповідальності частин [Текст] / Ю. П. Бабков, В. М. Бацамут, О. П. Добраниця, М. М. Медвідь, С. В. Белай // *Честь і закон*. – 2005. – № 2. – С. 19–23.
12. Белай, С. В. Методика прогнозування рівня складності оперативної обстановки штабом військової частини внутрішніх військ в умовах виникнення масових заворушень [Текст] / С. В. Белай // *Честь і закон*. – 2008. – № 4. – С. 25–30.
13. Адамчук, М. М. Сценарний підхід до формування угруповання внутрішніх військ для виконання завдань з реагування на надзвичайні ситуації [Текст] / М. М. Адамчук, Ю. П. Бабков, В. М. Бацамут // *Честь і закон*. – 2013. – № 4. – С. 25–33.
14. Адамчук, М. М. Методика ранжирування районів призначення для сил Національної гвардії України у разі одночасного виникнення кризових ситуацій у кількох регіонах держави [Текст] / М. М. Адамчук, Ю. П. Бабков, В. М. Бацамут // *Честь і закон*. – 2014. – № 4. – С. 21–29.
15. Адамчук, М. М. Методика визначення раціонального складу угруповання військ (сил) для виконання завдань у сфері безпеки [Текст] / М. М. Адамчук, Ю. П. Бабков, Є. Г. Башкатов // *Честь і закон*. – 2014. – № 1. – С. 43–50.
16. Полторак, С. Т. Математична модель залучення резервів військових частин внутрішніх військ з урахуванням оперативної обстановки у районах їх постійної дислокації та важливості завдань у районах призначення [Текст] / С. Т. Полторак, Ю. П. Бабков, В. М. Бацамут // *Честь і закон*. – 2013. – № 1. – С. 83–90.
17. Бабков, Ю. П. Математична модель визначення оптимального плану передислокації військового оперативного резерву з урахуванням складності оперативної обстановки в зонах відповідальності частин [Текст] / Ю. П. Бабков, В. М. Бацамут, М. М. Медвідь // *Честь і закон*. – 2004. – № 3. – Ч. 1. – С. 14–17.
18. Бацамут, В. М. Автоматизація процесу прийняття рішення на застосування сил військ при ускладненні оперативної обстановки [Текст] / В. М. Бацамут, С. А. Бабак, О. П. Добраниця // *Честь і закон*. – 2005. – № 3. – С. 11–17.
19. Побережний, А. А. Використання геопросторової інформації у визначенні оптимального плану передислокації ВОРезу внутрішніх військ для забезпечення громадської безпеки під час проведення масових заходів [Текст] / А. А. Побережний, С. А. Горелишев, О. М. Сальников // *Збірник наукових праць Академії внутрішніх військ МВС України*. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2012. – Вип. 2(20). – С. 44–49.
20. Бацамут, В. М. Використання геоінформаційної системи у плануванні маршруту частин та підрозділів внутрішніх військ МВС України [Текст] / В. М. Бацамут, С. А. Горелишев, А. А. Побережний // *Збірник наукових праць Академії внутрішніх військ МВС України*. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2013. – Вип. 2(22) – С. 23–28.

*Стаття надійшла до редакції 03.04.2015 р.*