

УДК 355.421:528.91



О. В. Коломійцев



В. В. Обрядін



С. А. Горелишев

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИЙНЯТТЯ ВІЙСЬКОВОГО РІШЕННЯ ЗА СТАНДАРТАМИ НАТО ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ У СФЕРІ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ

Розглянуто питання впровадження інформаційно-аналітичних технологій у процес прийняття військового рішення за стандартами НАТО під час виконання службово-бойових завдань у сфері державної безпеки. На базі АСУ командного пункту частини з використанням геоінформаційної системи Arc View GIS версії 3.3 запропонована послідовність роботи структурних підрозділів органу управління на етапах розроблення, аналізу та порівняння варіантів способу виконання службово-бойового завдання.

Ключові слова: державна безпека, військове рішення, інформаційно-аналітична система, автоматизоване робоче місце, експертні системи, метод аналізу ієрархій.

Постановка проблеми. Військове рішення у сфері державної безпеки, як зазначено в [1, 2], приймає уряд або військове командування, яке використовує військову силу для захисту держави від загроз невоєнного характеру. Військове рішення на сучасному етапі приймається в різних ланках управління військами (стратегічна, оперативна, тактична). На стратегічному рівні військово рішення приймається з урахуванням багатьох чинників, таких як: природа загрози, військові спроможності держави, дипломатичні та політичні наслідки військового втручання, можливі жертви і збитки. Для оперативної оцінки військових спроможностей держави велику роль відіграє автоматизація цього процесу.

Застосування в роботі органів військового управління стандартизованих процедур етапів планування як форми прийняття військового рішення командиром та штабом частини за стандартами НАТО [3–6] зумовлює низку проблемних питань, вирішення яких, на наш погляд, можливе в разі впровадження в процес прийняття військових рішень (MDMP – Military Decision-Making Process) інформаційно-аналітичних технологій, що поєднують у собі методи збору та обробки інформації під час узагальнення висновків з аналізу завдання та оцінювання обстановки, специфічні прийоми їх діагностики, аналізу варіантів та синтезу способу дій підпорядкованих сил та засобів, а також оцінки можливостей досягнення кінцевої мети виконання службово-бойового завдання.

Таким чином, дослідження шляхів створення та впровадження у процес прийняття військових рішень (ППВР) інформаційно-аналітичної технології (системи) забезпечення процесу автоматизованого управління є актуальною проблемою та потребує додаткового вивчення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наявність у складі автоматизованої системи управління (АСУ) штабу частини інформаційно-аналітичної системи забезпечення процесів управління дає змогу завдяки оптимізації процесів управління (раціонального розподілу задач між G/S-структурними підрозділами штабу військового формування) прискорити ППВР органом управління бригади, а також забезпечити ефективну взаємодію й кращу реалізацію бойових можливостей підпорядкованих частин та підрозділів.

Стосовно такої системи управління з відповідною інформаційно-аналітичною системою забезпечення процесів управління висувуються жорсткі вимоги до виду її вихідної інформації, параметрів адаптивності системи щодо стану обстановки і військ у поточному часі. Це має дати можливість приймати рішення в ритмі роботи штабу бригади, що і є головною метою зазначеної системи управління [3].

© О. В. Коломійцев, В. В. Обрядін, С. А. Горелишев, 2023

У будь-якій АСУ основним елементом була й залишається людина, що приймає рішення (ЛПР). Рациональні рішення мають забезпечуватися достатньою кількістю інформації, її точністю, обґрунтованістю розрахунків, але, що не менш важливо, ці рішення мають бути своєчасними [3]. Розвиток науково-технічного прогресу дає можливість нині значно збільшити обсяг інформації, необхідної ЛПР для прийняття рішення.

У Порядку [7] процес прийняття військового рішення представлений у вигляді алгоритмічної моделі планування, яка поєднує в собі сім стандартизованих процедур (етапів) роботи офіцерів органу управління частини (підрозділу).

Кожний етап ППВР має вхідні та вихідні дані. Формування вихідних даних досягається завдяки використанню стандартизованого процесу, тобто сукупності ряду дій, спрямованих на досягнення результату певного етапу ППВР.

Вихідними даними першого етапу ППВР «Отримання завдання» є: розрахунок часу на підготовку до бою (дій); вказівки командира з підготовки до бою.

Отримання вихідних даних на 1-му етапі досягається виконанням переліку стандартизованих процедур, до яких належать: організація роботи штабу; підготовка інформаційно-довідкових матеріалів та інших засобів, необхідних для планування бою; уточнення довідкових даних і підготовка пропозицій; проведення попередніх розрахунків; віддання вказівок командиром з підготовки до бою, визначення заходів, які необхідно провести негайно для підготовки до бою; відпрацювання попереднього розпорядження.

Вихідними даними другого етапу ППВР «Аналіз завдання» є: уточнений розрахунок часу; оновлені штабом розрахунки; попередній план розвідки (схеми, оверлеї); уточнені вимоги командира щодо надання важливої інформації; припущення; проблеми та шляхи вирішення проблемних питань; критерії оцінювання варіантів дій; сформульоване завдання; первинний намір командира; тактична нарада (брифінг) з аналізу завдання; вказівки командира щодо планування.

Отримання вихідних даних на 2-му етапі досягається виконанням таких процедур: усвідомлення (глибоке розуміння) завдання; оцінювання смуги (району) майбутніх бойових дій, відомостей про противника; з'ясування визначених, поточних та основних завдань; оцінювання своїх підрозділів; визначення обмежень; визначення фактів та припущень; оцінювання ризиків; визначення первинних вимог командира щодо надання важливої інформації; розроблення попереднього плану розвідки (схеми, оверлеї); уточнений розрахунок часу; побудова системи оповіщення (інформування) органів державної влади, урядових та неурядових організацій, цивільного населення тощо (інформаційні вісники); визначення шляхів вирішення проблемних питань; попередньо сформульоване завдання; проведення тактичної наради (брифінгу) з аналізу завдання; формулювання первинного наміру командира; доведення вказівок командира щодо планування; розроблення критеріїв оцінювання варіантів дій.

Вихідними даними третього етапу ППВР «Розроблення варіантів дій» є: розроблені ймовірні варіанти дій (схеми, оверлеї); прогнозування ймовірних заходів противника щодо уведення наших підрозділів в оману; оновлені припущення; тактична нарада (брифінг) з розроблення варіантів дій; уточнені вказівки командира щодо планування бою.

Отримання вихідних даних на 3-му етапі досягається виконанням таких процедур: проведення порівняльного аналізу бойових потенціалів; основні положення для розроблення варіантів дій; побудова бойового порядку; розроблення концепції операції; призначення органів управління; розроблення схем варіантів дій (маневру); проведення брифінгу з розгляду варіантів дій; визначення варіантів дій для подальшого аналізу.

Вихідними даними четвертого етапу ППВР «Аналіз варіантів дій» є: оновлені варіанти дій (схеми, оверлеї); потенційні місця (точки) прийняття рішення; результати проведення воєнної гри за кожним варіантом.

Отримання вихідних даних на 4-му етапі досягається виконанням таких процедур: збір необхідних матеріалів; відомості про свої сили та засоби; перелік припущень; перелік відомих критичних подій та точок прийняття рішень; визначення методу проведення воєнної гри; вибір методу запису та відображення результатів воєнної гри; визначення критеріїв оцінювання варіантів дій; розіграш бою та оцінювання результатів.

Вихідними даними п'ятого етапу ППВР «Порівняння варіантів дій» є: об'єктивний (рекомендований) варіант дій (матриця аналізу варіантів дій для прийняття рішення); оновлені

штабом розрахунки; тактична нарада (брифінг) з порівняння варіантів дій.

Отримання вихідних даних на 5-му етапі досягається виконанням двох процедур: оцінювання переваг та недоліків варіантів дій; порівняння варіантів дій.

Вихідними даними шостого етапу ППВР «Затвердження варіантів дій» є: затверджений (обраний) варіант дій; уточнені вимоги командира щодо надання важливої інформації; оновлені припущення; остаточні вказівки командира з планування бою.

Отримання вихідних даних на 6-му етапі досягається також виконанням двох процедур: рішення командира щодо затвердження варіанта дій; остаточні вказівки командира з планування бою.

Вихідними даними останнього сьомого етапу ППВР «Розроблення, видання та доведення наказу» є: затверджений план операції (бойових дій) або бойовий наказ; усвідомлення підлеглими плану операції (бойових дій) або бойового наказу.

Отримання вихідних даних на 7-му етапі досягається виконанням таких процедур: підготовка плану операції (бойових дій) або бойового наказу; оформлення шляхів вирішення проблемних питань (ризиків); розгляд та затвердження плану операції (бойових дій) або бойового наказу.

Виконання кожного етапу супроводжується вирішенням постійно наявного протиріччя між об'єктивним зростанням обсягів інформації та обмеженими людськими можливостями посадових осіб органу управління щодо своєчасного оброблення наданої інформації (вхідної та вихідної) в інтересах підготовки та впровадження раціональних рішень (висновків, пропозицій). Особливо це стосується третього, четвертого та п'ятого етапів стандартизованого ППВР. Йдеться про послідовне проведення процедур розроблення, аналізу та порівняння варіантів дій військового формування, які повинні супроводжуватися створенням графічних документів (оверлеїв, схем, карт) та проведенням офіцерами штабу тактичних розрахунків. Останні, з урахуванням завчасно обраних критеріїв оцінювання варіантів дій, покладаються в чарунки узагальненої матриці аналізу варіантів ведення бою в інтересах прийняття командиром остаточного рішення (обраного варіанта дій).

Отже, **метою статті** є розроблення рекомендацій щодо впровадження у процес прийняття військового рішення органом управління військового формування тактичної ланки на етапах розроблення, аналізу та порівняння варіантів способу виконання бойового завдання за стандартами НАТО інформаційно-аналітичних технологій, які стосуються збору та обробки інформації під час узагальнення висновків з аналізу завдання та оцінювання обстановки, аналізу варіантів та синтезу способу дій підпорядкованих сил та засобів, а також оцінки можливостей досягнення кінцевої мети бою частини.

Виклад основного матеріалу. Автоматизацію процесу прийняття військового рішення за стандартами НАТО на етапах розроблення, аналізу та порівняння варіантів способу виконання бойового завдання доцільно проводити з використанням геоінформаційних технологій (ГІС-технологій), які мають бути невід'ємною складовою АСУ будь-якого органу управління тактичної ланки. Звісно, ні в кого це не викликає сумніву, бо і ГІС-технології, й інформаційно-аналітичні технології взагалі можуть бути реалізовані на засобах, які у своєму складі містять ПЕОМ. Тому в подальшому говоритимемо про роботу структурних підрозділів органу управління, автоматизовані робочі місця (АРМ) посадових осіб яких оснащені ПЕОМ.

Окрім АРМ, автоматизований командний пункт тактичної ланки містить сервер загальної тактичної і топографічної обстановки місцевості; інтерактивну дошку для відображення загальної тактичної обстановки, варіантів замислу командира на ведення бою, візуалізації змісту доповідей посадових осіб органу управління під час розроблення та формулювання замислу (оперативного дизайну).

Усі АРМ поєднані в локальну обчислювальну мережу. Це дає змогу посадовим особам (ЛПР) скористатися можливостями ГІС-технологій, які в цій статті розглянуто на базі геоінформаційної системи Arc View GIS версії 3.3, якщо остання буде встановлена на кожному АРМ.

Можливою є така організація роботи командира, начальника штабу, а також офіцерів G/S-структурних підрозділів штабу військового формування, а саме: секції персоналу, G1/S1; розвідки, G2/S2; оперативної секції, G3/S3; секції логістики, G4/S4; секції планування пересування, G5/S5; секції зв'язку та інформаційних систем, G6/S6; секції артилерії, *Field Support Officer – FSO*; секції ППО, *Air Defense Artillery – ADA*; інженерної секції, *Engineer Officer – EO* з використанням сучасних засобів обробки інформації на базі ПЕОМ.

На першому етапі ППВР «Отримання завдання» бригаді разом із текстуальною частиною бойового розпорядження, в якій міститься й інформація стосовно номенклатури топографічних карт району бойових дій, надається (надсилається) *shp*-файл (той же оверлей) замислу старшого начальника (наприклад, командира 2 ОМБр) у графічному форматі (рис. 1).

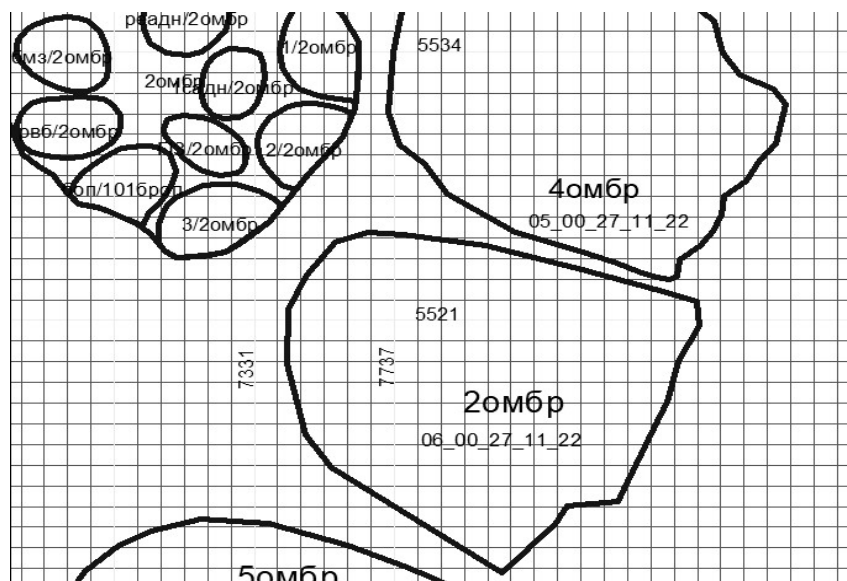


Рисунок 1 – Графічна частина замислу старшого начальника на проведення оборонної операції для командира 2 ОМБр у векторній формі

Електронна склейка растрових карт на моніторах АРМ офіцерів органу управління бригади проводиться на першому етапі ППВР.

Командир бригади на своєму АРМ визначає час, порядок усвідомлення завдання та перелік службових осіб штабу, які залучаються до роботи. Віддає вказівки щодо підготовки інформаційно-довідкових матеріалів: карт (рис. 2), схем, донесень, зведень про положення, склад і стан підпорядкованих підрозділів, операційної зони (району) проведення операції (бойових дій).

Відібрана командиром на рис. 2 номенклатура електронних карт за допомогою програмного ПС-пакета Map View «зшивається» в загальну растрову карту району бойових дій бригади (рис. 3).

З метою уникнення взаємних помилок та забезпечення сумісності в роботі всіх G/S-структурних підрозділів штабу військового формування, електронна склейка карт проводиться офіцером секції G3 на своєму робочому місці. При цьому використовуються растрові карти масштабу 1:50 000.

На практиці це означає, що критерію точності визначення координат, встановлених для підготовки даних для артилерійського вогню, відповідає тільки карта масштабу 1:50 000, щоб уникнути будь-якої можливості ведення стрільби по своїх військах.

До «зшитой» карти додається world – файл прив'язки, який забезпечує правильне відображення растру у створеній топографічній проекції на будь-якому АРМ посадових осіб органу управління бригади.

Можливості програмного пакета Map View дозволяють вносити оперативні зміни до обстановки на карті в разі появи нових даних, які отримує космічна або повітряна розвідка (на рис. 3 – поточний космічний знімок місцевості району бойових дій).

Наведені заходи дають змогу істотно скоротити час роботи органу управління, особливо в частині, що стосується питань організації роботи штабу під час підготовки робочих місць, склейки карт, нанесення надісланої вихідної обстановки під час усвідомлення отриманого завдання.

Після усвідомлення бойового завдання в штабі бригади починається робота з оцінки обстановки, тобто розпочинається другий етап ППВР «Аналіз завдання».

У ході оцінки командир на своєму АРМ робить висновки, які є елементами плану бою. Щоб оцінка була проведена швидко та якісно, робота розподіляється між посадовими особами G/S-структурних підрозділів штабу, які працюють паралельно.

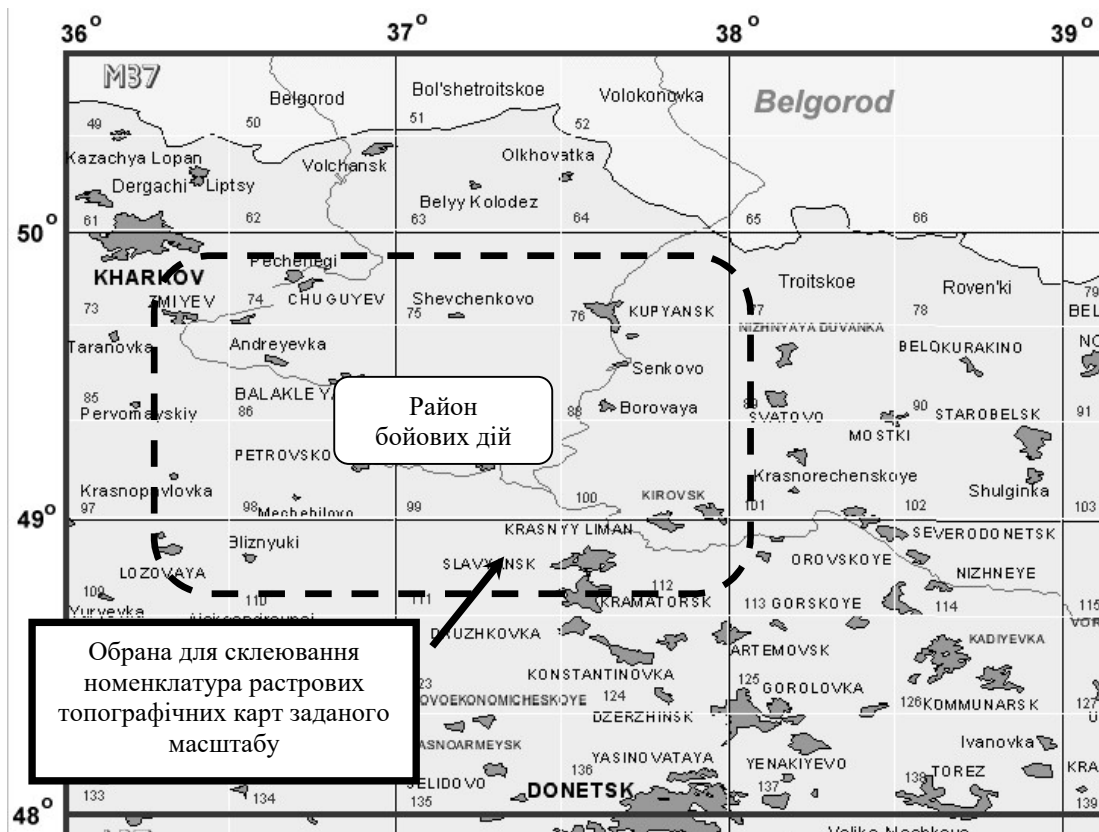


Рисунок 2 – Відображення вказівок, які віддає командир на своєму АРМ щодо підготовки карт, схем операційної зони (району) проведення операції (бойових дій)

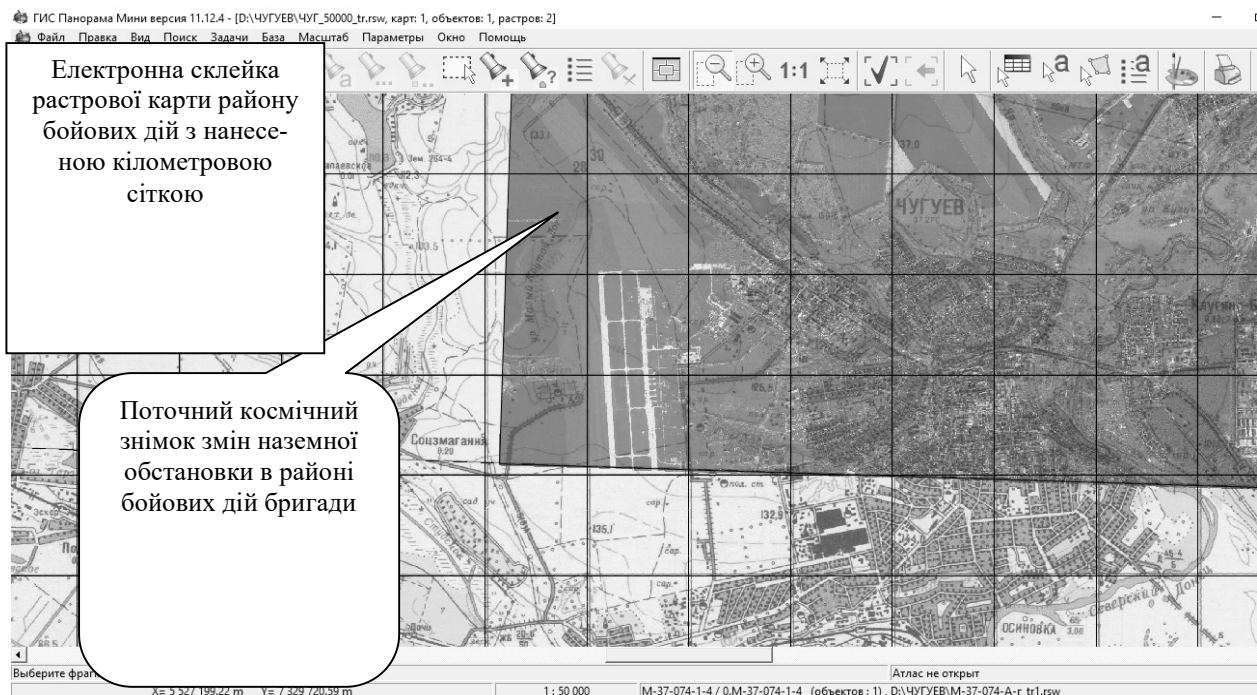


Рисунок 3 – Електронна склейка загальної растрової карти району бойових дій бригади з нанесеним космічним знімком поточної обстановки

Оцінку противника проводить начальник розвідки з офіцерами секції розвідки G2. Результати роботи секції графічно відображаються на моніторах АРМ (рис. 4) зацікавлених посадових осіб штабу та містяться в атрибутивних таблицях тем (рис. 5).

Додатково в атрибутивних таблицях тем (точкових *shp*-файлів) міститься: інформація стосовно бойових можливостей підрозділів противника (значення його бойових потенціалів); прямокутні координати знаходження підрозділів противника на час виявлення; джерела надходження інформації; ступінь достовірності отриманих даних та ін.



Рисунок 4 – Графічне відображення виявлених підрозділів противника (артилерійських та мотострілецьких, посиленних танковими) на моніторах АРМ органу управління

Оцінку своїх військ, із урахуванням первинного наміру командира, надає начальник оперативного відділення з офіцерами секцій G3 та G1 (табл. 1). Оцінку стану місцевості, з урахуванням її рельєфу, природних перешкод, а також впливу на виконання завдання, проводить офіцер секції EO (рис. 6). Взагалі, кожний структурний підрозділ штабу на своєму робочому місці (АРМ) відповідно до проведеного розрахунку часу (графіка роботи командира і штабу) має можливість підготувати графічний і табличний варіанти доповіді (висновків, пропозицій) командирю. Дані, що містяться у стовпчиках атрибутивних таблиць векторних тем (рис. 5, табл. 1), завжди можуть бути використані ЛПР як ампліфікатори до тактичних умовних позначень на електронних картах (схемах).

Начальник штабу частини на своєму робочому місці (АРМ) дає вказівки офіцерам структурних підрозділів штабу щодо скорочення часу на планування та конкретизує вказівки командира щодо: підготовки карт та оформлення їх як оперативних (бойових) документів; перевірки готовності формалізованих оперативних (бойових) документів, засобів зв'язку та автоматизації на робочих місцях; необхідних розрахунково-довідкових документів; проводить уточнений розрахунок часу.

У процесі визначення замислу командир бригади, зважаючи на усвідомлення отриманого бойового завдання, оцінку обстановки та проведені офіцерами штабу попередні розрахунки складу, положення та стану своїх підрозділів, підрозділів противника, одноосібно визначає свій первинний намір на ведення бою і наносить його на електронну карту (рис. 7).

КОЛОМІЙЦЕВ Олексій, ОБРЯДІН Володимир, ГОРСЛИШЕВ Станіслав. Інформаційно-аналітичні технології забезпечення прийняття військового рішення за стандартами НАТО під час виконання завдань у сфері державної безпеки

Attributes of Roty_prot.shp

Org_chitat	Kil_bbm	Potenc_bbm	Potenc_pid	Tip_bbm	Kuk	Kpidgz	Kmpc	Potenc_sum	X_coord	Y_coord	Hhvx_dctmm	Dgere
MCP	15.000	1.500	22.500	БМП-3	0.700	0.780	0.700	12.285	54829.55225	5516662.61946	1530.0609	РГ 80мб
MCP	15.000	1.500	22.500	БМП-3	1.000	0.900	0.800	20.250	54319.29971	5515235.49824	1530.0609	РГ 80мб
MCP	15.000	1.500	22.500	БМП-3	1.000	0.900	0.800	20.250	53733.62494	5513946.86623	1530.0609	РГ 80мб
MCP	15.000	1.500	22.500	БМП-3	1.000	0.900	0.800	20.250	51956.86465	5512398.02033	1530.0709	РГ 80мб
MCP	15.000	1.500	22.500	БМП-3	1.000	0.900	0.800	20.250	51768.03248	5511834.47433	1530.0709	РГ 80мб
MCP	15.000	1.500	22.500	БМП-3	0.700	0.780	0.800	12.285	55120.17675	5517506.46320	1530.0609	РГ 80мб
TB	4.000	3.000	12.000	T-72	0.700	0.780	0.800	6.552	55055.26570	5517034.38278	1545.0609	БАК 80р
TB	3.000	3.000	9.000	T-72	0.700	0.780	0.800	4.914	54603.83880	5516038.58816	1545.0609	БАК 80р
TB	4.000	3.000	12.000	T-72	1.000	0.900	0.800	10.800	54213.81924	5514733.91280	1545.0609	БАК 80р
TB	3.000	3.000	9.000	T-72	1.000	0.900	0.800	8.100	53885.57583	5514379.85249	1545.0609	БАК 80р
TB	4.000	3.000	12.000	T-72	1.000	0.900	0.800	10.800	52129.46905	5512812.56594	1530.0609	БАК 80р

Attributes of Artiler_prot.shp

Org_chitat	Kil_bbm	Potenc_bbm	Potenc_pid	Kuk	Kpidgz	Kmpc	Potenc_sum	Hhvx_dctmm	Dgere	Dostovir	X_coord
САВАТР	6.000	1.400	8.400	0.700	0.780	0.700	4.586	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7360460.70
САВАТР	6.000	1.400	8.400	0.700	0.780	0.700	4.586	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7360789.33
САВАТР	6.000	1.400	8.400	0.700	0.780	0.700	4.586	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7360278.13
РЕАВАТР	6.000	1.150	6.900	0.700	0.780	0.700	3.767	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7359134.01
РЕАВАТР	6.000	1.150	6.900	0.700	0.780	0.780	3.767	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7359462.64
РЕАВАТР	6.000	1.150	6.900	0.000	0.000	0.700	0.000	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358951.44
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	0.700	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7359085.32
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	0.800	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358987.95
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	0.800	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7359389.61
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	0.800	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358052.31
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	1.000	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358186.20
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	1.000	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358527.00
РЕАВАТР	6.000	1.150	6.900	1.000	0.900	1.000	6.210	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358027.97
РЕАВАТР	6.000	1.150	6.900	1.000	0.900	1.000	6.210	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358551.34
РЕАВАТР	6.000	1.150	6.900	1.000	0.900	1.000	6.210	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7358137.51
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	1.000	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7355970.99
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	1.000	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7355873.62
САВАТР	6.000	1.400	8.400	1.000	0.900	1.000	7.560	1530.0609	БАК 80мбр	0.50	7356336.14

Рисунок 5 – Чисельний та якісний склад сил і засобів противника в атрибутивних таблицях

Таблиця 1 – Результат просторового аналізу бойових можливостей бригади на напрямку зосередження основних зусиль (НЗОЗ)

Shape	належність	ошс	Tip_bbm	Kil_obt	Potenc_pid
Point	3/1/1мб	мв	БМП-2	3.00	3.300
Point	2/1/1мб	мв	БМП-2	3.00	3.300
Point	3/2/1мб	мв	БМП-2	3.00	3.300
Point	1/2/1мб	мв	БМП-2	4.00	4.400
Point	2/2/1мб	мв	БМП-2	3.00	3.300
Point	1/1/1мб	мв	БМП-2	4.00	4.400
Point	1/3/1мб	мв	БМП-2	4.00	4.400
Point	2/3/1мб	мв	БМП-2	3.00	3.300
Point	3/3/1мб	мв	БМП-2	3.00	3.300
Point	1/2/тб	тв	T-64БМ	4.00	11.600
Point	2/2/тб	тв	T-64БМ	3.00	8.700
Point	3/2/тб	тв	T-64БМ	3.00	8.700
Point	мінбатр/1мб	мінбатр	120мм М	6.00	5.400
Point	рвп/1мб	рвп	АГС-17	4.00	0.800
Point	1/1/26раг	сабатр	122мм	6.00	7.800
Point	1/1/26раг	сабатр	122мм	6.00	7.800
Point	1/1/26раг	сабатр	122мм	6.00	7.800

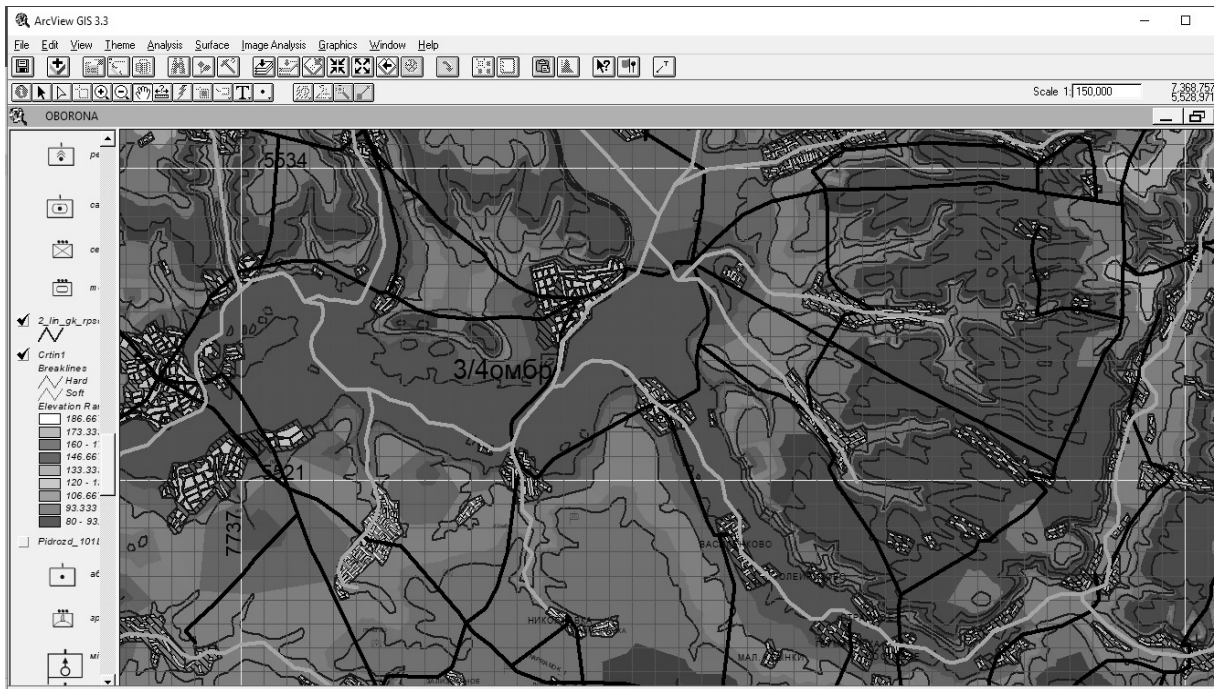


Рисунок 6 – Оцінка впливу місцевості на виконання завдання

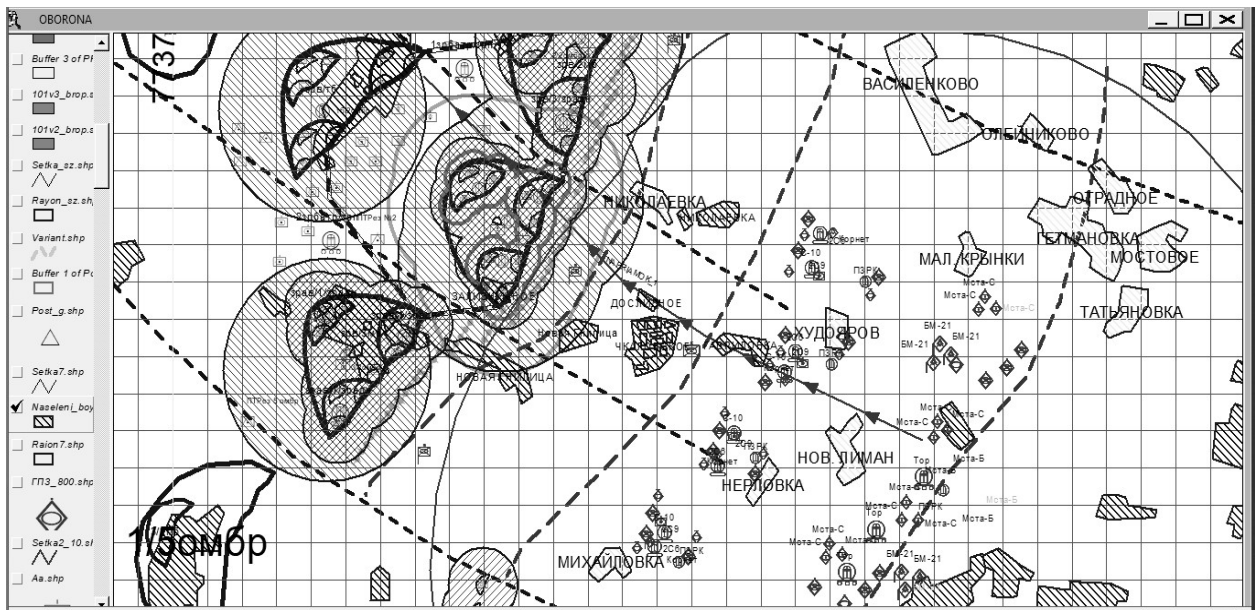


Рисунок 7 – Графічна частина первинного наміру командира ОМБр на ведення оборонного бою

Як правило, завдяки використанню графічного редактора ГІС-системи час нанесення на карту графічної частини первинного наміру командира ОМБр на ведення оборонного бою скорочується та не перевищує 20–25 хв у порівнянні з вимогами тактичних нормативів (до 60 хв), що зайвий раз свідчить про доцільність використання можливостей сучасних інформаційно-аналітичних технологій (у цій статті – геоінформаційної системи Arc View GIS версії 3.3) у ППВР за стандартами НАТО.

Автоматичне відображення узагальненої тактичної обстановки на моніторах автоматизованих робочих місць командира, начальника штабу та інших АРМ офіцерів органу управління частини (рис. 7), а також проведення тактичних розрахунків та інших супроводжувальних операцій

(використання стандартних програм, табличних редакторів, прикладних математичних пакетів) забезпечується завдяки скриптам (програмним модулям), які за бажанням ЛППР додаються на кожному АРМ до базового ГІС-пакета Arc View GIS версії 3.3.

Проблемними, на наш погляд, залишаються четвертий та п'ятий етапи ППВР. Вони стосуються проведення процедур аналізу та порівняння варіантів дій військового формування з метою прийняття командиром остаточного рішення (обраного варіанта дій).

Безпосереднє виконання третьої, четвертої та п'ятої процедур (етапів) стандартизованого ППВР можна здійснити завдяки можливостям ГІС-пакета щодо проведення, з використанням «оверлейних» операцій, просторового аналізу сил та засобів протиборчих сторін під час розроблення та проведення оцінки варіантів замислу (концепції ведення бою, планування маршруту) та бойової ефективності створених систем бою відповідно до методик, алгоритмів та аналітичних виразів, наведених у [8–11].

Стандартизація процедур процесу прийняття військового рішення (MDMP) органами управління тактичної ланки зумовлює застосування автоматизованих технічних засобів з метою удосконалення методів роботи посадових осіб та веде до оптимізації організаційно-штатної структури штабу.

Зокрема, для визначення можливого напрямку зосередження зусиль противника (тобто під час розроблення можливих варіантів дій) в атрибутивній таблиці теми (рис. 5, табл. 1) проводиться статистичний аналіз (рис. 8) полів координат просторових об'єктів з урахуванням їх важливості (бойового потенціалу ОБТ, елементів бойового порядку, оперативної побудови військ).

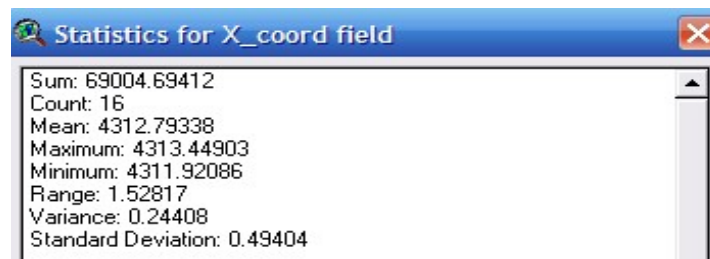


Рисунок 8 – Середнє значення (Mean) прямокутної координати точки прикладання зусиль

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

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

де $\sum_i m_i$ – загальний бойовий потенціал зразків озброєння, елементів бойового порядку, оперативної побудови військ i -го типу;

x_i , y_i – координати розташування i -х зразків озброєння, координати центрів (центрів багатокутників) i -х елементів бойового порядку частини.

Після визначення прямокутних координат точки прикладання зусиль, із використанням лінійної векторної теми, на електронну карту наноситься можливий напрямок зосередження зусиль противника (на рис. 7 стрілки червоного кольору). Початковою точкою лінії є визначені координати середньої точки зосередження зусиль противника, а кінцевою – координати важливого, у тактичному відношенні для противника, об'єкта на карті. Доречно лінію напрямку зосередження зусиль протиборчої сторони в наступі проводити під прямим кутом до першої позиції смуги оборони, а також брати до уваги дорожню мережу смуги наступу противника на глибину детальної розвідки частини в обороні.

З урахуванням відомих тактичних нормативів, за допомогою функцій просторового аналізу ГІС-системи (Select By Theme) на електронній карті, а також в атрибутивних таблицях виділених тем позначаються (піднімаються жовтим кольором) всі активні сили та засоби (векторні просторові *shp-файли*) протиборчих сторін (рис. 9), які розташовані на визначеній відстані (статутні показники, особливості рельєфу та дорожньої мережі району) ліворуч та праворуч відносно напрямку зосередження зусиль (варіантів дій) противника в наступі.

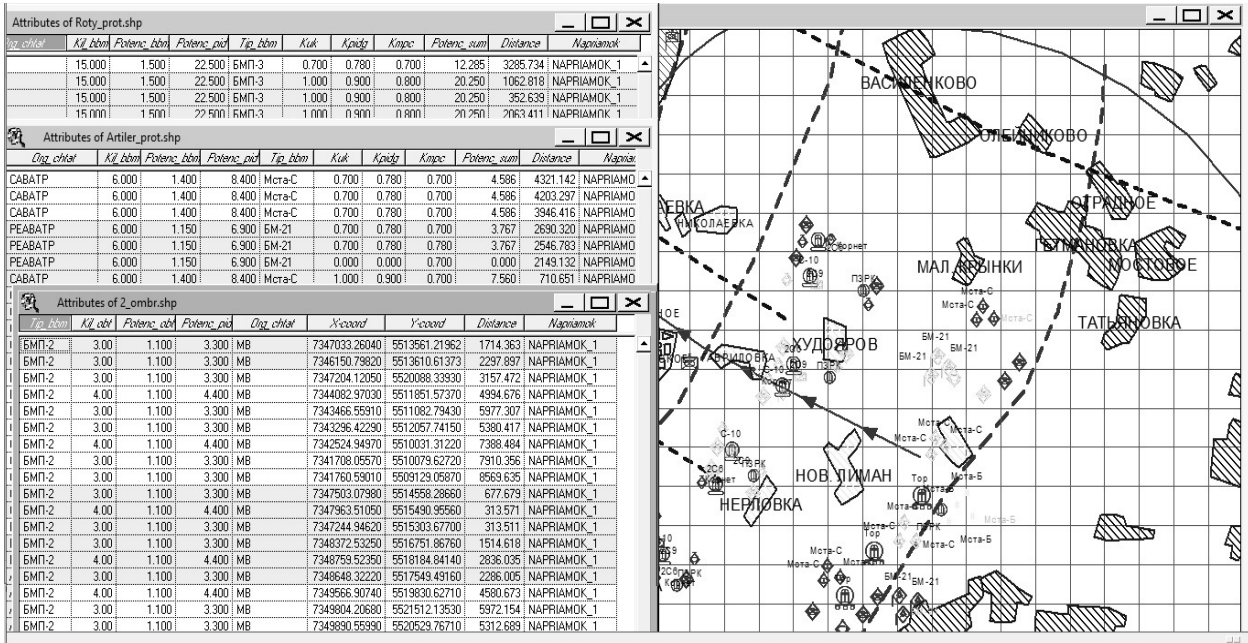


Рисунок 9 – Позначення всіх активних сил та засобів протиборчих сторін на обраній відстані від головного напрямку наступу (на електронній карті та в атрибутивних таблицях тем)

Подальша робота посадових осіб оперативної секції (G3/S3) штабу частини полягає в «генералізації» отриманих векторних просторових даних та поєднанні останніх по завчасно уведеному полю **НАПРЯМОК** з метою отримати остаточне значення співвідношення протиборчих сторін для обраного варіанта замислу (рис. 10).

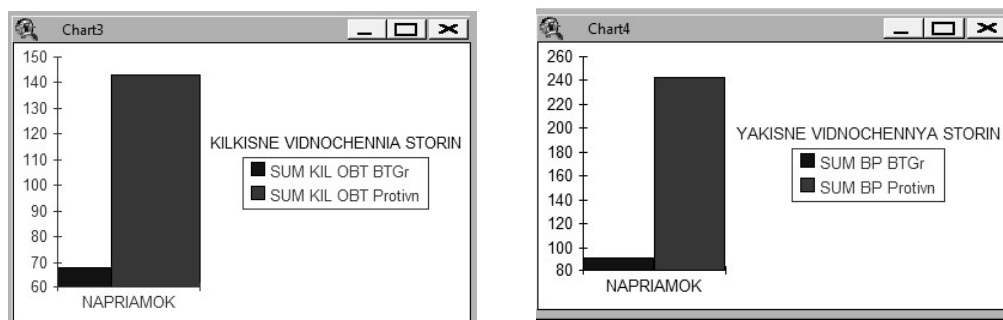


Рисунок 10 – Діаграми кількісного та якісного співвідношення протиборчих сторін за обраним варіантом замислу (способу ведення бою)

Аналогічно ведеться робота за іншими варіантами замислу (способу ведення бою). Зрештою, з використанням отриманих кількісних та якісних показників визначених варіантів; даних атрибутивних таблиць; обраних критеріїв оцінювання варіантів дій, що визначаються командиром ще

на другому етапі ППВР, штабом формується пропозиція для прийняття раціонального рішення (варіанта способу ведення бою).

Остаточно можна стверджувати, що вирішення низки проблемних питань, з якими стикаються офіцери штабу протягом перших трьох етапів роботи, на наш погляд, можливе лише через упровадження в процес планування (ППВР) новітніх інформаційно-аналітичних технологій, зокрема ГІС-технологій на базі геоінформаційної системи Arc View GIS версії 3.3. Про це автори неодноразово повідомляли у виступах на науково-практичних конференціях, наукових публікаціях, раціоналізаторських пропозиціях та корисній моделі.

Проблемними, як наголошувалося раніше, залишаються четвертий та п'ятий етапи ППВР, які стосуються проведення процедур аналізу та порівняння варіантів дій військового формування з метою прийняття командиром остаточного рішення (обраного варіанта способу ведення бою).

Зазвичай у військовій практиці штабів тактичної ланки відпрацьовано методики роботи посадових осіб стосовно проведення вищезазначених етапів ППВР. В їх основу (методики) покладений принцип експертного оцінювання вагомої величини обраних показників ще на етапі аналізу отриманого завдання [6]. Логічно постає думка щодо проведення п'ятого етапу – порівняння варіантів дій із застосуванням методу аналізу ієрархій.

Метод аналізу ієрархій (МАІ), розроблений Т. Сааті, є одним із найбільш відомих методів вибору найкращої альтернативи серед множини запропонованих. Сутність методу полягає в порівнянні заданих альтернатив. Застосування цього методу передбачає подання експертами проблеми дослідження у вигляді ієрархій критеріїв та підпорядкованих їм альтернатив.

Постановка задачі, яка вирішується за допомогою МАІ, полягає в такому. Відома (задана) мета (мета бою) отриманого завдання; m критеріїв оцінки альтернатив; n альтернатив (варіантів бою). Потрібно вибрати найкращу альтернативу. Тобто провести п'ятий етап ППВР.

Досить стисло сутність МАІ передбачає виконання таких етапів.

1. Перший етап полягає в декомпозиції завдання у трирівневу ієрархічну модель «мета бою – критерії бою – варіанти бою».

2. Протягом другого етапу посадові особи G/S -структурних підрозділів штабу частини виконують попарне порівняння елементів кожного рівня ієрархії. Результати порівнянь, відповідно до стандартизованої шкали Сааті, переводяться в числа, які характеризують ступінь переваги одного елемента (критерію) над іншим. Критеріями можуть обиратися отримані показники ефективності: системи управління; системи розвідки; вогневого ураження противника; всебічного забезпечення; захисту; маневреності тощо. У разі використання ГІС-технологій чисельні значення показників ефективності містяться в атрибутивних таблицях векторних тем на АРМ посадових осіб G/S -структурних підрозділів органу управління та визначаються протягом третього етапу ППВР з використанням методик, що наведені у [8–11].

3. На третьому етапі визначаються коефіцієнти важливості (величини локальних пріоритетів) для критеріїв і альтернатив (варіантів бою). При цьому здійснюється перевірка узгодженості суджень посадових осіб G/S -структурних підрозділів органу управління, які беруть участь у прийнятті рішення щодо раціонального варіанта дій (бою).

4. На останньому кроці розраховується кількісний індикатор важливості (глобальний пріоритет) кожної з альтернатив (варіантів бою) та визначається найкраща.

На закінчення слід зазначити, що метод МАІ включає також процедуру синтезу множинних суджень, отримання пріоритетності критеріїв і знаходження оптимальних (компромісних) рішень. Метод має багато практичних застосувань у народному господарстві та реалізований у вигляді пакета прикладних програм (ППП) «Expert Choice».

Висновки

Військове рішення у сфері державної безпеки приймає уряд або військове командування, яке використовує військову силу для захисту держави від агресії. Військове рішення на сучасному етапі приймається в різних ланках управління військами (стратегічна, оперативна, тактична). Стандартизація процесу прийняття військового рішення за стандартами НАТО відкриває шлях до

широкого застосування інформаційно-аналітичних технологій органами управління частини під час планування службово-бойових дій у сфері державної безпеки.

Наявність у складі АСУ штабу частини інформаційно-аналітичної системи забезпечення процесів управління дає змогу прискорити процес прийняття військових рішень органом управління бригади, а також забезпечити ефективну взаємодію й кращу реалізацію бойових спроможностей підпорядкованих частин та підрозділів.

Стандартизація процедур процесу прийняття військового рішення органами управління тактичної ланки зумовлює застосування на командному пункті частини автоматизованих засобів управління з метою удосконалення методів роботи посадових осіб штабу та веде до скорочення його організаційно-штатної структури.

Вирішення проблемних питань, які стосуються виконання третього, четвертого та п'ятого етапів ППВР, можливе завдяки впровадженню новітніх інформаційно-аналітичних технологій, зокрема ГІС-технологій на базі геоінформаційної системи Arc View GIS версії 3.3.

З метою отримання вихідних даних протягом 4-го та 5-го етапів ППВР доцільно скористатися методом аналізу ієрархій, який за допомогою матриці попарних порівнянь дасть змогу обрати раціональний варіант способу виконання отриманого завдання серед множини запропонованих варіантів.

Викладений у статті матеріал, що стосується процесу прийняття військового рішення органом управління бригади за стандартами НАТО, у більшості своїй набуває актуальності не лише в умовах виникнення воєнних загроз національній безпеці країни, але може бути використаний також у разі проявів реальних і потенційних загроз невоєнного характеру.

Перспективи подальших наукових досліджень охоплюватимуть питання застосування інформаційно-аналітичних технологій у процес прийняття військового рішення за стандартами НАТО у ході проведення командно-штабних навчань, а також групових вправ зі слухачами оперативного факультету.

Перелік використаних джерел

1. Про Стратегію забезпечення державної безпеки : рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30.12.2021 р. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/562022-41377> (дата звернення: 20.07.2023).

2. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19> (дата звернення: 20.07.2023).

3. Теорія прийняття рішень органами військового управління : монографія / В. І. Ткаченко та ін.; за ред. В. І. Ткаченка. Харків : ХУПС, 2008. 545 с.

4. Тимчасовий бойовий статут механізованих військ Сухопутних військ Збройних Сил України. Частина I (бригада) : наказ командувача Сухопутних військ ЗСУ від 09.03.2021 р. № 152.

5. Тимчасовий бойовий статут танкових військ Сухопутних військ Збройних Сил України. Частина I (бригада) : наказ командувача Сухопутних військ ЗСУ від 09.03.2021 р. № 153.

6. Методичні рекомендації з планування та організації бою за стандартами НАТО (штаб бригади (батальйону) та їм рівних) : Навчальний центр підготовки підрозділів Міжнародного центру миротворчості та безпеки спільно з командуванням Сухопутних військ ЗСУ. 2020. 140 с.

7. Порядок роботи командира та штабу тактичної ланки управління з планування бою (бойових дій) за стандартними операційними процедурами НАТО (штаб бригади (полку), батальйону та їм рівних) : Центр оперативних стандартів і методики підготовки ЗСУ спільно з Головнім управлінням доктрин та підготовки Генштабу ЗСУ. 2021. 94 с.

8. Геоінформаційне забезпечення службово-бойової діяльності НГУ : монографія / Г. А. Дробаха та ін. Харків : НАНГУ, 2017. 313 с.

9. Геоінформаційне забезпечення службово-бойової діяльності Національної гвардії. Обробка даних тактичної та оперативної обстановки засобами ГІС. Частина II : навч. посіб. / І. О. Кириченко та ін. Харків : НАНГУ, 2017. 176 с.

10. Бєлай С. В., Обрядін В. В., Горєлишев С. А. Удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення планування маршруту формувань Національної гвардії України на броньованих колісних машинах під час визначення часу зосередження у районі призначення. *Честь і закон*. 2022. № 1 (80). С. 5–12.

11. Обрядін В. В., Ткаченко М. Д., Чернавїна О. Є., Подвизніков С. М. Практикум. Збірник тактичних розрахунків з підготовки та ведення бою. Харків : НА НГУ, 2021. 124 с.

Стаття надійшла до редакції 05.08.2023 р.

UDC 355.421:528.91

O. Kolomiitsev, V. Obriadin, S. Horelyshev

INFORMATION AND ANALYTICAL TECHNOLOGIES FOR SUPPORT THE ADOPTION OF A MILITARY DECISION IN ACCORDANCE WITH NATO STANDARDS IN THE IMPLEMENTATION OF TASKS IN THE FIELD OF STATE SECURITY

The military decision in the field of state security is taken by the government or the military command, which uses military force to defend the state from aggression. The military decision at the present stage is taken at different levels of military command (strategic, operational, tactical). Standardization of the military decision-making process according to NATO standards opens the way for the wide use of information and analytical technologies by the management bodies of the unit in the planning of service and combat operations in the field of state security.

The presence of an information and analytical system for supporting management processes in the automated management system of the unit staff allows to accelerate the process of making military decisions by the brigade management body, as well as to ensure effective interaction and better implementation of the combat capabilities of subordinate units and subunits.

The article discusses the issues of implementing information and analytical technologies in the process of making a military decision in accordance with NATO standards in the implementation of service and combat tasks. On the basis of the automated control system of the unit command post with the use of the Arc View GIS version 3.3 geographic information system, the sequence of work of the structural units of the management body at the stages of development, analysis and comparison of options for the method of performing the service and combat task is proposed.

Standardization of the procedures of the process of making a military decision by the tactical command bodies leads to the use of automated control tools at the unit command post in order to improve the methods of work of the staff officers and leads to a reduction in its organizational and staffing structure.

Keywords: *state security, military decision, information and analytical system, automated workplace, expert systems, hierarchical analysis method*

Коломійцев Олексій Володимирович – доктор технічних наук, професор, заслужений винахідник України, професор кафедри Національного технічного університету «ХПІ»
<https://orcid.org/0000-0001-8228-8404>

Обрядін Володимир Владиславович – кандидат військових наук, доцент, доцент кафедри оперативного мистецтва Національної академії Національної гвардії України
<http://orcid.org/0000-0002-0135-3524>

Горелишев Станіслав Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0003-1689-0901>