

УДК 355.42

І.С. Романченко<sup>1</sup>, О.М. Загорка<sup>2</sup>, С.Г. Бутенко<sup>1</sup>, В.О. Колесніков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

<sup>2</sup> Національний університет оборони України, Київ

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВКИ ОРГАНІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ ДО ВИКОНАННЯ ПОКЛАДЕНИХ НА НИХ ЗАВДАНЬ

*Розглянуті сукупність показників і методів їх визначення для оцінювання роботи органів військового управління в ході вироблення замислу, планування операцій та управління військами (силами) під час ведення бойових дій.*

**Ключові слова:** оперативна підготовка, орган військового управління, навчання, рівень підготовки.

### Вступ

**Постановка завдання у загальному вигляді та його зв'язок із практичними заходами.** Оперативна підготовка у Збройних Силах являє собою систему навчальних заходів, які проводяться з об'єднаннями військ (сил), органами військового управління (ОВУ) стратегічної, оперативного-стратегічної, оперативної, оперативного-тактичної ланок, їх структурними підрозділами і офіцерами, що проходять службу в них, щодо підготовки до виконання завдань у мирний і воєнний час. Найважливішою складовою оперативної підготовки є підготовка органів військового управління, яка здійснюється шляхом проведення командно-штабних воєнних ігор і навчань (у тому числі комп'ютерних), тренувань, оперативного-тактичних навчань, оперативних легючок, польових поїздок, мобілізаційних і інших спеціальних навчань, а також маневрів військ (сил). Найбільш розповсюдженою формою підготовки ОВУ є проведення командно-штабних навчань, у ході яких особовий склад, що навчається, на фоні створеної обстановки, яка розвивається, виконує комплекс завдань відносно посадових обов'язків щодо керівництва військами (силами).

Основними завданнями підготовки ОВУ є:

– удосконалення знань особового складу ОВУ в галузі воєнного мистецтва, придбання навиків врахування під час підготовки і ведення операцій (бойових дій) сучасних тенденцій розвитку збройної боротьби;

– злагоджування роботи підрозділів (центрів, груп) ОВУ щодо підготовки операцій (бойових дій) та керування військами (силами) під час їх ведення;

– придбання умінь вироблення замислу та прийняття рішення на операцію (бойові дії);

– удосконалення навиків щодо планування операції (бойових дій);

– удосконалення навиків організації управління військами (силами), всебічного забезпечення бойових дій, взаємодії військ (сил);

– придбання навиків постановки завдань підлеглим військам (силам) та здійснення контролю за їх виконанням;

– удосконалення заходів щодо підтримання ОВУ у постійній готовності до керівництва військами (силами) під час рішення ними оперативних (бойових) завдань;

– удосконалення умінь особовим складом ОВУ використовувати відповідне математичне забезпечення і засоби автоматизації в процесі вироблення замислу, розробки планів операції (бойових дій) та керування військами (силами) в ході ведення бойових дій;

– придбання навиків своєчасного реагування на зміну обстановки в ході бойових дій;

– удосконалення організації проведення заходів підготовки ОВУ, у тому числі забезпечення адекватності навчань, воєнних ігор, тренувань прогнозованим воєнним конфліктам;

– вироблення та влаштування рекомендацій щодо удосконалення підготовки ОВУ.

Оцінювання підготовки ОВУ до виконання завдань здійснюється як під час перевірки їх роботи за результатами проведення відповідних заходів оперативної підготовки, так і для обґрунтування рекомендацій щодо її удосконалення. Для цього необхідно використовувати сукупність показників, які повинні відповідати завданням підготовки ОВУ, що не завжди враховується відомими методичними підходами. Тому завданням статті у загальному вигляді є удосконалення методичних положень оцінювання підготовки ОВУ.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В [1] наведено сукупність показників для оцінювання підготовки ОВУ за результатами навчань. Однак вони не повністю відповідають переліченим вище завданням, їх формулювання має загальний характер, а оцінка у більшості випадків здійснюється суб'єктивними методами.

В [2, 4] наведені показники і аналітичні методи, які дозволяють кількісно оцінювати підготовку ОВУ до виконання завдань вироблення замислу і планування операцій (бойових дій), організації навчань, тренувань, воєнних ігор. Однак вони також не повністю відповідають всьому спектру завдань підготовки ОВУ. Тому ціллю статті є обґрунтування сукупності показників і методів їх визначення для оціню-

вання роботи ОВУ відповідно наведеного спектра завдань їх підготовки.

### Виклад основних положень

За узагальнений показник приймається рівень підготовки ОВУ [1, 2, 4]. Задача зводиться до обґрунтування додаткових показників, що утворюють узагальнений показник.

Аналіз завдань підготовки ОВУ і підходів до оцінювання ступеня їх виконання [1, 2] дозволяє визначити сукупність часткових показників для оцінювання рівня підготовки ОВУ, до яких відносяться наступні.

1. Рівень теоретичної підготовки особового складу ОВУ.

2. Показник якості виробленого замислу операції (бойових дій).

3. Показник своєчасності завершення планування операції (бойових дій).

4. Показник своєчасності реагування на змінування обстановки.

5. Показник своєчасності постановки завдань підлеглим з'єднанням (частинам).

6. Ступінь відповідності системи управління військами (силами) обстановки, яка створюється на навчаннях.

7. Рівень організації взаємодії військ (сил).

8. Ступінь досягнення потрібного рівня забезпечення матеріально-технічними засобами бойових дій військ (сил).

9. Коефіцієнт адекватності навчання, воєнної гри, тренування прогнозованому воєнному конфлікту.

Рівень теоретичної підготовки посадових осіб ОВУ  $\Pi_{\text{теор}}$  визначається з використанням бальних оцінок. Теоретична підготовка, як правило, оцінюється на контрольних заняттях по оперативному мистецтву, мобілізаційній підготовці, а також інших предметах навчання. Оцінка структурних підрозділів складається з індивідуальних оцінок офіцерів, ОВУ – з оцінок перевірених структурних підрозділів.

Для використання отриманої бальної оцінки особового складу ОВУ по теоретичній підготовці при формуванні узагальненого показника – рівня підготовки ОВУ вона перетворюється у значення, яке змінюється від 0 до 1,0 (подібно імовірнісному показнику).

В [3] відзначається, що на теперішній час не існує апарату оцінювання якості прийнятого на операцію (бойові дії) рішення (а слід і замислу) апіорі, тобто до завершення саме операції (бойових дій). Результати проведення командно-штабних навчань звичайно отримують шляхом моделювання бойових дій угруповань військ (сил). Ці результати можуть використовуватися для оцінювання якості вироблення замислу операції (бойових дій). Один з підходів до оцінювання якості прийнятого рішення на операцію (бойові дії) полягає у такому [4]:

– за результатами оцінки обстановки визначаються можливі варіанти (способи) бойових дій угруповань військ противника і своїх військ;

– здійснюється моделювання бойових дій за визначеними варіантами, за кожний варіант бойових дій розраховуються співвідношення математичних сподівань величин відносних втрат угруповань своїх військ і військ противника (С);

– складається матриця виграшу протидіючих сторін, з використанням методів теорії ігор визначаються доцільний варіант (спосіб) бойових дій своїх військ і ціна гри (R);

– визначається показник якості прийнятого рішення на операцію (бойові дії) з використанням функції Лапласа за різницю між значенням ціни гри R і величиною співвідношення С

$$P_{\text{як}}(C \leq R) = 0,5 + \varphi\left(\frac{R - C}{\sigma_c}\right), \quad (1)$$

де  $\sigma_c$  – середньоквадратична похибка у визначенні співвідношення відносних втрат протидіючих сторін.

Цей підхід випробуваний і може використовуватися для порівняння варіантів замислу операції (бойових дій) на навчаннях.

Значення показника  $P_{\text{як}}$  розраховується для кожного варіанта (способу) бойових дій, з них може бути обране максимальне значення  $P_{\text{як max}}$ .

Варіант (спосіб) бойових дій, визначений з використанням методів теорії ігор, є тільки рекомендація командувачу (командиру) для вироблення замислу операції (бойових дій), він може прийняти рішення на застосування і іншого варіанта (способу) бойових дій. Крім того, в [5] відзначається, що одна з головних особливостей операції "Буря у пустелі" полягає у тому, що в завчасно вироблений замисел операції вносились суттєві корективи, адекватні змінюванню загальної оперативної обстановки, які у першу чергу пов'язані зі станом і характером дій іракської сторони. Можна вважати, що корегування замислу операції (бойових дій) буде здійснюватися і під час проведення навчань. З врахуванням змін замислу операції (бойових дій) в ході навчань доцільно шляхом моделювання визначити співвідношення математичних сподівань величин відносних втрат сторін  $C^*$  і розрахувати показник  $P_{\text{як}}^*$ . Для використання цього показника при формуванні узагальненого показника – рівня підготовки ОВУ його доцільно пронормувати відносно максимального значення

$$\Pi_{\text{як}}^* = \frac{P_{\text{як}}^*}{P_{\text{як max}}^*}, \quad P_{\text{як}}^* \leq P_{\text{як max}}^*. \quad (2)$$

Звичайно при плануванні операції (бойових дій) складається графік виконання ОВУ елементарних робіт з використанням методу сітьового планування. Час, що витрачається на планування операції

(бойових дій), визначається шляхом підсумування часів виконання елементарних робіт, які належать критичному шляху сітьового графіка. Потрібний час планування операції (бойових дій) ( $T_o$ ) устанавлюється командуючим (командиром) відповідно керівних документів.

Показник своєчасності завершення планування операції (бойових дій) ОВУ може бути визначений за результатами сукупності проведених навчань, тренувань, летючек, які повинні дозволити визначити оцінку математичного сподівання ( $m_T$ ) і середньоквадратичну похибку ( $\sigma_T$ ) часу, який витрачається на планування операції (бойових дій). Є очевидним, що в ході підготовки ОВУ величини  $m_T$  і  $\sigma_T$  будуть змінюватися. Показник своєчасності завершення планування операції (бойових дій) (імовірність завершення планування в устанавлений термін) також визначається за функцією Лапласа [6]

$$P_{зав} = 0,5 + \varphi\left(\frac{T_o - m_T}{\sigma_T}\right). \quad (3)$$

При реагуванні на змінювання обстановки ОВУ повинний вирішувати ті ж завдання, що і при підготовці операції (бойових дій). До них відносяться: безперервне добування, вивчення та аналіз нових даних обстановки; своєчасне уточнення по ним рішення; уточнення плану операції (бою); підтримання безперервної взаємодії, всебічного забезпечення бойових дій військ, стійкого і безперервного управління; контроль за виконанням поставлених завдань [3].

При наявності за результатами навчань, тренувань, летючек даних, які дозволяють визначити математичне сподівання і середньоквадратичну похибку часу виконання робіт ОВУ при змінюванні обстановки, показник своєчасності реагування на змінювання обстановки ( $P_{реag}$ ) може визначатися за формулою, що аналогічна (3). Інакше показник  $P_{реag}$  може бути визначений таким чином

$$P_{реag} = \frac{T_{реag o}}{T_{реag}}, \quad (4)$$

де  $T_{реag o}$  – час, який призначається командувачем (командиром) на виконання ОВУ завдань, пов'язаних зі змінюванням обстановки;

$T_{реag}$  – час, який витрачається на виконання цих завдань ОВУ.

При  $T_{реag} \leq T_{реag o}$  показник  $T_{реag} = 1$ .

Бойові завдання підлеглим з'єднанням (частинам) визначаються в рішенні на операцію (бойові дії) і доводяться до їх штабів. Відповідно цих завдань виробляється замисел і здійснюється планування бойових дій, проводяться заходи щодо підготовки з'єднань (частин) до бойових дій. Терміни

готовності підлеглих з'єднань (частин) до бойових дій визначаються командувачем (командиром) в рішенні на операцію (бойові дії). Показник своєчасності постановки бойових завдань підлеглим з'єднанням (частинам) може бути визначений за формулою

$$P_{пз} = \frac{1}{N} \sum_i \frac{t_{гот i} - t_{пз i}}{T_{потр i}}, \quad (5)$$

$$(t_{гот i} - t_{пз i}) \leq T_{потр i}, i = \bar{1}, N,$$

де  $N$  – кількість підлеглих з'єднань (частин);

$t_{гот i}$  – термін готовності  $i$ -го з'єднання (частини) до виконання бойового завдання;

$t_{пз i}$  – поточний час постановки бойового завдання  $i$ -му з'єднанню (частині);

$T_{потр i}$  – час, який потребується  $i$ -му з'єднанню (частині) для виконання заходів щодо підготовки до бойових дій з врахуванням вироблення замислу і планування.

При  $(t_{гот i} - t_{пз i}) > T_{потр i}$  відношення

$$\frac{t_{гот i} - t_{пз i}}{T_{потр i}} = 1.$$

Такі часткові показники оцінювання рівня підготовки ОВУ як ступінь відповідності системи управління військами (силами) обстановки, яка створюється на навчаннях  $P_{су}$ , рівень організації взаємодії військ (сил)  $P_{вз}$ , ступінь досягнення потрібного рівня забезпечення бойових дій військ (сил) ( $P_{зав}$ ) можуть визначатися з використанням достатньо складних аналітичних методик і математичних моделей. Найбільш просто під час проведення навчань ці показники можуть визначатися з використанням бальних оцінок, які перетворюються у значення від 0 до 1,0.

Коефіцієнт адекватності навчання, воєнної гри, тренування прогнозованому воєнному конфлікту ( $P_{ад}$ ) визначається шляхом порівняння їхніх показників і характеристик та врахування коефіцієнтів активності й напруженості роботи ОВУ. Сукупність таких показників, характеристик і методика оцінювання коефіцієнта адекватності навчання, воєнної гри, тренування прогнозованому воєнному конфлікту приведена в [4].

Таким чином, під час проведення навчань, воєнних ігор, тренувань робота ОВУ може бути оцінена за дев'ятьма безрозмірними показниками. Для отримання узагальненого показника (рівня підготовки ОВУ) можуть використовуватися різні способи формування штучної кількісної (метричної) міри. Одним з найбільш розповсюджених способів є адитивна згортка сукупності часткових показників до одного узагальненого показника, який використовується як критерій оцінки.

Рівень підготовки ОБУ визначається за формулою

$$Q = \alpha_1 \Pi_{\text{теор}} + \alpha_2 \Pi_{\text{як}} + \alpha_3 \Pi_{\text{зав}} + \alpha_4 \Pi_{\text{реар}} + \alpha_5 \Pi_{\text{пз}} + \alpha_6 \Pi_{\text{су}} + \alpha_7 \Pi_{\text{вз}} + \alpha_8 \Pi_{\text{заб}} + \alpha_9 \Pi_{\text{ад}}, \quad (6)$$

де  $\alpha_1 \dots \alpha_9$  – вагові коефіцієнти показників.

Сума вагових коефіцієнтів дорівнює одиниці. Адитивну згортку часткових показників рекомендується використовувати в умовах визначених обмежень [7]. Для порівняння варіантів (альтернатив) такий показник може використовуватися за умовою змінювання значень показників у вузькому діапазоні. За попередніми дослідженнями значення часткових показників оцінювання рівня підготовки ОБУ змінюються у діапазоні 10-15 %. Таким чином застосування адитивної згортки часткових показників для формування узагальненого показника – рівня підготовки ОБУ є прийнятним.

Вагові коефіцієнти  $\alpha_1 \dots \alpha_9$  визначаються експертним методом ранжирування [8]. Ранжирування здійснюється К експертами. Кожний l-й експерт визначає набір коефіцієнтів  $C_{jl}$ ,  $j = \overline{1, R}$  (R – кількість показників), які відображають його погляд на важливість показників, у нашому випадку R=9. Експерт повинний розташувати показники у порядку їх значимості (важливості) і приписати кожному з них числа натурального ряду 1, 2, ..., 8, 9. Ранг показника визначається його номером. Коли на одному місці має декілька показників, що не розрізняються, то ранг кожного з них дорівнює середньоарифметичному їх номерів.

Коефіцієнт  $C_{jl}$  визначається за формулою

$$C_{jl} = 1 - \frac{r_{jl} - 1}{R}, \quad (7)$$

де  $r_{jl}$  – ранг, що наданий l-м експертом j-му показнику.

Потім значення  $C_{jl}$  нормуються

$$\alpha_{jl} = \frac{C_{jl}}{\sum_j C_{jl}}, \quad j = \overline{1, R}; \sum_j \alpha_{jl} = 1. \quad (8)$$

Остаточно значення коефіцієнтів  $\alpha_j$  обчислюються шляхом осереднення значень  $\alpha_{jl}$ , які отримуються від всіх експертів

$$\alpha_j = \frac{1}{K} \sum_l \alpha_{jl}, \quad l = \overline{1, K}. \quad (9)$$

Вірогідність результатів експертної оцінки частіше всього характеризується ступенем узгодженості оцінок, що надаються експертами. Для цього використовується коефіцієнт конкордації [8], який при відсутності зв'язаних рангів визначається за формулою

$$W = \frac{12S}{K^2(R^3 - R)}, \quad (10)$$

$$\text{де } S = \sum_j \left[ \sum_l r_{jl} - 0,5K(R+1) \right]^2, \quad j = \overline{1, R}; \quad l = \overline{1, K}.$$

Значення коефіцієнта конкордації може перебувати у межах  $0 \leq W \leq 1,0$ . Вірогідність результатів експертної оцінки вважається доброю, коли  $W \geq 0,7 \dots 0,8$ .

Потрібний рівень підготовки ОБУ може установлюватися відповідно шкали оцінки [6], яка наведена у табл. 1

Таблиця 1  
Шкала оцінки рівня підготовки ОБУ

Оцінка	Рівень підготовки ОБУ
Відмінно	$0,90 < Q \leq 1$
Добре	$0,75 < Q \leq 0,90$
Задовільно	$0,50 < Q \leq 0,75$
Незадовільно	$Q \leq 0,50$

Можна вважати, що рівень підготовки ОБУ повинен бути не нижче 0,75.

Запропонована сукупність часткових показників дозволяє визначити слабкі сторони у підготовці ОБУ і розробити рекомендації щодо її удосконалення. Схема обґрунтування рекомендацій щодо удосконалення підготовки ОБУ приведена на рис. 1.

Особливість удосконалення підготовки ОБУ полягає у тому, що недоліки з підготовки ОБУ можуть бути визначені під час проведення одного заходу оперативної підготовки, а перевірка ефективності розроблених рекомендацій щодо її удосконалення може бути здійснена під час проведення наступних заходів. Цим обумовлюється перманентність процесу удосконалення підготовки ОБУ.

### Висновки та напрями подальших досліджень

1. Розроблені пропозиції дозволяють найбільш повно і всебічно оцінювати рівень підготовки ОБУ під час проведення заходів оперативної підготовки.

2. Запропонована сукупність показників для оцінювання підготовки ОБУ у порівнянні з існуючими доповнена відповідно завдань, які виконуються ОБУ в ході вироблення замислу, планування операцій (бойових дій) і керівництва (управління) військами (силами) під час ведення бойових дій.

3. У подальшому доцільно для оцінювання ступеня відповідності системи управління військами (силами) обстановки, яка створюється на навчаннях, рівня організації взаємодії військ (сил), ступеня досягнення потрібного рівня забезпечення бойових дій військ (сил) розробити відповідні аналітичні методики.



Рис. 1. Схема обґрунтування рекомендацій щодо удосконалення підготовки ОБУ

### Список літератури

1. Справочник офицера ВС РФ. – М.: Воениздат, 2008. – С. 168 – 173.
2. Юдаков В.О. Показники і методи оцінювання ефективності оперативної підготовки органів військового управління. Показники / В.О. Юдаков, О.М. Загорка, В.О. Колесніков // НАОУ, Труды академії. – 2009. – № 1(88). – С. 24 – 39.
3. Элементы военной системологии применительно к решению проблем оперативного искусства и практики общевойсковых объединений, соединений и частей: Военно-теоретический труд / Под ред. академика В.Д. Рябчука. – М.: Военная академия им. М.В. Фрунзе, 1995. – 227 с.
4. Юдаков В.О. Комплексна методика оцінювання рівня підготовки органу військового управління оперативної ланки / В.О. Юдаков, О.М. Загорка, В.О. Колесніков // Наука і оборона. – 2009. – № 2. – С. 39 – 43.

5. Троценко К.А. О подготовке войск к ведению боевых действий в высокотехнологичном вооруженном конфликте / К.А. Троценко // Военная мысль. – 2008. – № 4. – С. 51 – 57.
6. Звіт про НДР "Граніт – 1". – К.: Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України, 2010. – 204 с.
7. Солнышков Ю.С. Обоснование решений (методологические вопросы). – М.: Экономика, 1980. – 168 с.
8. Денисов А.А. Теория больших систем управления: учебн. пособие для вузов / А.А. Денисов, Д.Н. Колесников. – Л.: Энергоиздат, 1982. – 288 с.

Надійшла до редколегії 20.01.2012

Рецензент: д-р техн. наук проф. Г.В. Певцов, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПОДГОТОВКИ ОРГАНОВ ВОЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПОСТАВЛЕННЫХ НА НИХ ЗАДАЧ

И.С. Романченко, А.Н. Загорка, С.Г. Бутенко, В.О. Колесников

Рассмотрена совокупность показателей и методов их определения для оценивания работы органов военного управления в ходе выработки замысла, планирования операций и управления войсками (силами) во время ведения боевых действий

**Ключевые слова:** оперативная подготовка, орган военного управления, обучение, уровень подготовки.

### SOME ASPECTS OF EVALUATION OF TRAINING OF MILITARY MANAGEMENT BODIES TO CARRY OUT THE DUTIES

I.S. Romanchenko, O.M. Zagorka, S.G. Butenko, V.O. Kolesnikov

Considered a combination of indicators and methods of their determination to evaluate the work of the bodies of military control in the drafting of the design, planning and management of troops (forces) during the conduct of hostilities

**Keywords:** operational training, body of military administration, training, the level of training.