

УДК 519.876.5



В. В. Овчаренко

МЕТОД МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОНАННЯ СЛУЖБОВО-БОЙОВИХ ЗАВДАНЬ ПІДРОЗДІЛАМИ, ЧАСТИНАМИ І З'ЄДНАННЯМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Поданий метод дає змогу отримати кількісні оцінки і прогноз поточних й очікуваних можливостей та ефективності виконання завдань військовими частинами НГУ в зонах відповідальності згідно з типом військових частин, умовами і завданнями НГУ в мирний час, а також дозволяє виконувати зазначені оцінки в особливий період для обґрунтування рішень, які приймаються.

Ключові слова: Національна гвардія України, лінійні військові частини, можливості, ефективність, показник, критерій.

Постановка проблеми. Відповідно до Закону [6, ст. 1] Національна гвардія України (НГУ) є військовим формуванням з правоохоронними функціями. У мирний час НГУ виконує дві групи основних функцій [6, ст. 1, 2]:

1) охорона – громадського порядку, ядерних установок та інших важливих державних об'єктів і вантажів, дипломатичних та інших представництв іноземних держав в Україні;

2) участь у заходах та операціях – з охорони державного кордону, знищення незаконних озброєних злочинців і груп, відновлення правопорядку, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, а також участь у міжнародних операціях з підтримання миру.

В особливий період до зазначених функцій додається третя група:

3) ведення військових (бойових) дій і територіальної оборони у взаємодії зі Збройними Силами України [6, ст. 1 п. 2] і виконання двох перших груп функцій в умовах особливого періоду.

Увесь обсяг функцій у структурі НГУ покладено на лінійні підрозділи, частини і з'єднання (далі – військові частини або в/ч) п'яти ($j = 1, \dots, 5$) типів:

– охорони важливих державних об'єктів, спеціальних вантажів (ОВДО);

– охорони дипломатичних представництв, консульських установ іноземних держав, представництв міжнародних організацій в Україні (ОДПКУ);

– охорони громадського порядку (ОГП);
– оперативного призначення (ОП);
– підрозділи (загони) спеціального призначення (СП).

Кількість особового складу, яка виділяється для виконання завдань у межах кожної функції, визначається директивними документами й експертно. Попередні оцінки ефективності та надійності очікуваного результату виконання завдань, як правило, не проводяться у зв'язку з тим, що бракує необхідних моделей і методик їх розрахунків. У результаті можуть виникати рішення як з недостатньою кількістю особового складу на виконання завдань, так і з надмірною. У мирний час така недостатність призводить до наднормованого навантаження на особовий склад і до зменшення ефективності, а надлишок – до зниження можливостей військових частин для виконання інших завдань. В особливий період відсутність кількісних оцінок прийнятих рішень може мати важчі наслідки.

Таким чином, актуальною є проблема розроблення відповідного методу математичного моделювання й оцінювання ефективності та можливостей виконання службово-бойових завдань (СБЗ) підрозділами, частинами і з'єднаннями Національної гвардії України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У відомих публікаціях [1–5, 8, 9]

розглядаються різні елементи моделювання окремих процесів і результатів виконання службово-бойових завдань військовими частинами НГУ. Так, у [1] запропоновано модель, що дозволяє здійснити експертний вибір способів застосування формувань з визначеного переліку ознак – ситуації, типів та дій натовпу, тактичних прийомів і завдань формування. У статті [2] у процесі моделювання завдання перегрупування військових частин з метою забезпечення правопорядку акцент зроблено на транспортні витрати. У публікації [3] під час спроби побудови моделі суспільно-політичної обстановки виділено політичний аспект, суб'єкти обстановки, їх цілі та взаємовідносини. У статті [4] розроблено математичну модель у формі графа для інтерактивного визначення раціональних способів застосування військових формувань. У статті [5] подано модель “Аналітика”, яка розроблена на базі геоінформаційної системи “Інструмент” і призначена для моніторингу соціально-економічної та суспільно-політичної протестної активності.

У зазначених і в інших публікаціях спроби розроблення методу математичного моделювання й оцінювання ефективності та можливостей виконання СБЗ підрозділами, частинами і з'єднаннями НГУ не наводяться, що робить тему статті актуальною.

Метою статті є розроблення методу математичного моделювання й оцінювання ефективності та можливостей виконання СБЗ підрозділами, частинами і з'єднаннями Національної гвардії України.

Виклад основного матеріалу. Схему алгоритму методу наведено на рисунку. Початковою інформацією (блок 1) є дані про списковий склад, озброєння і військову техніку, рівень фінансового та матеріального забезпечення, поточну витрату обсягів служби військових частин НГУ.

За цією інформацією розраховуються значення соціального $K_{сц,j}$ (1) і фізіологічного $K_{ф,j}$ (2) коефіцієнтів для кожного j -го типу військових частин – ОВДО, ОДКП, ОГП, ОП та підрозділів СП. За опорні значення для наступних розрахунків вибираються значення $K_{сц,j}$ соціального коефіцієнта. Необхідний списковий склад кожної військової частини НГУ оцінюється (4) з урахуванням “чистого” обсягу служби n_{ij} , потрібного для

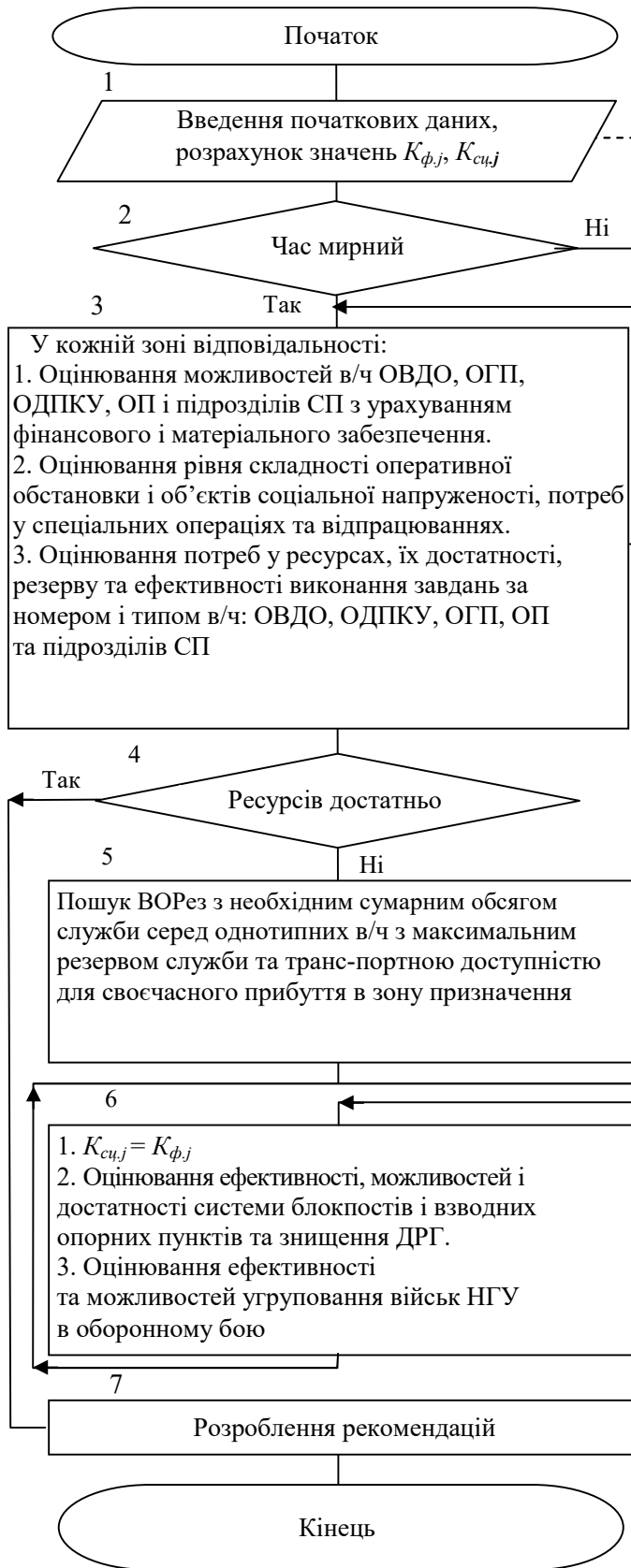
цілодобового виконання службово-бойових завдань, і частки особового складу, що виконує завдання управління і забезпечення (3).

Початковою інформацією для кожної η -ї зони відповідальності військових частин НГУ є також статистичні дані про кількість і типи правопорушень у зонах відповідальності, про можливості масових акцій і порогові (граничні) значення обсягів служби і кількості правопорушень $N_{оп.об}^{норуш}$ для двох рівнів складності оперативної обстановки – “нормального” ($N_{оп.об}^{сп.нр}$) і “підвищеного” ($N_{оп.об}^{сп.нідв}$) для кожного району відповідальності військових частин НГУ. Рівень складності оперативної обстановки “критичний” виникає у тому випадку, коли наявних обсягів служби військових частин ОГП і ОП у зоні відповідальності виявляється недостатньо:

$$Level_{\eta,оп.об} = \begin{cases} \text{“нормальний”,} & \text{якщо } N_{оп.об}^{норуш} \leq N_{оп.об}^{сп.нр} \\ \text{“підвищений”,} & \text{якщо } N_{оп.об}^{сп.нр} \leq N_{оп.об}^{норуш} \leq N_{оп.об}^{сп.нідв} \\ \text{“критичний”,} & \text{якщо } N_{оп.об}^{сп.нідв} \leq N_{оп.об}^{норуш} \end{cases}$$

В умовах мирного часу (блок 2) для кожної в/ч НГУ за інформацією про її списковий склад (A_{ij}) знаходяться (блок 3 п.1) оцінки наявного обсягу служби ($Q_{нв,ij}$) (5) з урахуванням поточного рівня $Y_{фн}$ фінансового (23) і матеріального (24) забезпечення, а також необхідний обсяг служби для виконання планових СБЗ (7). Значення наявних обсягів служби військових частин НГУ по зонах їх відповідальності збираються у вектор (10). Значення необхідних обсягів служби збираються у вектор (8). Значення вектора резерву (9) обсягу служби є різницею векторів (10) і (8). Значення показників очікуваної ефективності (29) виконання СБЗ кожної військової частини збираються у вектор показників (6).

Блок 3 п. 2. 3 метою подальшого оцінювання можливостей і очікуваної ефективності виконання завдань з ОГП у кожному районі відповідальності формується модель прогнозу кількості правопорушень кожного з q типів на наступний період t планування ОГП. Для цього використовуються математичний апарат дисперсійного аналізу та ідея багатопараметричної екстраполяції в штучно сформованому n -вимірному евклідовому просторі індивідуальних ознак кожної зони.



$$K_{су} = \frac{Q_{год/p}}{T_{сбд}^{год/p}}; \quad (1)$$

$$K_{фвзл,j} = \left(1 - \frac{T_{j,б/дй}^{фвзл}}{24}\right)^{-1}; \quad (2)$$

$$\alpha_j = \frac{1}{1 - \sum_k \delta_k^j}; \quad (3) \quad A_{ij} = n_{ij} K_{су,j} \alpha_j; \quad (4)$$

$$Q_{нв,ij} = \frac{A_{ij} \cdot \gamma_j}{K_{су,j} \cdot \alpha_j}; \quad (5) \quad U_{nm} = (u_{ij})_{nm}; \quad (6)$$

$$Q_{ij}^{hx} = \frac{1}{720} \sum_{k=1}^{n_i} q_k n_{чол/1в.к} t_{k\Delta} \cdot [д.п]; \quad (7)$$

$$\vec{Q}_{ij}^{hx} = (Q_{ij}^{hx}); \quad (8)$$

$$\vec{\Delta Q}_{рез} = (Q_{ij}^{рез}); \quad (9) \quad \vec{Q}_{нв} = (Q_{ij}^{нв}); \quad (10)$$

$$U_{nm} = (u_{ij})_{nm}; \quad (11) \quad X_{nm} = (x_{ij})_{nm}; \quad (12)$$

$$Z_{qm} = (z_{ij})_{qm}; \quad (13) \quad Y_{qm} = (y_{ij})_{y_{qm}}; \quad (14)$$

$$\rho(x, y) = \|x - y\|; \quad (15) \quad R_{qn} = (r_{ij})_{qn}; \quad (16)$$

$$y_k = \left(\vec{r}_{ki}, x_{ik} \right) + a_k; \quad (17) \quad N_{нпуи}(t) = \left| \vec{Z}_q(t) \right|; \quad (18)$$

$$\vec{Y}_q(t) = (r_{ij})_{qn} \times (x_{ij}(t))_{nm} + \left(\vec{a}_k \right)_q; \quad (19)$$

$$\vec{Z}_q(t) = (z_k(t))_q = \vec{Y}_q(t) \times (\vec{\sigma}_z)_q + \vec{ZM}_q; \quad (20)$$

$$L_{\eta}^{он.об} = \frac{N_{он.об}}{N_{сп.\eta}^{он.об}}; \quad (21) \quad N_{o/c.онеп} = \sum_{i=1}^{n_{гп}} Ni; \quad (22)$$

$$Y_{фн} = 1 - \frac{\Delta Q}{Q_{нв\max}(A)}; \quad (23) \quad \gamma_{мз} = 1 - \frac{N_{мз}}{A}; \quad (24)$$

$$V_1 = 1 - 2^{-0.5} \cdot [P_{np}^2 + (1 - P_t)^2]^{0.5}; \quad (25)$$

$$P_1 = 1 - e^{-\frac{K_3 \cdot E_{об} \cdot \gamma_{об}}{E_{прот} \cdot \gamma_{прот}}}; \quad (26) \quad \beta_{втр.}(t_{np}) < \beta_{np}; \quad (27)$$

$$\beta_{втр.сл}(t) = \left(\frac{b-a}{2a}\right) e^{\varphi_2 t} - \left(\frac{b+a}{2a}\right) e^{\varphi_1 t} + 1; \quad (28)$$

$$U_{ij} = \frac{Q_{ij}^{нв} \cdot \gamma_{ij}}{Q_{ij}^{hx}}; \quad (29) \quad \vec{U} = (U_{ij}, U_{ij}^{pn}); \quad (30)$$

$$\vec{Q}_{нв.он} = (Q_{ij}^{нв.он}); \quad (31)$$

$$\max P_1; \quad \bigcap_i \left(1 - e^{-\frac{K_3 \cdot E_i \cdot \gamma_{об}}{E_{сд} \cdot \gamma_{суп}}} \right) \geq P_{i.сум} = True \quad (32)$$

Схема алгоритму методу математичного моделювання й оцінювання ефективності та можливостей виконання службово-бойових завдань підрозділами, частинами і з'єднаннями Національної гвардії України

Вектор n ознак u_i , пов'язаних з проявом правопорушень у районі відповідальності, містить такі дані: чисельність населення, загальна площа району, кількість вулиць, супермаркетів, церков, вокзалів, осіб, звільнених з місць позбавлення волі, середня кількість осіб на ринках, у кінотеатрах тощо. Значення наведених ознак за попередні m періодів фіксуються (11) у формі матриці U_{nm} .

Вектор q типів z_i правопорушень містить дані про крадіжки, хуліганства, грабежі, вбивства та ін. Значення кількості компонент вектора за попередні m періодів фіксуються у вигляді Z_{qm} матриці (13).

Обидві матриці ознак U_{nm} і Z_{qm} мають елементи різної розмірності та різного масштабу змін, наприклад, площа району відповідальності – мільйони метрів квадратних, кількість убивств – одиниці та десятки, що не дозволяє порівнювати такі ознаки і виконувати з ними операції додавання та віднімання.

Усувається цей недолік переведенням значень усіх ознак в евклідов простір шляхом перетворень $u_{ij} \rightarrow x_{ij}$, $z_{ij} \rightarrow y_{ij}$ з одночасним перерахуванням початкових матриць (11) і (13) у матриці нормованих ознак (12) і (14). У такому випадку значення початкових ознак стають безрозмірними з нульовим математичним сподіванням, одиничною дисперсією, і евклідов простір стає метричним, тобто придатним для розрахунків, і має метрику (15).

В евклідовому просторі знаходиться матриця (16) коефіцієнтів кореляції між ознаками (x_i) району відповідальності військових частин НГУ і кількістю типових правопорушень (y_i), а також рівняння багатопараметричної регресії для кількості типових правопорушень (19). Це дає змогу отримати вектор (20) регресійних залежностей правопорушень в евклідовому просторі. Рівняння регресії в евклідовому просторі набуло вигляду скалярного добутку рядків кореляційної матриці (16) і стовпців матриці ознак району відповідальності (12).

Ранг рівня соціальної небезпеки кожної ознаки в районі відповідальності, наприклад, кількість ринків, кінотеатрів тощо, з точки зору j -го типу правопорушень збігається з його коефіцієнтом кореляції в j -му стовпці кореляційної матриці R_{qn} (16) і може бути

використаний у процесі розподілу кількості патрулів по об'єктах району під час виконання завдання ОГП.

Повернення до абсолютних значень кількості правопорушень виконується шляхом зворотного перетворення для всіх типів правопорушень (20) з урахуванням вектора-рядка стандартних відхилень $\vec{Q}_{ij}^{hx} = (Q_{ij}^{hx})$ і вектор-стовпця оцінок математичних сподівань \vec{ZM}_q кількості типових правопорушень.

Загальна кількість правопорушень у кожній вибірці ($i = 1, \dots, m$), отриманій у момент часу t_i , знаходиться як модуль вектора-рядка (18) матриці правопорушень (13), і формується регресійна модель для прогнозу кількості правопорушень у наступний ($m+1$)-й період (20).

Однак при цьому індивідуальні кореляційні залежності (16) кількості типових правопорушень від ознак району відповідальності (наприклад мегаполісу) у разі застосування відомого методу найменших квадратів не враховуються. Такий метод не дозволяє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки кількості правопорушень і може призводити до суттєвих помилок у процесі розподілу нарядів особового складу по об'єктах району та під час виконання прогнозу кількості правопорушень.

Більш точним і позбавленим зазначених недоліків є попередній прогноз змін значення кожної ознаки ($u_{i,t}$) району відповідальності (наприклад мегаполісу) з подальшим її перерахуванням для використання в евклідовому просторі й із застосуванням матриці коефіцієнтів кореляції (16) для отримання нормованих значень вектора (19) правопорушень $Y_q(t)$. Потім відновлюється вектор $Z_q(t)$ абсолютних значень (20) очікуваної кількості типових правопорушень.

Прогнозована кількість правопорушень $N_{порухи}(t)$ знаходиться (18) як модуль вектора прогнозованих типових правопорушень. У цьому випадку виникає можливість визначити очікувану динаміку кількості кожного типового правопорушення, його внесок у загальний рівень складності $L_{\eta}^{on.ob}$ оперативної обстановки (21) і намітити детальні заходи з протидії найтяжчим правопорушенням із

зазначенням найбільш пов'язаних із цими правопорушеннями (соціально небезпечними) місць у зоні відповідальності військових частин НГУ. Значення прогнозованої кількості правопорушень $N_{поруш}(t)$ необхідне для подальшого визначення рівня складності оперативної обстановки в кожній зоні відповідальності військових частин ОГП і ОП.

Для військових частин ОГП і ОП визначається можливість виникнення масових заворушень, і знаходяться оцінки необхідної кількості $N_{o/c. опер}$ особового складу для виконання спеціальних операцій з припинення масових заворушень (22). Потім екстраполюються очікувані Q_{c+v} обсяги служби для виконання завдань спеціальних операцій та відпрацювань і знаходиться сумарна величина очікуваного необхідного обсягу служби $Q_{нх.і.вн}$ з урахуванням умовно планових завдань:

$$Q_{c+v} = a_0 + a_1x + a_2x^2; \quad Q_{нх.і.вн} = Q_{i.c+v} + Q_{i.ул}.$$

Блок 3 п. 3. Для військових частин охорони АЕС оцінюються показник і критерій ефективності (32) захисту ядерних установок від вчинення наземних диверсій.

У кожній зоні відповідальності для військових частин ОГП і ОП оцінюється (21) значення показника $L_{\eta}^{оп.об}$ рівня складності оперативної обстановки і перевіряється виконання критеріїв оцінки можливостей військових частин ОГП і ОП з виконання СБЗ.

Блок 4. У разі визначення достатності ресурсів військових частин здійснюється перехід до блоку 7 для вироблення рекомендацій з організації СБД. За недостатніх ефективності або обсягів служби в окремих військових частинах виникає необхідність їх посилення або збільшення. Така необхідність аналізується з переходом на блок 5.

Блок 5. Одним із методів оперативної допомоги військовим частинам у виконанні СБЗ за призначенням є формування військового оперативного резерву (ВОРез) зі складу відповідних однотипних військових частин. Із цією метою використовується інформація векторів показників ефективності \vec{U} (6), наявних обсягів служби $\vec{Q}_{не}$ (10) та резерву обсягу служби $\vec{\Delta Q}_{рез}$ (9). Рациональним варіантом є формування ВОРез зі складу

військових частин відповідних типів з резервом обсягу служби, достатнім для компенсації виниклого дефіциту обсягу служби в зоні з підвищеним рівнем складності оперативної обстановки. При цьому в зоні, з якої формується ВОРез, показники ефективності виконання СБЗ не повинні знижуватися, і прибуття ВОРез у зону призначення має бути своєчасним.

Блок 6. В особливий період частина соціальних заходів (відпустки, відгули тощо) для військовослужбовців НГУ скасовується, що зумовлює необхідність виконання розрахунків з урахуванням заміни соціального коефіцієнта $K_{си,j}$ на коефіцієнт $K_{ф,j}$, який ураховує тільки фізіологічні потреби військовослужбовців.

У разі збройного конфлікту оцінюються можливості, показник і відповідний критерій очікуваної ефективності дій підрозділів СП зі знищення терористів ДРГ у смузі оборони військ, знаходяться оцінки необхідної кількості $N_{o/c.б.н}$ особового складу НГУ для виконання СБЗ на блокпостах і взводних опорних пунктах:

$$N_{o/c.б.н} = \sum_{i=1}^{N_{бн}} N_{обзпр}^{бн} + \sum_{i=1}^{N_{бон}} N_{обзпр}^{бон} = \left(1 - \frac{T_{фзлз}}{24}\right) \sum_{i=1}^{N_{бн}} N_{бнi} + \left(1 - \frac{T_{фзлз/оіі}}{24}\right) \sum_{i=1}^{N_{бон}} N_{бонi}.$$

Для угруповання військ НГУ, які обороняють ділянку лінії фронту, знаходяться значення (26) показника P_1 енергетичної ефективності та критерій (32), який дозволяє виконати завдання оборони з необхідним рівнем $P_{i.вим}$ імовірності з одночасним урахуванням ефективності систем матеріального забезпечення (24) своїх військ $\gamma_{об}$ та військ противника $\gamma_{прот}$.

Водночас знаходиться порогове значення рівня ефективності для системи матеріального забезпечення військ противника, яка (система) може бути об'єктом впливу для забезпечення переваги військ НГУ за рівнем імовірності 0,95:

$$\gamma_{прот} \leq \frac{Kз \cdot E_{об} \cdot \gamma_{об}}{3 \cdot E_{прот}}.$$

Далі здійснюється перехід до описаних раніше операцій блоків 3, 4, 5 для оцінювання ефективності та можливостей виконання всіх типових СБЗ, які покладені на військові частини НГУ в особливий період, але з урахуванням коефіцієнта фізіологічних можливостей військовослужбовців.

Блок 7. Заходи блоків схеми алгоритму розглянутого методу (див. рисунок)

виконуються циклічно у міру зміни умов виконання СБЗ в одній або кількох військових частинах. Щоразу рекомендації можуть містити перелік (вектор) значень показників ефективності по військових частинах і зонах відповідальності з індикацією причин зниження ефективності.

Такими причинами можуть бути: некомплект особового складу, недостатній рівень матеріального або фінансового забезпечення – для військових частин ОВДО, ОДКП, ОГП, ОП та підрозділів СП; недостатній рівень бойової підготовки особового складу із зазначенням конкретних напрямків – для військових частин ОП, АЕС та підрозділів СП.

У випадку виникнення тимчасової недостатності ресурсів рекомендації міститимуть дані про кількість особового складу і джерело (військові частини НГУ), які можуть сформувати ВОРез з урахуванням збереження ефективності виконання СБЗ, доступності транспортної мережі та своєчасності прибуття ВОРез у район призначення.

У разі систематичного зниження ефективності виконання СБЗ рекомендації включають можливий перерозподіл особового складу між військовими частинами НГУ по зонах відповідальності, а також заходи для підвищення ефективності їх матеріального та фінансового забезпечення.

Висновки

Поданий у статті метод математичного моделювання й оцінювання ефективності та можливостей виконання СБЗ підрозділами, частинами і з'єднаннями НГУ вперше дає змогу виконувати зазначені оцінки на основі прогнозу умов і можливостей військових частин НГУ в мирний час і в особливий період, що може бути доцільним у процесі формування обґрунтованих рекомендацій з управління військами під час виконання СБЗ. Напрямок подальших досліджень може бути розроблення відповідної штабної моделі, яка дозволяє автоматизувати процес вироблення обґрунтованих рекомендацій.

Список використаних джерел

1. Назаренко, О. Л. Модель прийняття рішення щодо визначення способів застосування формувань Національної гвардії

України з урахуванням їх протистояння з натовпом за умов масових заворушень [Текст] / О. Л. Назаренко // Честь і закон. – 2018. – № 2 (65). – С. 83–88.

2. Головань, О. М. Методика визначення раціонального варіанта перегрупування сил Національної гвардії України до районів оперативних дій для виконання завдань із забезпечення громадської безпеки [Текст] / О. М. Головань // Честь і закон. – 2018. – № 1 (64). – С. 84–94.

3. Товма, І. М. Аналіз існуючих підходів до оцінювання та прогнозування суспільно-політичної обстановки в інтересах дій формувань Національної гвардії України [Текст] / І. М. Товма, В. С. Молдавчук // Честь і закон. – 2017. – № 2 (61). – С. 92–97.

4. Назаренко, О. Л. Модель прийняття рішення щодо визначення способів застосування формувань Національної гвардії України з урахуванням їх протистояння з натовпом за умов масових заворушень [Текст] / О. Л. Назаренко // Честь і закон. – 2018. – № 2 (65). – С. 83–88.

5. Модель моніторингу кризових ситуацій соціального характеру на базі використання геоінформаційних технологій [Текст] / В. Е. Лісцин, С. В. Белай, В. І. Воробйов та ін. // Честь і закон. – 2017. – № 3 (62). – С. 33–43.

6. Про Національну гвардію України [Електронний ресурс] : Закон України від 13.03.2014 р. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/876-18>. – Назва з екрана.

7. Городнов, В. П. Вища математика (популярно, із прикладами) [Текст] : підручник для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. – Харків : Акад. ВВ МВС України, 2013. – 372 с.

8. Обґрунтування показника прогнозу спроможності виконати поставлене бойове завдання сформованим складом міжвидової тактичної групи [Текст] В. П. Городнов, С. П. Ярош, С. В. Гущенко, В. В. Овчаренко // Честь і закон. – 2018. – № 3 (66). – С. 20–24.

9. Бабков, Ю. П. Показники і критерії оцінювання ефективності застосування угруповань військ (сил) Національної гвардії України [Текст] / Ю. П. Бабков, М. М. Адамчук // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба. – Харків : ХНУПС, 2015. – № 2 (43). – С. 13–18.

Стаття надійшла до редакції 04.03.2019 р.

УДК 519.876.5

В. В. Овчаренко

**МЕТОД МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛУЖЕБНО-БОЕВЫХ ЗАДАЧ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ, ЧАСТЯМИ И СОЕДИНЕНИЯМИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ**

Представленный метод обеспечивает возможность количественных оценок и прогноза, текущих и ожидаемых возможностей и эффективности решения задач воинскими частями НГУ в регионах ответственности в соответствии с типом воинских частей, условий и задач НГУ в мирное время, а также позволяет выполнять отмеченные оценки в особый период, в интересах обоснования принимаемых решений.

Ключевые слова: Национальная гвардия Украины, линейные воинские части, возможности, эффективность, показатель, критерий.

UDC 519.876.5

V. V. Ovcharenko

**THE METHOD OF MATHEMATICAL MODELING AND EVALUATION OF THE EFFICIENCY
AND ABILITY TO PERFORM THE SERVICE AND COMBAT TASKS BY SUBUNITS, UNITS
AND FORMATIONS OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE**

The presented method provides the possibility of quantitative assessments and forecasts, current and expected capabilities and efficiency of solving tasks by NGU military units in regions of responsibility in accordance with the type of military units, conditions and NGU tasks in peacetime, and also allows you to perform the marked assessments in a special period in the interests of justification of decisions making.

The National Guard of Ukraine (NGU) is a military formation with law enforcement functions. In peacetime, NGU performs two groups of basic functions:

– protection of public order, nuclear installations of nuclear power plants and other important state facilities and cargo, diplomatic and other representative offices of foreign states in Ukraine;

– participation in events and operations - for the protection of the state border, the destruction of illegal armed criminals and groups, the restoration of law and order, the elimination of consequences of emergency situations, as well as participation in international peacekeeping operations.

In a special period, the third group of functions is added to the listed functions — the conduct of military (combat) actions and territorial defense in cooperation with the Armed Forces of Ukraine.

The entire range of functions in the NGU structure is entrusted to linear military units of five types: 1) the protection of important state objects, special cargo; 2) protection of diplomatic missions, consular offices of foreign states, representative offices of international organizations in Ukraine; 3) protection of public order; 4) operational appointment; 5) special purpose subunits (detachments).

The number of personnel appointed to solve tasks within each function is determined by policy documents,

Preliminary estimation of the effectiveness and reliability of the expected results of the tasks, as a rule, are not carried out due to the lack of the necessary indicators, criteria, models and methods for calculating them.

The presented in the article method of mathematical modeling and evaluation the efficiency and ability to perform the service and combat tasks by subunits, units and formations of National guard of Ukraine, provides the possibility of quantitative assessment and forecasts, current and expected capabilities and efficiency of solving tasks by NGU military units in regions of responsibility in accordance with the type of military units, conditions and NGU tasks in peacetime, and also allows you to perform the marked assessments in a special period in the interests of justification of decisions making.

В. В. Овчаренко. Метод математичного моделювання й оцінювання ефективності та можливостей виконання службово-бойових завдань підрозділами, частинами і з'єднаннями Національної гвардії України

Keywords: National Guard of Ukraine, linear military units, capabilities, effectiveness, indicator, criterion.

Овчаренко Вячеслав Володимирович – кандидат військових наук, доцент, начальник командно-штабного факультету Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0002-0953-6050>