

УДК 351.746.1:004 (477)

*С. М. ЖУК, ад'юнкт кафедри тактики прикордонної служби  
Національної академії Державної прикордонної служби України  
імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький*

## **МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ВІДДІЛАМИ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ, ЩО ДІЮТЬ У ГІРСЬКО-ЛІСИСТІЙ МІСЦЕВОСТІ**

*У статті обгрунтовані методичні основи оцінки ефективності реалізації відділами прикордонної служби у гірсько-лісистій місцевості завдань оперативно-службової діяльності за рахунок упровадження показників та критерію оцінки ефективності.*

**Ключові слова:** *відділ прикордонної служби, гірсько-лісиста місцевість, оперативно-службова діяльність, оцінка ефективності.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Охорона державного кордону відділом прикордонної служби в гірсько-лісистій місцевості здійснюється під час різких змін погоди протягом доби, в умовах наявності водних перешкод, важкодоступних ділянок, можливості гірських обвалів, спуску сніжних лавин, зсувів ґрунту, малонаселеності, слабо розвиненої дорожньої мережі, проведення сезонних робіт у прикордонній смузі та в контрольованих прикордонних районах. Умови, притаманні гірсько-лісистій місцевості, можуть як сприяти, так і заважати як діям правопорушників, так і діям сил відділів прикордонної служби у виконанні завдань з охорони державного кордону. Безумовно, зазначені особливості охорони державного кордону відділом прикордонної служби (ВПС) в гірсько-лісистій місцевості будуть впливати на ефективність виконання

ним завдань з оперативно-службової діяльності (ОСД). Це обумовлює необхідність у оцінці ефективності виконання завдань відділом прикордонної служби в гірсько-лісистій місцевості з урахуванням зазначених особливостей, що надасть можливість визначити такий склад ВПС, який буде найбільш готовий до виконання завдань у зазначених специфічних умовах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми та на які опирається автор.** Дослідженню оцінки ефективності виконання покладених на ВПС завдань щодо ОСД за період присвячено низку наукових праць [1–5]. Разом із тим специфіка виконання завдань в гірсько-лісистій місцевості у відомих методиках не враховується.

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні методичних основ оцінки ефективності реалізації відділами прикордонної служби у гірсько-лісистій місцевості (ГЛІМ) оперативно-службової діяльності (ОСД) за рахунок упровадження необхідних показників та критерію оцінки ефективності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Формалізацію постановки завдання щодо оцінки ефективності виконання завдань ОСД ВПС в ГЛІМ доцільно здійснити шляхом визначення можливого варіанта складу (комплексу сил і засобів  $S^r \in \{S\}$ ), який мінімізує витрати на підготовку і реалізацію завдань ОСД відповідних сил і засобів  $N_{\text{витр}}(S^r) = \operatorname{argmin}_{\{S\}} N_{\text{витр}}(S)$  за умови, що показник математичного очікування (МО) ступеня виконання завдань ОСД даним варіантом складу ВПС  $M(F(S^r))$  буде не меншим деякого заданого рівня  $M(F_s)$

$$M(F(S^r)) \geq M(F_s), \quad (1)$$

за умови, що кількість персоналу ( $x_{s_0}$ ) та кількість технічних засобів охорони державного кордону (ТЗОДК) ( $y_{s_0}$ ), що входять до складу можливого варіанта комплексу сил і засобів видів прикордонних нарядів ( $S^r$ ), не перевищуватимуть установлених величин ( $X$  і  $Y$  відповідно):

$$S^r = \begin{cases} x_{S^r} \leq X; \\ y_{S^r} \leq Y. \end{cases} \quad (2)$$

Отже, під показниками оцінювання ефективності виконання завдань ОСД в гірсько-лісистій місцевості ВПС пропонується розуміти характе-

ристики ВПС (можливості відповідно до складу ВПС), які дозволяють кількісно оцінювати потенційну готовність відділів ПС до виконання завдань в гірсько-лісистій місцевості.

Ефективність виконання завдань ОСД в гірсько-лісистій місцевості ВПС можна оцінювати одним або декількома частковими показниками – чисельними значеннями, за допомогою яких можливо оцінити ступінь спроможності відділів виконувати поставлені перед ними завдання ОСД в гірсько-лісистій місцевості з урахуванням “витрат”, які при цьому можуть виникати.

Під “витратами” пропонується розуміти ресурсні витрати, що характеризують кількість задіяного для виконання завдань щодо охорони державного кордону персоналу ВПС та ТЗОДК, кількість транспортних засобів, витрати на експлуатацію, ергономічність, інформативність тощо.

Для обґрунтування показника досягнутого ефекту при виконанні типових завдань ( $Z_{\text{ГЛМ}}$ ) на гірсько-лісистій ділянці відповідальності силами і засобами ВПС доцільно виходити з якісного виконання завдань щодо охорони державного кордону у контексті завдань національної безпеки України.

Оскільки типові завдання ОСД в гірсько-лісистій місцевості будуть різнитися за своєю важливістю, дослідження [6] довели доцільність використання у цьому випадку як узагальненого показника ефективності – математичного очікування ступеня виконання завдань щодо охорони державного кордону даним варіантом складу ВПС ( $M(W(S^r))$ ) з урахуванням важливості завдання (пріоритетності, “ваги”)

$$M(W(S^r)) = \frac{M_{\text{вик}} W(S^r)}{\alpha_{Z_{\text{ГЛМ}}}}, \quad (3)$$

де  $M_{\text{вик}}(W(S^r))$  – МО сумарної важливості виконаних  $Z_{\text{ГЛМ}}$ ;  $\alpha_{Z_{\text{ГЛМ}}}$  – загальна важливість поставлених  $Z_{\text{ГЛМ}}$ .

При цьому МО сумарної важливості виконаних  $Z_{\text{ГЛМ}}$  може бути обрхована як

$$M_{\text{вик}}(W(S^r)) = \sum_{i=1}^n \alpha_i \left(1 - \prod_{j=1}^m (1 - p_{ij})^{S^r}\right), \quad (4)$$

де  $Z_{\text{ГЛМ}}$  – множина типових завдань ВПС, що діють на ГЛМ, де  $Z_{\text{ГЛМ}} = \{1, \dots, i, \dots, n\}$ ;  $\alpha_i$  – коефіцієнт важливості  $i$ -го типового завдання ВПС  $Z_{\text{ГЛМ}}$ ;  $S^r$  – множина раціональних

планів розподілу сил та засобів ОДК у складі ВПС, де  $S^r = [1 \dots j, \dots m]$ ;  $p_j$  – імовірність виконання  $i$ -го завдання ОСД  $j$ -м елементом,

а план розподілу ( $S^r$ ) сил і засобів (персоналу ( $x_{s^0}$ ) та ТЗОДК ( $y_{s^0}$ )) із множини можливих варіантів  $\{S\}$  по прикордонних нарядах (ПН) ВПС, при якому визначеним складом сил і засобів ( $N(S^r_{ij})$ ) буде досягтися максимальний ступінь виконання  $Z_{\text{ГЛМ}}$  у конкретних умовах несення служби ( $M_{\text{ВІК}}(W(S^r))$ ) буде вважатися раціональним

$$S^r = \sum_{j=1}^m N_j(S^r_j) \in S : M_{\text{ВІК}}(W(S^r)) = \max M(W(S)), \quad (5)$$

де  $S$  – множина допустимих варіантів складу ПН для виконання завдань з ОДК на ГЛМ;  $\Sigma N(S^r_{ij})$  – сума раціональних планів розподілу за  $i$ -м типовим  $Z_{\text{ГЛМ}}$   $j$ -х сил та ТЗОДК по прикордонних нарядах.

Таким чином, з'являється можливість урахувати важливість типових  $Z_{\text{ГЛМ}}$  та раціональний розподіл персоналу, ТЗОДК, ТрЗ по ПН ВПС, які можуть комплектувати різні варіанти пропозицій щодо прийняття рішень на охорону державного кордону на період для виконання різних типових  $Z_{\text{ГЛМ}}$ .

При цьому сума раціональних планів розподілу за  $i$ -м типовим  $Z_{\text{ГЛМ}}$   $j$ -х ПН буде визначати загальну кількість ПН кожного типу, які повинні входити до варіанта прийняття рішення для ефективного виконання усієї сукупності  $Z_{\text{ГЛМ}}$ , які покладаються на прикордонний підрозділ, а її окремі складові ( $N_j(S^r_{ji})$ ) – кількість ПН певних видів, які потенційно найбільш ефективно спроможні виконувати конкретне  $i$ -те типове завдання ОСД.

$$N(S^r_i) = \sum_{j=1}^m N_j(S^r_j), \quad (6)$$

Отже, урахування показника раціонального плану розподілу персоналу, ТЗОДК, ТрЗ по ПН ВПС щодо охорони державного кордону на гірсько-лісистій ділянці відповідальності ВПС – ( $S^r$ ) надає можливість обґрунтовано підійти до визначення раціонального складу самого ВПС для виконання типових завдань щодо охорони державного кордону у кожній конкретній обстановці в ГЛМ. При цьому за критерій оцінювання ефективності ( $W(S^r)$ ) виконання  $Z_{\text{ГЛМ}}$  ВПС на гірсько-лісистій ділянці відповідальності доцільно буде вважати граничне (порогове) значення показника, за допомогою якого можливо буде здійснювати відповідне оцінювання.

Оскільки визначення ефективності виконання  $Z_{\text{ГЛМ}}$  ВПС буде здійснюватися за допомогою такого показника, як МО ступеня виконання завдань ОСД з урахуванням їх важливості певним ( $S'$ ) складом прикордонних нарядів (ПН) ( $M(W(S'))$ ), критерієм оцінювання ефективності виконання  $Z_{\text{ГЛМ}}$  ПН ВПС необхідно вважати таке значення відповідного показника, при якому буде забезпечуватися задане значення математичного очікування ступеня виконання завдань ОСД з урахуванням їх важливості ( $M(F_3)$ ), для обґрунтування якого відповідно до принципу Паретто [7] пропонується таке значення МО ступеня виконання завдань ОСД, коли виконуються не менше 20 % найбільш важливих завдань з множини ( $Z'$ ) складом ПН-ів ( $M(W(S'))$ ),

$$M(F(S')) \geq M(F_3). \quad (7)$$

Разом із тим необхідно відразу визначити, що задане (критеріальне) значення МО ступеня виконання завдань ОСД із урахуванням їх важливості ( $M(F_3)$ ) повинно окремо визначатися для кожного конкретного ВПС органом охорони державного кордону, який приймає рішення щодо охорони державного кордону на ділянці відповідальності прикз таким чином, щоб забезпечити виконання усієї сукупності завдань, які визначені прикз.

На цей час існує багато теоретичних напрацювань щодо визначення пріоритетів з множини елементів. Рішення завдання вибору пріоритетів складається зі знаходження домінуючих елементів із усієї множини елементів. Для вирішення такого класу завдань існує низка математичних методик, які складаються з поєднання методів експертної оцінки з іншими математичними методами, такими як метод аналізу ієрархій, таксономічні методи тощо. Сутність усіх методів полягає у порівнянні всіх елементів множини  $Z$  між собою, але при цьому необхідно, щоб елементи множини  $\{z_1, z_2, \dots, z_n\}$  мали чисельні характеристики, за якими здійснюватиметься зазначене порівняння. Якщо елементи множини не мають чисельних характеристик або за фізичним змістом важко визначити чисельні характеристики, рішення такого завдання доцільно здійснювати на основі відношення переваги –  $\succ_z$ , яке визначається експертним шляхом [6], тому порядок, який пропонується нижче, заснований саме на застосуванні даного відношення.

Отже, нехай  $Z$  – множина можливих завдань складається з кінцевого числа елементів –  $n$ , а відношення переваги є іррефлексивним та транзитивним. Для визначення множини домінуючих елементів  $Sel Z$  на-

самперед варто перенумерувати всі елементи множини для подальшого порівняння [6].

$$Z = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}, \quad (8)$$

де  $Z$  – множина завдань ОСД, які покладаються ВПС щодо ОДК на ГЛМ.

З усього переліку завдань, покладених ВПС, нам необхідно вибрати домінуючі завдання над іншими – множину  $Sel Z$ .

Крок перший. Здійснюємо послідовне порівняння першого завдання  $z_1$  з усіма іншими завданнями  $z_2, \dots, z_n$ , які покладені ВПС. Це порівняння полягає в перевірці справедливості відношення  $Z_1 \succ_z Z_i$  та відношення  $Z_i \succ_z Z_1$  при кожному  $i = 2, \dots, n$  [6].

У випадку істинності для деякого  $i$ -завдання першого відношення (порівняння)  $Z_i \succ_z Z_1$  недомінуюче завдання необхідно видалити з множини  $Z$  та продовжити вказану перевірку для наступного за  $z_i$  завданням.

Якщо виконується друге відношення  $Z_i \succ_z Z_1$ , видаленню підлягає перше завдання, після чого відразу ж варто перейти до другого кроку. Якщо

жодне із двох наведених співвідношень  $Z_1 \succ_z Z_i$  й  $Z_i \succ_z Z_1$  не є істинним, то нічого видаляти непотрібно. У тому випадку, коли порівняння завдання  $z_i$  були проведені з рештою завдань  $z_2, \dots, z_n$ , і ні для якого  $i = 2, \dots, n$  не

виявилось виконанням співвідношення  $Z_i \succ_z Z_1$ , перше завдання варто запам'ятати як домінуюче й видалити його з множини можливих завдань. Зазначені дії описують перший крок порядку дій.

Якщо після виконання першого кроку в множині можливих завдань не залишилося жодного завдання (тобто всі виявилися вилученими, зокрема  $z_1$ ), то алгоритм закінчує роботу. При цьому в пам'яті буде зберігатися одне домінуюче завдання  $z_1$ . Воно і являє собою домінуюче завдання у складі всієї множини. У протилежному випадку (тобто коли не всі завдання виявилися вилученими), необхідно перейти до другого кроку.

Другий крок. Позначимо множину завдань, що залишилися після виконання першого кроку  $Z_2$ . Другий крок повністю аналогічний першому. А саме спочатку потрібно перенумерувати елементи множини  $Z_2$ . Після цього варто провести послідовне порівняння першого завдання цієї множини з усіма іншими його елементами. При цьому порівняння здійснюється аналогічно тому, як це було описано на першому кроці. Виконання

порівнянь на другому кроці може закінчитися видаленням першого завдання множини  $Z_2$  як невідомуючого або такого видалення не відбудеться. У другому випадку це рішення варто запам'ятати як домінуюче, а потім видалити його з множини  $Z_2$  для виявлення наявності ще домінуючих завдань. Якщо після цього в множині завдань не залишиться жодного завдання, то обчислення закінчуються; у пам'яті буде зберігатися множина домінуючих завдань. У протилежному разі до непустиї множини завдань, що залишилася, потрібно застосувати аналогічний третій крок алгоритму і т. д. У результаті після закінчення роботи алгоритму в пам'яті буде зберігатися множина всіх домінуючих завдань  $Set Z$ .

На кожному кроці алгоритму відбувається видалення, принаймні, одного невідомуючого завдання. Отже, після виконання деякого кінцевого числа кроків будуть вилучені всі невідомуючі завдання, крім деякого одного, й алгоритм закінчить свою роботу, тому що завдання, що залишилося, ні з чим порівнювати й тому воно буде домінуючим. Таким чином, виконання наведеного алгоритму дозволило отримати перелік основних завдань, покладених на відділ прикордонної служби у гірсько-лісистій місцевості (див. таблицю).

#### Перелік основних завдань, покладених на відділ прикордонної служби у гірсько-лісистій місцевості

№ з/п	Назва завдання
1	2
1	Охорона державного кордону на напрямках зосередження основних зусиль
2	Здійснення оперативно-розшукової діяльності
3	Виявлення, попередження і запобігання злочинам та адміністративним правопорушенням на ділянці відповідальності
4	Виявлення і усунення причин та умов, які призводять до виникнення правопорушень
5	Здійснення контролю за дотриманням іноземцями та особами без громадянства встановлених правил перебування на території України
6	Здійснення контролю за дотриманням режиму державного кордону і прикордонного режиму

Закінчення таблиці

1	2
7	Взаємодія та участь в заходах прикордонно-представницької роботи з підрозділами охорони кордону суміжних держав
8	Виявлення і припинення спроб незаконного переміщення через державний кордон України зброї, боєприпасів, отруйних речовин та інших заборонених предметів
9	Здійснення контролю за збереженням природних ресурсів, дотриманням правил промислової та іншої діяльності, охороною навколишнього середовища
10	Інформування громадян і посадових осіб відповідних державних органів про надзвичайні події у контрольованих прикордонних районах
11	Координація діяльності взаємодіючих органів і служб, пов'язаної із захистом державного кордону або забезпеченням режиму кордону і прикордонного режиму
12	Організація та проведення роботи з громадськими формуваннями з охорони громадського порядку і державного кордону та місцевими жителями в контрольованих прикордонних районах
13	Тощо

Отже, задане значення математичного очікування ступеня виконання завдань ОСД з урахуванням їх важливості

$$M(F_i) = \frac{Sel Z}{Z} = 0,82.$$

**Висновок.** Таким чином, за умови застосування наведених вище показників та критерію оцінювання визначення ефективності виконання завдань ОСД ВПС на ГЛМ буде враховувати усю специфіку особливостей ОСД на ГЛМ, що в подальшому дозволить обґрунтувати його раціональний склад.

### Список використаної літератури

1. Курашкевич А. П. Методика прогнозу ефективності охорони державного кордону на ділянці відповідальності відділу прикордонної служби типу "Б" з урахуванням варіантів організації інформаційного забезпечення оперативно-служ-

бової діяльності [Текст] : дис. ... кандидата військ. наук : 21.02.02 / Курашкевич Андрій Петрович. – Хмельницький, 2012. – 284 с.

2. Журавель В. Г. Методика оцінки можливості виникнення та протидії прикордонним збройним конфліктам на державному кордоні України [Текст] : дис. ... кандидата військ. наук : 21.02.02 / Журавель Віталій Григорович. – Хмельницький, 2013. – 175 с.

3. Хруст Д. В. Методики оцінки ефективності охорони ділянки прикордонного загону, яка не обладнана в інженерному відношенні [Текст] : дис. ... кандидата військ. наук : 21.02.02 / Хруст Дмитро Володимирович. – Хмельницький, 2002. – 153 с.

4. Цибровський М. Ю. Методичний апарат вибору раціональних значень параметрів системи протидії незаконній міграції на державному кордоні [Текст] : дис. ... кандидата військ. наук : 21.02.02 / Цибровський Михайло Юрійович. – Хмельницький, 2007. – 214 с.

5. Фаріон О. Б. Методика оцінки ефективності системи інформаційного забезпечення відділу прикордонної служби типу "В" : дис. ... кандидата військ. наук : 21.02.02 / Фаріон Олег Борисович. – Хмельницький, 2009. – 285 с. – Інв. № 1314, таємно.

6. Ногин В. Д. Принятие решений в многокритериальной среде. Количественный подход / В. Д. Ногин. – М. : Физматлит, 2002. – 144 с.

7. Подиновский В. В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В. В. Подиновский, В. Д. Ногин. – М. : Наука, 1982.

*Рецензент – доктор військових наук,  
старший науковий співробітник Кириленко В. А.*

*Стаття надійшла до редакції 31.10.2013.*

### **Жук С. Н. Методические основы оценки эффективности исполнения заданий отделами пограничной службы, которые действуют в горно-лесистой местности**

В статье обоснованы методические основы оценки эффективности реализации отделами пограничной службы в горно-лесистой местности заданий оперативно-служебной деятельности за счет внедрения показателей и критерия оценки эффективности.

**Ключевые слова:** *отдел пограничной службы, горно-лесистая местность, оперативно-служебная деятельность, оценка эффективности.*

**Zhuk S. M. Methodical principles of evaluation of efficiency of tasks performance by border guard divisions in mountain and wooded terrain**

The article touches upon the substantiation of methodical principles of evaluation of efficiency of realization of operation and investigative tasks by border guard divisions in mountain and wooded terrain owing to efficiency criterion.

**Keywords:** *border guard division, mountain and wooded terrain, operation and investigative activity, efficiency evaluation.*