

МЕТОДИЧНИЙ АПАРАТ СВОЄЧАСНОГО ВИЯВЛЕННЯ ЗАГРОЗ, ЯКІ ПРОЯВЛЯЮТЬСЯ У ПРИКОРДОННІЙ СФЕРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Розроблено науково-прикладний інструментарій (уперше розроблена методика та вдосконалені модель, показники й критерії) для підвищення ефективності системи попередження загроз у прикордонній сфері у взаємодії із суб'єктами системи захисту національних інтересів держави.

Порушено такі проблеми, як-от: забезпечення своєчасного попередження загроз, які проявляються як на державному, так і на міжнародному рівнях (у прикордонному аспекті національної безпеки України); вибір шляхів підвищення можливостей для реалізації функцій щодо своєчасного виявлення загроз державній безпеці, які покладаються на систему національної безпеки держави на засадах побудови системи забезпечення попередження загроз у прикордонній сфері.

Розроблено систему показників і критеріїв для спрямованого пошуку ліпшого (раціонального) варіанта прийняття рішення щодо попередження та протидії загрозам, що виникають у прикордонній сфері, яка враховує: рівні загроз, рівень зниження достовірності інформації з часом – під час підготовки рішення щодо реалізації заходів з попередження загроз. Основним завданням упровадження розробленого методичного апарату вбачається підвищення ефективності попередження загроз у прикордонній сфері на засадах організації інформаційної взаємодії із суб'єктами системи захисту національних інтересів держави.

Ключові слова: державна та національна безпека, прикордонна безпека, правоохоронні органи, інтегроване управління кордонами, модель, методика, загрози, ризики, інформаційно-аналітична діяльність, оцінювання, інформація.

Постановка проблеми. В умовах сьогодення реалізація національних інтересів будь-якої країни в певний момент може стикнутися із непередбачуваною кризовою ситуацією. Характер її виникнення та можливі наслідки вимагають негайного упередження або вирішення такої ситуації силами колегіального органу, покликаного здійснити аналіз ситуації, запропонувати можливі шляхи виходу з кризового стану та надати прогностичне бачення щодо подальших перспектив. У багатьох країнах перелічені завдання покладаються на антикризові структури, зокрема ситуаційні центри, ситуаційно-кризові центри.

Своєчасність виявлення стану загострення обстановки підвищує ефективність системи забезпечення попередження загрозам національної безпеки держави у прикордонній сфері. Для індикації загострення обстановки використовується інформація, яка надходить від різних джерел [підпорядковані підрозділи, відомчі бази даних Державної прикордонної служби України (ДПСУ) та взаємодіючих правоохоронних органів, спецслужб, міжнародних правоохоронних органів і спецслужб країн-партнерів тощо] згідно з діючим законодавством [1].

Так, стратегічна проблема забезпечення прикордонної безпеки в умовах ризику можливої міграційної кризи є складним завданням для держави. Наслідками його несвоєчасного вирішення може бути вразливість перед реальними загрозами національній безпеці у сфері охорони та захисту державного кордону України. Яскравим прикладом такої загрози є штучно влаштована російською федерацією міграційна криза на кордонах білорусі з Польщею, Литвою та Латвією, у якій тисячі нелегальних мігрантів намагаються прорвати кордон Польщі в супроводі білоруських військових. Ця спроба триває із серпня 2021 р. Тут міграційна криза набула статусу міждержавного політичного впливу. Зазначена обставина вимагала від вищого політичного керівництва України та від ДПСУ внесення оперативних змін у нормативно-розпорядчі документи як державного, так і відомчого рівнів.

Структурування стратегічної проблеми забезпечення прикордонної безпеки, пов'язаної з можливою міграційною кризою, – засадниче питання процесу стратегічного планування у сфері національної безпеки. У зв'язку з цим перед запровадженням нових концепцій, стратегій розвитку, державних програм та інших стратегічних документів у сфері національної безпеки, які мають бути спрямовані на забезпечення реалізації державної політики у сфері захисту державного кордону,

органи державної влади в межах їхніх компетенцій мають оцінити загрози, пов'язані з можливою міграційною кризою.

З 24 лютого 2022 р. розпочався героїчний час протистояння Української державності агресивним діям російської федерації та її прибічників. Відтоді кількість героїчних вчинків як військовослужбовців, так і цивільних громадян України втратила перелік. Динамічний розвиток подій з кінця лютого до початку квітня 2022 р. спонукав військове керівництво держави до прийняття нових рішень щодо проведення маневреної боротьби, використання наявних сил і засобів для ефективної протидії окупантам.

З перших днів у ДПСУ реалізовувався комплекс заходів протидії воєнному вторгненню російської федерації через державний кордон України. Після надання відповідних інформаційних повідомлень про обстріли пунктів пропуску й місць постійної дислокації відділів прикордонної служби та прикордонних загонів приймалися рішення щодо організації спостереження за діями противника (напрямки руху колон техніки і їхня кількість, характер дій тощо), організації відходів на запасні позиції та організації вогневих засідок і спостережних постів. Наступним етапом стало рішення про «вливання» лінійних прикордонних підрозділів у підпорядкування до підрозділів Національної гвардії та Збройних Сил України і надалі – виконання завдань, які ставилися перед прикордонниками воєнним керівництвом сил оборони. Окремо були проведені мобілізаційні заходи, у результаті яких формувалися прикордонні комендатури швидкого реагування, резерви Голови служби та інші підрозділи, які посилювали штатні підрозділи ДПСУ.

Отже, для прийняття адекватних обставині своєчасних рішень штабами усіх рівнів управління Державної прикордонної служби України щодо охорони державного кордону необхідна наявність опорних багатовимірних об'єктів типових ситуацій, які можуть виникнути у районах відповідальності підрозділів ДПСУ, наявність вимірного показника ступеня загострення обстановки і методики виконання розрахунків, що дає змогу своєчасно виявляти зміни показника, прогнозувати характер її змін та виявляти період часу, протягом якого можливий перехід стану «загострення» обстановки у стан «загроза» у прикордонній сфері національної безпеки держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний науковий внесок у дослідження проблем забезпечення національної безпеки України у прикордонній сфері, а також у розвиток науково-методичного забезпечення охорони і захисту державного кордону зробили такі вітчизняні науковці, як В. П. Городнов, М. М. Литвин, Д. В. Іщенко, В. А. Кириленко, С. О. Дмитров, Ю. С. Паламарчук, В. О. Балашов, Р. Г. Каратаєв, О. А. Бінковський, О. В. Мейко, А. Б. Мисик, Д. А. Купрієнко та О. Б. Фаріон. Вивченню питань системного проектування, моделювання систем та системного аналізу об'єктів було приділено увагу у працях А. А. Тимченка, Р. Е. Шеннона, Ю. О. Ушенка, А. Л. Негрича. За результатами аналізу наукових праць зазначених учених встановлено, що комплексних досліджень проблем забезпечення національної безпеки, зокрема виникнення загроз у прикордонній сфері, вирішення наукового завдання щодо побудови системи забезпечення попередження загроз у прикордонній сфері раніше не здійснювалося.

Метою статті є обґрунтування алгоритму та методики побудови системи забезпечення попередження загрозам у прикордонній сфері для подальшого розроблення відповідних рекомендацій суб'єктам забезпечення національної безпеки держави.

Виклад основного матеріалу. Є два способи побудови моделей. За першого способу в результаті ретельного вивчення системи встановлюються закони функціонування системи, які потім відтворюються за допомогою моделі.

Загалом поточна обстановка характеризується сукупністю різномірних ознак і може бути подана як відома категорія «багатовимірний об'єкт». Наявність актуальної різномірної інформації визначає необхідність оцінки ступеня загострення обстановки як інтегральної характеристики багатовимірного об'єкта, який має різномірні числові й інші ознаки з відомим напрямом їх впливу на стан об'єкта і, можливо, з невідомим функціональним взаємозв'язком ознак.

Варіанти комбінацій ознак загострення обстановки є багатовимірними одиницями, що дає можливість використовувати відомий у таксономії підхід до оцінки багатовимірних об'єктів, доопрацювавши ідею вимірювання таксономічної відстані з урахуванням специфіки завдань оцінки ступеня рівня загострення обстановки та її переходу у стан «загроза».

У таксономії основним поняттям є таксономічна відстань, під якою розуміють відстань між n -мірними об'єктами в евклідовому n -мірному просторі. Початковим етапом попереднього оброблення даних є формування матриці спостережень X_{mn} розмірності $(m \times n)$, у кожному рядку якої записуються

значення усіх n ознак конкретної i -ї одиниці:

$$X_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}), \quad i = \overline{1, m}.$$

У цьому випадку окремий набір (вектор X_0) ознак стану загрози формується експертами або береться на підставі історичних даних і є переліком типових значень ознак, що характеризують ситуацію наявності загрози у прикордонній сфері. Цей вектор записується у першому рядку матриці спостережень X_{mn} . Матриця спостережень X_{mn} містить найповнішу характеристику досліджуваної множини багатовимірних одиниць і має такий вигляд:

$$X_{mn} = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_i \\ \dots \\ X_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де m – кількість одиниць (точок n -мірного простору);

n – кількість ознак кожної статистичної одиниці;

x_{ij} – значення ознаки номер j для багатовимірної одиниці номер i .

Ознаки у матриці (1) описують різні властивості обстановки, мають різні розмірності, і тому не можуть порівнюватися між собою. Отже, на першому кроці необхідно виконати стандартизацію ознак:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - m_j}{\sigma_j}, \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n, \quad (2)$$

$$\text{де} \quad \bar{x}_j = m_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij}, \quad j = 1, \dots, n; \quad \sigma_j = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (x_{ij} - m_j)^2}, \quad j = 1, \dots, n.$$

У результаті перетворення кожного значення x_{ij} j -ї ознаки за формулою (2) отримаємо еквівалентну матрицю Z_{mn} :

$$Z_{mn} = \begin{pmatrix} Z_1 \\ Z_2 \\ \dots \\ Z_i \\ \dots \\ Z_m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1j} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2j} & \dots & z_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{i1} & z_{i2} & \dots & z_{ij} & \dots & z_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mj} & \dots & z_{mn} \end{pmatrix}. \quad (3)$$

Далі необхідно розрахувати відстань c_{i0} від кожної i -ї одиниці (точки досліджуваної сукупності) до опорної точки (вектора граничного переходу процесу загострення обстановки і переходу у стан явної загрози):

$$c_{i0} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (z_{ij} - z_{0j})^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (4)$$

Чим ближче одиниця (Z_i) сукупності знаходиться до опорної точки, тим меншим буде значення c_{i0} . Проте конкретне значення відстані не дає однозначної характеристики ступеню віддаленості одиниці сукупності від опорної точки. Більш інформативним є відношення відстані c_{i0} до максимально можливої відстані (c_0) у досліджуваній сукупності багатовимірних одиниць ($d_i^* = c_{i0}/c_0$). Таке відношення лежить у межах $L_{si}^* \in [0; 1]$ і автоматично відображає ступінь близькості i -ї одиниці (точки досліджуваної сукупності) до опорної точки. Для переходу до безрозмірного показника L_{si}

необхідно знайти статистичну оцінку величини c_0 . З цією метою спочатку потрібно знайти значення $M[c_{i0}]$ і σ_0 :

$$M[c_{i0}] = \bar{c}_0 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m c_{i0} \quad \text{і} \quad \sigma_0 = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (c_{i0} - \bar{c}_0)^2}. \quad (5)$$

Потім знайти величину c_0 :

$$c_0 = \bar{c}_0 + 3\sigma_0. \quad (6)$$

У такому випадку величину c_0 можна використати для переходу до безрозмірних відстаней (до показника ступеня віддаленості) кожної одиниці сукупності до опорної точки.

Далі для кожної i -ї одиниці (Z_i) сукупності необхідно знайти значення проміжного показника ступеня загострення обстановки (ступінь відповідності поточного стану обстановки характеристиці «загроза» – L_{si}^*):

$$L_{si}^* = \frac{c_{i0}}{c_0}. \quad (7)$$

Вираз (7) забезпечує таку інтерпретацію значень окресленого показника: чим менше (чим ближче до нуля) значення показника ступеня загострення обстановки для i -ї одиниці (Z_i), тим ближче оцінювана точка розташована до опорної точки.

Протилежність напрямів зміни значень показника і висновків про ступінь загострення обстановки є незручною, тому для використання на практиці вираз (7) необхідно змінити й отримати кінцеву формулу для показника (L_{si}) ступеня загострення обстановки:

$$L_{si,j} = 1 - \frac{c_{i,j0}}{c_{0,j}}; \quad 0 \leq L_{si,j} \leq 1. \quad (8)$$

Інтерпретується показник таким чином: чим більше значення (L_{si}) показника ступеня загострення обстановки, тим ближче поточний i -й стан загострення обстановки до опорної ситуації «загроза».

Дробовий складник характеризує ступінь віддаленості поточного рівня загострення обстановки у багатовимірному евклідовому просторі актуальних ознак загрози від стану реалізації загрози. Для своєчасного управління параметрами обстановки необхідно мати ще один показник – час ($t_{згрз.i,j}$),

який залишився до пересічення показником $L_{si,j}(t)$ рівня $L_{згрз.i,j}$ виникнення загрози:

$$t_{згрз.i,j} \approx \left[\left(a_{1,i,j}^2 - 4a_{2,i,j}(a_{0,i,j} - L_{згрз.i,j}) \right)^{0,5} - a_{1,i,j} \right] \times (2a_{2,i,j})^{-1}. \quad (9)$$

Вибір найактуальнішого (i -го) напрямку оперативної активності в прикордонній сфері діяльності може бути виконано за критерієм мінімуму часу ($t_{згрз.i,j}$), який залишився до пересічення показником $L_{si,j}(t)$ рівня $L_{згрз.i,j}$ виникнення загрози:

$$\arg(i, j) = \min_{i,j} (t_{згрз.i,j}). \quad (10)$$

У цьому випадку знайдені значення номера j загрози та напрямки будуть визначати терміновість рішень щодо протидії загрозі, яка має відповідний пріоритет згідно з часом, який залишився до переходу загрози у критичний стан можливості її фактичної реалізації.

У таблицях 1–4 подано підсумкову шкалу значущих чинників, параметрів і показників, групи елементів оперативної обстановки, значущі дані оперативної обстановки для прийняття рішення на охорону державного кордону, шкалу значущості даних під час оцінювання загроз і аналізу ризиків, групи елементів оперативної обстановки, що використовуються під час аналізу, складання загальних прогнозів, формування динамічних моделей обстановки та розроблення аналітичних довідкових матеріалів.

Таблиця 1 – Підсумкова таблиця значущих чинників, параметрів і показників, необхідних для розрахунків організації охорони державного кордону

Необхідні розрахунки		Значущі чинники, параметри і показники
<i>Визначення напрямків зосередження основних зусиль</i>		
Коефіцієнт складності оперативної обстановки i -го напрямку охорони кордону K_i :		$K_i = \sum_{i=1}^n c_i K$ c_i – оцінка значущості окремих елементів оперативної обстановки; n – кількість елементів оперативної обстановки на певному напрямку охорони кордону
Коефіцієнт зосередження основних зусиль K_{cy} :	Розрахунок усереднених даних імовірностей для напрямку зосередження основних зусиль (P_n):	$P_n = \sum_{i=1}^x P_i \cdot \frac{l_i}{l_y}$ l_i – протяжність ділянки державного кордону, що охороняється на i-му напрямку, км; P_i – імовірність виявлення та затримання порушників кордону на i-му напрямку; l_y – загальна протяжність ділянки державного кордону, що охороняється на i-х напрямках, км. Визначається окремо при оцінці P_n і для інших напрямків при оцінці P_d; x – кількість напрямків охорони кордону, од. Визначається окремо під час оцінювання P_n та для інших напрямків під час оцінювання P_d
	Розрахунок усереднених даних імовірностей для напрямку зосередження основних зусиль (P_d):	$P_d = \sum_{i=1}^x P_i \cdot \frac{l_i}{l_y}$ P_d – розрахунок усереднених даних імовірностей для напрямку зосередження основних зусиль для інших напрямків
<i>Оцінка ефективності розподілу сил і засобів за ділянками (напрямами) охорони державного кордону</i>		
Оцінка ефективності розподілу сил і засобів здійснюється шляхом обчислення коефіцієнта зосередження основних зусиль K_{cy} :		$K_{cy} = \frac{x_0^2}{x_d}$ x_0 – показник, що характеризує прикриття основних ділянок (напрямок, районів). Як x_0 може бути, наприклад, імовірність виявлення і затримання порушників кордону на напрямку зосередження основних зусиль тощо; x_d – показник, який характеризує прикриття інших ділянок (напрямок, районів). Наприклад, імовірність виявлення і затримання порушників кордону на інших напрямках тощо
<i>Приклад тактичної оцінки ймовірності виявлення і затримання порушників державного кордону на ділянці прикордонного загону</i>		
Тактична оцінка ймовірності виявлення і затримання порушників кордону (P_{TK}):		$P_{TK} = \sum_{i=1}^n P_{TK(III)} \cdot \frac{l_{III}}{l_{OT}}$ P_o – імовірність виявлення порушників кордону; P_z – імовірність затримання порушників кордону за умови їх виявлення; l_{III} – протяжність ділянки державного кордону, яка охороняється i-ю заставою, км;

Необхідні розрахунки		Значущі чинники, параметри і показники
		$l_{от}$ – протяжність ділянки державного кордону, що охороняється загоном, км; n – кількість застав у загоні; $P_{тк(ипз)}$ – тактична оцінка ймовірності виявлення і затримання порушників кордону i -ю заставою
Імовірність виявлення порушників кордону на i -му напрямку охорони (P_i): $P_i = \sum_{k=1}^c \left[1 - \prod_{\gamma=1}^x (1 - P_{\gamma}) \right] \cdot \frac{t_k}{24}$		P_{γ} – імовірність виявлення порушників кордону γ -м прикордонним нарядом (технічним засобом); t_k – проміжок часу, за який імовірність $P_{\gamma} = \text{const}$, тобто не змінюється стрибкоподібно, год; c – кількість проміжків часу t_k ; x – кількість прикордонних нарядів і технічних засобів, що здійснюють охорону (контроль) i -го напрямку
<i>Методика оцінки ефективності охорони державного кордону на міжнародних шляхах сполучення</i>		
Середній час очікування особою, транспортним засобом, вантажем або іншим майном початку перевірки на КПП, $t_{ож}$: $t_{ож} = M_{ож} / \lambda$	1. Середня кількість осіб, ТрЗ, вантажів чи іншого майна, що можуть очікувати перевірки на КПП ($M_{ож}$): $M_{ож} = \frac{\alpha P_n}{n \left(1 - \alpha/n\right)^n}$ 2. Імовірність очікування особою, ТрЗ, вантажем або іншим майном початку перевірки на КПП (імовірність того, що всі ПН зайняті перевіркою) ($P_{ож}$): $P_{ож} = \frac{\alpha^n P_n}{(n-1)!(n-\alpha)}$ 3. Імовірність прибуття в ППр певної кількості осіб, ТрЗ, вантажів чи іншого майна впродовж однієї години (P_{κ}): $P_{\kappa} = \lambda^{\kappa} \left(e^{-\lambda} / \kappa! \right)$ 4. P_n – імовірність того, що кількість осіб, ТрЗ, вантажів та іншого майна, що знаходяться на перевірці й її очікують, дорівнює кількості ПН: $P_n = \frac{\alpha^n}{n!} P_0$	λ – параметр потоку, тобто середня кількість осіб, ТрЗ, вантажів або іншого майна, які надходять у пункти пропуску через державний кордон упродовж однієї години, од./год; $t_{обс}$ – середній час перевірки прикордонним нарядом однієї особи, транспортного засобу, одиниці вантажу або іншого майна, год; n – кількість прикордонних нарядів, од.; P_n – імовірність того, що кількість осіб, ТрЗ, вантажів та іншого майна, які знаходяться на перевірці й її очікують, дорівнює кількості прикордонних нарядів; κ – кількість осіб, транспортних засобів, вантажів або іншого майна, що очікують перевірки; P_0 – імовірність відсутності на КПП осіб, транспортних засобів, вантажів або іншого майна, які вимагають пропуску через державний кордон (імовірність того, що всі прикордонні наряди вільні від перевірки)

Необхідні розрахунки		Значущі чинники, параметри і показники
<i>Розрахунково-аналітичний метод визначення параметрів організації охорони державного кордону на сухопутній ділянці прикордонної застави</i>		
Для розрахунку часу упередження порушників кордону у виході їх до рубежу прикриття кордону $t_{упр}$, хв: $t_{упр} = t_{нг} - t_{рез}$	Для розрахунку часу виходу порушників від рубежу основних інженерних споруд до рубежу прикриття кордону ($t_{нг}$, хв): $t_{нг} = 60l_{рпг}/V_{нг} + \Delta t_{нг}$	$l_{рпг}$ – віддалення рубежу прикриття кордону від рубежу основних інженерних споруд, км; $V_{нг}$ – максимальна швидкість руху порушників кордону у смузі місцевості між рубежем прикриття кордону і рубежем основних інженерних споруд, км/год; $\Delta t_{нг}$ – час подолання рубежу основних інженерних споруд порушником кордону, хв
	Для розрахунку часу висування резерву прикордонної застави на рубіж прикриття кордону й організації на ньому служби ($t_{рез}$, хв.): $t_{рез} = 60(l_{уч}/V_{рез} + l_{пр}/V_{разв}) + \Delta t_{рез}$	$l_{уч}$ – відстань від місця дислокації прикордонної застави до рубежу прикриття кордону, км; $V_{разв}$ – швидкість розгортання резерву прикордонної застави на рубежі прикриття кордону, км/год; $V_{рез}$ – швидкість руху резерву прикордонної застави на рубіж прикриття кордону, км/год; $l_{пр}$ – загальна протяжність ділянки, що охороняється, по рубежу прикриття кордону; $\Delta t_{рез}$ – час затримки виходу резерву прикордонної застави на рубіж прикриття кордону й організації на ньому служби, хв
Для розрахунку часу виходу тривожної групи до місця виявлення ознак порушення кордону ($t_{тт}$, хв): $t_{тт} = 60l_{тт}/V_{тт} + \Delta t_{тт}$		$l_{тт}$ – відстань від місця дислокації прикордонної застави до місця виявлення ознак порушення кордону по маршруту руху тривожної групи, км; $V_{тт}$ – швидкість руху тривожної групи до місця виявлення ознак порушення кордону, км/год; $\Delta t_{тт}$ – час затримки виходу тривожної групи до місця виявлення ознак порушення кордону, хв
Для розрахунку загальної протяжності ділянки, яка охороняється, по рубежу прикриття кордону ($l_{пр}$, км): $l_{сп} \leq l_{пр} \leq (3 l_{рпг} + C)$		C – точність визначення місця подолання порушником кордону рубежу основних інженерних споруд, км; $l_{рпг}$ – віддалення рубежу прикриття кордону від рубежу основних інженерних споруд, км; $l_{сп}$ – протяжність ділянки сигналізаційної системи, що спрацювала, і двох суміжних з нею, км

Таблиця 2 – Групи елементів оперативної обстановки, значущих для прийняття рішення на охорону державного кордону

№ пор.	Склад групи елементів оперативної обстановки
<i>Група 1 – стан, склад і характер дій порушників державного кордону</i>	
1	Наявні збройні провокації: а) неодноразові випадки; б) поодинокі випадки

№ пор.	Склад групи елементів оперативної обстановки
2	Наявність на суміжній території (у прикордонних населених пунктах) осіб, які займаються контрабандною діяльністю, незаконною міграцією
...	...
1 6	Розселення репатріантів у прикордонній зоні
<i>Група 2 – стан, склад і можливості своїх сил і засобів</i>	
1 7	Наявність неупереджених ділянок або ділянок, не прикритих сигналізаційними системами (з непрацездатними системами)
1 8	Загальна оцінка стану засобів сигналізаційного озброєння знаходиться на рівні «задовільно»
1 9	Наявність частин Збройних Сил України у прикордонній зоні (поблизу кордону)
<i>Група 3 – характер місцевості</i>	
2 0	Наявність прихованих підступів до кордону
2 1	Наявність річок, гірських хребтів та інших орієнтирів, що перетинають кордон, річок, що впадають у море, які можуть бути використані порушниками
2 2	Проходження залізниці вдовж або через кордон, що відкритий для руху потягів
2 3	Проходження шосейних доріг уздовж або через кордон, який відкритий для руху транспорту
2 4	Наявність відкритих для відвідування пам'яток старовини, зон відпочинку поблизу кордону, на морському узбережжі
2 5	Наявність населених пунктів поблизу кордону на нашій чи суміжній території
<i>Група 4 – характер господарсько-виробничої діяльності поблизу кордону на нашій та суміжній території</i>	
2 6	Наявність місць здійснення робіт на нашій або суміжній території, районів лову риби: а) велика кількість; б) одинична кількість
2 7	Спільна робота громадян України і суміжної держави на об'єктах

Таблиця 3 – Склад даних оперативної обстановки, значущих для прийняття рішення на охорону державного кордону

№ п ор.	Показники й елементи оперативної обстановки
1	Оцінка значущості окремих елементів оперативної обстановки (c_i)
2	Кількість елементів оперативної обстановки на певному напрямку охорони кордону (n)
3	Протяжність ділянки державного кордону, що охороняється, на i -му напрямку (li)
4	Імовірність виявлення і затримання порушників кордону на i -му напрямку (Pi)
...	...
4 7	Максимальна швидкість руху порушників кордону у смузі місцевості між рубежем прикриття кордону і рубежем основних інженерних споруд ($V_{нг}$, км/год)

Таблиця 4 – Шкала значущості даних при оцінці загроз та аналізі ризиків

№ пор.	Дані	Вага α_i даних (чинника)
1	Дані, отримані ДПСУ за результатами статистичних спостережень, ситуативного аналізу, аналізу результатів оперативно-службової діяльності, кримінального аналізу	0,025
2	Результати досліджень, проведених у прикордонній сфері національної безпеки України	0,019
...	...	...
49	Дані про можливості проведення цілодобового моніторингу оперативної обстановки на державному кордоні	0,025

У ході проведеного дослідження було застосовано метод системного аналізу, математичного моделювання, а також елімінування (передбачає виключення впливу всіх чинників, крім одного, вплив якого необхідно визначити). Здійснено формування відповідних показників та критеріїв оцінювання, що дає можливість оцінити якість кінцевої інформації щодо стану загроз у прикордонній сфері [2].

Розрахунок вагових коефіцієнтів здійснювався шляхом експертного опитування кваліфікованих експертів під час проведення навчально-методичних зборів заступників начальників штабів регіональних управлінь, органів охорони державного кордону на базі Національної академії Державної прикордонної служби України. Як кваліфіковані експерти залучалися тридцять п'ять фахівців з питань організації охорони державного кордону. До складу експертної групи входили офіцери оперативно-тактичного рівня, офіцери штабу регіонального управління та прикордонного загону. Ранжирування експертів не проводилося, бо вважалося, що всі експерти мають достатній рівень професіоналізму, що відповідає займаним посадам [3].

Наведені вирази в таблицях формують формульну модель підсистеми реалізації заходів попередження загрозам у прикордонній сфері для моделювання загальної системи.

Висновки

За результатами дослідження проаналізовано спроможності Державної прикордонної служби України в системі забезпечення попередження загрозам у прикордонній сфері, розроблено систему показників та критеріїв ефективності діяльності відомства у цій системі.

З практичного погляду значення одержаних наукових результатів полягає у тому, що розроблений методичний апарат побудови системи забезпечення попередження загроз у прикордонній сфері може бути використаний штабами усіх рівнів суб'єктів загальної системи забезпечення державної та національної безпеки України у ході виконання завдань щодо забезпечення національних інтересів держави шляхом своєчасного виявлення змін обстановки.

Перспективними напрямками подальших наукових досліджень можуть бути: формування програмного забезпечення щодо побудови системи забезпечення попередження загроз у прикордонній сфері для використання штабами усіх рівнів правоохоронних структур сектору безпеки [4]; застосування у системі підтримки прийняття рішень у державному управлінні силами безпеки в умовах сучасних викликів для України [5]; визначення регламенту проведення моніторингу загроз у сфері прикордонної безпеки, формування, актуалізації та використання паспортів загроз; оцінювання спроможностей підрозділів та типових елементів оперативно-службового порядку; розроблення практичних рекомендацій центрам управління службою правоохоронних органів України; внесення пропозицій до структури отримання інформації Інформаційно-аналітичною системою «СОТА», яка використовується Апаратом Ради національної безпеки і оборони України, шляхом доповнення її функціональних можливостей.

Перелік джерел посилання

1. Про схвалення Стратегії інтегрованого управління кордонами на період до 2025 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.07.2019 р. № 687-р. URL: <https://surl.li/jxdcwi> (дата звернення: 10.01.2025).
2. Бочаров С. В., Олексієнко Б. О. Результати аналізу існуючих систем забезпечення попередження загроз у прикордонній сфері. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Військові та технічні науки*. Хмельницький : НА ДПСУ, 2021. № 4 (86). С. 71–90. DOI: <https://doi.org/10.32453/3.v86i4.897>.
3. Бочаров С. В., Луцький О. Л. Ретроспективний аналіз систем попередження загроз у прикордонній сфері. *Збірник наукових праць Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. Військові та історичні науки*. Київ : НУОУ, 2022. № 4 (46). С. 95–117. DOI: <https://doi.org/10.33099/2707-1383-2022-46-4-95-117>.
4. Бочаров С. В. Науково-методичне забезпечення запобігання загрозам прикордонній безпеці України. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Військові та технічні науки*. Хмельницький : НА ДПСУ, 2023. № 1 (90). С. 12–31. DOI: <https://doi.org/10.32453/3.v90i1>.
5. Споришев К. О., Белай С. В. Система підтримки прийняття рішень у державному управлінні силами безпеки в умовах сучасних викликів для України. *Актуальні питання у сучасній науці. Державне управління*. 2024. № 2 (20). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-2\(20\)-320-329](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-2(20)-320-329).

Стаття надійшла до редакції 06.02.2025

UDC 351.746.1 (477)

S. Bocharov, S. Bielai, O. Kushnir

ON THE METHODOLOGICAL APPARATUS FOR TIMELY DETECTION OF THREATS MANIFESTED IN THE BORDER SPHERE OF NATIONAL SECURITY OF THE STATE

The article discusses the author's solution to the scientific task of developing scientific and applied tools (for the first time, a methodology and improved model, indicators and criteria) to improve the efficiency of the threat prevention system in the border area in cooperation with the actors of the system of protection of the national interests of the State.

For a more detailed acquaintance of the reader with the content of the material presented by the author, it should be noted that the research is devoted to the study of the problem of ensuring timely prevention of threats manifested both at the state level and at the international level (in the border aspect of national security of Ukraine), the choice of ways to increase the capacity to implement functions for timely detection of threats to state security, which are assigned to the national security system of the state on the basis of building a system for ensuring threat prevention in the border area.

The developed system of indicators and criteria for a targeted search for the best (rational) option for making a decision on preventing and countering emerging threats in the border area takes into account: threat levels, the level of decrease in the reliability of information over time – when preparing a decision on the implementation of threat prevention measures. The main task of implementing the developed methodological apparatus is to increase the effectiveness of threat prevention in the border area on the basis of organizing information interaction with entities of the system for protecting the national interests of the state.

Keywords: state and national security, border security, law enforcement agencies, integrated border management, model, methodology, threats, risks, information and analytical activities, assessment, information.

Бочаров Сергій Володимирович – доктор філософії, викладач кафедри спеціальних дисциплін, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького
<https://orcid.org/0000-0002-3824-4022>

Бслай Сергій Вікторович – доктор наук з державного управління, професор, заступник начальника навчально-наукового центру організації освітнього процесу – начальник науково-методичного відділу, Національна академія Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0002-0841-9522>

Кушнір Олена Миколаївна – доктор філософії, старший викладач кафедри загальновійськових дисциплін, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького
<https://orcid.org/0000-0001-6445-5248>