

О.С. Андрощук, В.В. Грінченко

*Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького, Хмельницький*

РОЗРОБКА АНАЛІТИЧНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЙМОВІРНІСНО-СТАТИСТИЧНОГО ПІДХОДУ

На сучасному етапі розвитку Державної прикордонної служби України як правоохоронного органу спеціального призначення досліджуються питання, які пов'язані з розробкою стандартів побудови охорони державного кордону. У першу чергу, це стосується підходів щодо обробки інформації стосовно спроможності підрозділів Державної прикордонної служби України наявними силами та засобами ефективно охороняти державний кордон. Найбільш проблематичним питанням залишається розробка аналітичних методів аналізу оперативно-службової діяльності.

Обґрунтовано аналітичний метод аналізу ефективності різних варіантів побудови охорони державного кордону із застосуванням ймовірнісно-статистичного підходу. Запропоновано систему показників оцінки ефективності охорони кордону відділом прикордонної служби, які описують варіанти побудови охорони державного кордону. На практичному прикладі продемонстровано, що навіть при значних обмеженнях метод дозволяє аналізувати спроможність відділу прикордонної служби охороняти державний кордон на ділянці відповідальності. На підставі цього аналізу можна вдосконалювати організаційно-штатну структуру підрозділів, забезпечення їх додатковими силами та засобами тощо та досліджувати інші підходи щодо інформаційно-аналітичної діяльності. Метод буде корисним для персоналу інформаційно-аналітичних, науково-дослідних та навчальних підрозділів.

Ключові слова: інформаційно-аналітичне забезпечення, побудова охорони державного кордону, відділ прикордонної служби, статистика, ймовірність, експеримент, імітаційне моделювання.

Вступ

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку Державної прикордонної служби України як правоохоронного органу спеціального призначення досліджуються питання, які пов'язані з розробкою стандартів побудови охорони державного кордону [1]. У першу чергу, це стосується підходів щодо обробки інформації стосовно спроможності підрозділів Державної прикордонної служби України (далі – ДПСУ) наявними силами та засобами ефективно охороняти державний кордон. Найбільш проблематичним питанням залишається розробка аналітичних методів аналізу оперативно-службової діяльності, які є відносно простими та дозволяють їх практично реалізувати [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На сьогодні різні аспекти інформаційно-аналітичного забезпечення військових формувань та правоохоронних органів (далі – ВФПО) розглядаються у працях як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників. Одним із питань є розробка методів аналізу діяльності ВФПО загалом та ДПСУ зокрема. Серед вітчизняних досліджень виокремлюються роботи наукових шкіл: Бірюкова В.В. [3], Вертузаєва М.С. [4], Пенькова С.В. [5]. та ін. – у правоохоронній діяльності; Городнова В.П. [6], Пермякова О.Е. [7], Субача І.Ю. [8], Ткаченка В.І., Смірнова Є.Б. [9] та ін. –

у військовій діяльності; Катеринчука І.С. [10], Кириленко В.А. [11] – в охороні та захисті державного кордону. Серед іноземних дослідників виокремлюються роботи Горошка І.В. [12], Конотопова П.Ю., Курносова Ю.В. [13], Кузнецова І.Н. [14] та ін.

Усі ці дослідження стосувались інформаційно-аналітичного забезпечення окремих питань оперативно-службової та службово-бойової діяльності. Водночас аналізу самої діяльності окремих підрозділів ВФПО взагалі та ДПСУ зокрема стосовно її ефективності, варіантів побудови, організаційно-штатної структури тощо не приділялось значної уваги. Ці дослідження у більшості випадків не враховують особливості оперативно-службової діяльності ДПСУ та, як правило, не були доведені до практичної реалізації через їхню складність.

Мета статті – розробка аналітичного методу аналізу ефективності охорони державного кордону, що надасть змогу за наявних вимог практично його застосовувати та у подальшому вдосконалювати існуючі методи інформаційно-аналітичної діяльності.

Виклад основного матеріалу

Для подання методу розглянемо завдання побудови охорони державного кордону на ділянці відділу прикордонної служби. Умовно вона полягає у розташуванні сил і засобів на державному кордоні

для його охорони та захисту. Силами є: прикордонні наряди з військовослужбовців строкової служби, за контрактом, окремо та у змішаному варіанті (можливо на транспортних засобах) тощо. Засобами є: технічні засоби охорони державного кордону, інженерні засоби охорони державного кордону, транспортні засоби тощо. Також урахуються фізико-географічні умови ділянки державного кордону (рівнинна, гірська місцевість, річкова ділянка тощо). Оцінка ефективності того чи іншого варіанту полягає у визначенні спроможності відділу прикордонної служби охороняти та захищати кордон за визначеними показниками і критеріями з подальшим удосконаленням організаційно-штатної структури, матеріально-технічного забезпечення тощо.

На початку введемо деякі визначення. Характеристика – це опис предмета (явища), процесу (наприклад, протяжність ділянки державного кордону). Показник – це кількісне, якісне або інше значення характеристики (наприклад, протяжність ділянки державного кордону відділу прикордонної служби дорівнює у середньому 35 кілометрів). Критерій – це значення показника, яке задовольняє нас відповідно до висунутих вимог (наприклад, прикордонний наряд спроможний візуально виявити правопорушника законодавства України з прикордонних питань (далі – ПЗУЗПП) на відстані до 1,5 км).

Загальний приклад: на відкритій рівнинній місцевості, по якій проходить ділянка державного кордону протяжністю 35 км, у ясну погоду, вдень прикордонний наряд (без технічних засобів спостереження) може виявити ПЗУЗПП на відстані до 1,5 км.

Зазвичай для оцінки ефективності охорони та захисту державного кордону застосовуються показники щодо виявлення ПЗУЗПП, їх затримання та упередження. Далі пропонується для оцінки ефективності побудови охорони державного кордону застосовувати показники виявлення ПЗУЗПП на основі ймовірно-статистичного підходу, що, на думку авторів, є найбільш прийнятним стосовно практичного впровадження та імітаційного моделювання.

По всіх варіантах побудови охорони державного кордону пропонується такий набір показників оцінки ефективності охорони кордону:

1. N_r – кількість всіх реальних ПЗУЗПП, які порушили державний кордон на ділянці відділу.

2. n_{rpn} – кількість реальних ПЗУЗПП, які порушили державний кордон на ділянці відділу, були виявлені та затримані прикордонним нарядом.

3. n_{rtz} – кількість реальних ПЗУЗПП, які порушили державний кордон на ділянці відділу, були виявлені інженерно-технічним засобом охорони державного кордону (далі – ІТЗОДК) та затримані прикордонним нарядом.

4. N_s – кількість усіх навчальних ПЗУЗПП, які порушили державний кордон на ділянці відділу.

5. n_{spn} – кількість навчальних ПЗУЗПП, які порушили державний кордон на ділянці відділу, були виявлені та затримані прикордонним нарядом.

6. n_{stz} – кількість навчальних ПЗУЗПП, які порушили державний кордон на ділянці відділу, були виявлені ІТЗОДК та затримані прикордонним нарядом.

7. P_{rtzi} – ймовірність виявлення реального ПЗУЗПП i -м ІТЗОДК, розраховується за формулою:

$$P_{rtzi} = \frac{n_{rtzi}}{N_{ri}}. \quad (1)$$

8. Q_{rtzi} – обернена величина до ймовірності виявлення реального ПЗУЗПП i -м ІТЗОДК, розраховується за формулою:

$$Q_{rtzi} = 1 - P_{rtzi}. \quad (2)$$

Для ділянок із високим рівнем інженерного облаштування державного кордону, наявними стаціонарними технічними засобами спостереження, які використовуються у поєднанні з прикриттям окремих маршрутів прикордонними нарядами на транспортних засобах за умови змішаного комплектування підрозділу (військовослужбовці за контрактом і військовослужбовці строкової служби) введемо наступний показник.

9. P_{rvkj} – ймовірність виявлення реального ПЗУЗПП j -м прикордонним нарядом (змішане комплектування військовослужбовцями за контрактом та строкової служби), розраховується за формулою:

$$P_{rvkj} = \frac{n_{rvkj}}{N_{ri}}. \quad (3)$$

10. Q_{rvkj} – обернена ймовірність виявлення реального ПЗУЗПП j -м прикордонним нарядом (змішане комплектування військовослужбовцями за контрактом та строкової служби), розраховується за формулою:

$$Q_{rvkj} = 1 - P_{rvkj}. \quad (4)$$

Для ділянок, в основу охорони яких покладено службу прикордонних нарядів на транспортних засобах (автомобілях, квадроциклах, мотоциклах, снігоходах) на всю глибину за умови комплектування підрозділу виключно військовослужбовцями за контрактом введемо наступний показник.

11. P_{rvktq} – ймовірність виявлення реального ПЗУЗПП q -м прикордонним нарядом (військовослужбовцем за контрактом на транспортних засобах (автомобілях, квадроциклах, мотоциклах, снігоходах)), розраховується за формулою:

$$P_{rvktq} = \frac{n_{rvktq}}{N_{ri}}. \quad (5)$$

12. P_{rtz} – ймовірність виявлення реальних ПЗУЗПП всіма ІТЗОДК, розраховується за формулою:

$$P_{rtz} = 1 - \prod_i^{N_r} Q_{rtzi} . \quad (6)$$

13. P_{stz} – ймовірність виявлення навчальних ПЗУЗПП усіма ІТЗОДК, розраховується за формулою:

$$P_{stz} = 1 - \prod_i^{N_s} Q_{stzi} . \quad (7)$$

14. P_{rpn} – ймовірність виявлення реальних ПЗУЗПП усіма прикордонними нарядами, розраховується за формулою:

$$P_{rpn} = 1 - \prod_j^{N_r} Q_{rpnj} . \quad (8)$$

15. P_{spn} – ймовірність виявлення навчальних ПЗУЗПП усіма прикордонними нарядами, розраховується за формулою:

$$P_{spn} = 1 - \prod_j^{N_s} Q_{spnj} . \quad (9)$$

16. P_r – загальна ймовірність виявлення реальних ПЗУЗПП одночасно всіма ІТЗОДК та, наприклад, прикордонним нарядом (змішане комплектування військовослужбовцями за контрактом та строкової служби) або прикордонним нарядом (військовослужбовцем за контрактом на транспортних засобах (автомобілях, квадроциклах, мотоциклах, снігоходах)) за умови незалежного виявлення, розраховується за формулою

$$P_r = 1 - \prod_j^{N_r} Q_{rpnj} \prod_i^{N_r} Q_{rtzi} . \quad (10)$$

17. P_s – загальна ймовірність виявлення навчальних ПЗУЗПП одночасно всіма ІТЗОДК та, наприклад, прикордонним нарядом (змішане комплектування військовослужбовцями за контрактом та строкової служби) або прикордонним нарядом (військовослужбовцем за контрактом на транспортних засобах (автомобілях, квадроциклах, мотоциклах, снігоходах)) за умови незалежного виявлення, розраховується за формулою.

$$P_s = 1 - \prod_j^{N_s} Q_{spnj} \prod_i^{N_s} Q_{stzi} . \quad (11)$$

Опис запропонованого аналітичного методу:

1) здійснюється формалізація та вибір показників (1–12), які описані вище;

2) вибирається та застосовується підхід (комплекс підходів) оцінки показників (1–6):

а) статистичні спостереження за реальними подіями (виявлення і затримання реальних ПЗУЗПП як ДПСУ, так й іншими суб'єктами інтегрованого управління кордонами);

б) статистичні спостереження за експериментальними подіями (виявлення та затримання навчальних ПЗУЗПП як ДПСУ, так й іншими суб'єктами інтегрованого управління кордонами);

в) визначення показників (7–8) за тактико-технічними характеристиками;

г) визначення показників (7; 9; 11) за допомогою експертного опитування;

3) розрахунок показників (7–17) за допомогою формул (1)–(10);

4) аналіз отриманих результатів та опрацювання пропозицій, наприклад, аналіз показує, що збільшення значень показників 16 та 17 відбувається за рахунок збільшення щільності прикордонних нарядів і/або ІТЗОДК.

Якщо застосування методу проводиться в реальних умовах охорони державного кордону на відповідній ділянці визначеного відділу прикордонної служби, то слід очікувати, що час, необхідний на збір статистичних даних стосовно показників N_r , n_{rpn} , n_{rtz} буде досить тривалим. Це, крім інших негараздів, призведе до неоднорідності вихідних даних. Тому для більш швидкої та достовірної оцінки бажано застосування навчальних ПЗУЗПП. Для високої достовірності результатів дослідження кількість навчальних ПЗУЗПП має бути значною (наприклад, при достовірності 0,9 кількість ПЗУЗПП повинна бути не менше 100 осіб).

У випадку неможливості здійснення експериментального дослідження можливим є дослідження за допомогою імітаційного моделювання. Але при цьому вихідні значення показників можна отримати, знову ж таки, на підставі статистичних даних або із залученням експертів (що викликає додаткові труднощі).

Критерієм оцінки ефективності охорони кордону (вибору того чи іншого варіанту) є максимальне значення загальної ймовірності (P_r або P_s) серед усіх варіантів.

Слід урахувати обмеження застосування цього підходу: вважається, що всі прикордонники (строкової служби та за контрактом) діють однаково, вони однаково навчені та мають однакову мотивацію тощо; технічні засоби охорони державного кордону кожного виду мають однакові тактико-технічні характеристика та мають однаковий технічний стан тощо; фізико-географічні умови для ділянок, які досліджуються, є однаковими; прикордонні наряди та технічні засоби охорони кордону не залежать між собою; такі елементи, як затримання та упередження, не розглядаються.

Далі розглянемо практичний приклад застосу-

вання методу для випадку імітаційного моделювання із застосуванням експертних даних. У табл. 1 подано вихідні дані для першого варіанту, коли кількість прикордонних нарядів на ділянку, яка досліджується, дорівнює 3, а кількість технічних засобів – 5.

Таблиця 1

Вихідні дані для дослідження

| Сили/засоби охорони державного кордону | Значення ймовірності виявлення правопорушника |
|---|---|
| Перший прикордонний наряд (військовослужбовці контрактної служби) | 0,75 |
| Другий прикордонний наряд (військовослужбовці строковики та контрактники) | 0,80 |
| Третій прикордонний наряд (військовослужбовці контрактники на транспортних засобах) | 0,85 |
| Перший технічний засіб (сигналізаційний комплекс) | 0,95 |
| Другий технічний засіб (тепловізор стаціонарний) | 0,90 |
| Третій технічний засіб (тепловізор переносний) | 0,85 |
| Четвертий технічний засіб (система відеоспостереження) | 0,80 |
| П'ятий технічний засіб (переносна радіолокаційна станція) | 0,75 |

Джерело: розроблено авторами.

Використовуючи формули (7)–(17), а також, наприклад, програмний засіб Excel, знайдемо значення загальної ймовірності для різних варіантів (табл. 2).

За результатами експерименту можна зробити такі аналітичні висновки:

комплексне застосування сил та засобів призводить до збільшення ймовірності виявлення ПЗУЗПП;

існує поєднання сил і засобів, яке дає найкращий результат, наприклад, спільне застосування прикордонного наряду та всіх ІТЗОДК;

для отримання максимального ефекту застосування прикордонних нарядів та ІТЗОДК повинно бути достатньо щільним у межах окремої ділянки відповідальності державного кордону відділу прикордонної служби.

Таблиця 2

Значення загальної ймовірності для різних варіантів

| Опис варіанту охорони державного кордону | Значення загальної ймовірності виявлення правопорушника |
|--|---|
| Один прикордонний наряд першого типу та перший технічний засіб | 0,9875 |
| Один прикордонний наряд першого типу та всі види технічних засобів | 0,9999 |
| Два прикордонні наряди першого типу та всі види технічних засобів | 0,9968 |
| Один прикордонний наряд другого типу та третій вид технічних засобів | 0,9700 |
| Усі види прикордонного наряду та п'ятий вид технічних засобів | 0,9981 |
| Усі види прикордонного наряду та всі види технічних засобів | 0,9999 |

Джерело: розроблено авторами.

Висновки

Обґрунтовано аналітичний метод аналізу ефективності різних варіантів побудови охорони державного кордону із застосуванням ймовірнісно-статистичного підходу. Запропоновано систему показників оцінки ефективності охорони кордону відділом прикордонної служби, які описують варіанти побудови охорони державного кордону.

На практичному прикладі продемонстровано, що навіть при значних обмеженнях метод дозволяє аналізувати спроможність відділу прикордонної служби охороняти державний кордон на ділянці відповідальності. На підставі цього аналізу можна здійснювати зміни організаційно-штатної структури підрозділів, забезпечення їх додатковими силами й засобами тощо та досліджувати інші підходи щодо інформаційно-аналітичної діяльності. Метод буде корисним для персоналу інформаційно-аналітичних, науково-дослідних та навчальних підрозділів.

Список літератури

1. Про опрацювання стандартів побудови охорони державного кордону : Наказ Адміністрації ДПСУ від 18.12.2020 № 133. Київ : АДПСУ, 2020.
2. Про удосконалення інформаційно-аналітичного забезпечення : Наказ Адміністрації ДПСУ від 17.02.2020 № 14. Київ : АДПСУ, 2020.
3. Бірюков В. В. Теоретичні основи інформаційно-довідкового забезпечення розслідування злочинів : монографія. Луганськ : Луган. держ. ун-т внутр. справ ім. Е. О. Дідоренка, 2009. 664 с.
4. Вертузасв М. С., Юрченко О. М., Стрельбицька Л. М. Застосування новітніх технологій в інформаційно-аналітичному забезпеченні оперативно-службової діяльності правоохоронних органів. *Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика)*. 2006. № 13. С. 165-173.
5. Пеньков С. В. Загальна характеристика і проблеми інформаційно-аналітичного забезпечення органів внутрішніх справ України. *Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е. О. Дідоренка*. Сєвєродонецьк : Вид-во Луган. держ. ун-ту внутр. справ, 2015. № 2. С. 185-191.
6. Городнов В. П. Моделирование боевых действий частей, соединений и объединений войск ПВО. Харьков : ВИРТА ПВО, 1987. 380 с.
7. Пермяков О. Ю., Рябцев В. В., Вернер И. Е. Інформаційні технології в збройній боротьбі: тенденції та перспективи використання. *Наука і оборона*. 2004. № 2. С. 23-28.
8. Субач І. Ю., Рябцев В. В., Голуб А. І. Модель показників ефективності системи інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття рішення. *Праці Військового інституту телекомунікацій та інформатизації*. Київ : ВІТІ НТУУ «КПІ», 2005. Вип. 1. С. 27-37.
9. Теорія прийняття рішень органами військового управління : монографія / Ткаченко В. І., Смірнов Є. Б. та ін. Харків : ХУПС, 2008. 545 с.
10. Теоретичні основи інформаційно-аналітичного забезпечення процесів охорони державного кордону (в контексті завдань національної безпеки України в прикордонній сфері) : монографія / Кириленко В. А., Городнов В. П., Литвин М. М., Іщенко Д. В. Хмельницький : НАДПСУ, 2009. 472 с.
11. Катеринчук І. С., Литвин М. М., Мисик А. Б. Методики оперативно-тактичних розрахунків. Хмельницький : НАДПСУ, 2004. 82 с.
12. Горошко И. Методы и анализы данных в правоохранительной деятельности. Москва : АС-Траст, 2007. 224 с.
13. Конотопов П. Ю., Курносоев Ю. В. Аналитика: методология, технология и организация информационно-аналитической работы. Москва : РУСАКИ, 2004. 512 с.
14. Кузнецов И. Н. Информация: сбор, защита, анализ. Москва : ООО Изд. Яуза. 2001. 103 с.

References

1. Order of the DPSU Administration (2020), "Pro opratsyuvannya standartiv pobudovy okhorony derzhavnoho kordonu: vid 18.12.2020 No. 133" [On elaboration of standards for construction of state border protection dated 18.12.2020 No. 133], ADPSU, Kyiv.
2. Order of the DPSU Administration (2020), "Pro udoskonalennya informatsiyno-analitychnoho zabezpechennya: vid 17.02.2020 No. 14" [On the improvement of information and analytical support dated 17.02.2020 No. 14], ADPSU, Kyiv.
3. Biryukov, V.V. (2009), "Teoretychni osnovy informatsiyno-rozshukovoho suprovodu rozsliduvannya zlochyniv: monohrafiya" [Theoretical bases of information inquiry support of crime investigation: monograph], E.O. Didorenko Lugansk state. un-t inside, Lugansk, 664 p.
4. Vertuzayev, M.S., Yurchenko, O.M. and Strelbitskaya, L.M. (2006), "Zastosuvannya novitnikh tekhnolohiy v informatsiyno-analitychnomu suprovodi operativnoyi diyal'nosti pravookhoronnykh orhaniv" [Application of the latest technologies in the information and analytical support of the operational and operational activities of law enforcement agencies], *Combating Organized Crime and Corruption (Theory and Practice)*, No. 13, pp. 165-173.
5. Pen'kov, S.V. (2015), "Zahal'na kharakterystyka ta problemy informatsiyno-analitychnoho zabezpechennya orhaniv vnutrishnikh sprav Ukrainy" [General characteristics and problems of information and analytical support of the bodies of internal affairs of Ukraine], *Bulletin of Luhansk State University of Internal Affairs named after E.O. Didorenko*, Syevyerodonets'k, pp. 185-191.
6. Gorodnov, V.P. (1987), "Modelyuvannya boyovykh diy pidrozdiv, formuvan' ta ob'yednan' syl PPO" [Modeling of combat operations of units, formations and associations of air defense forces], Kharkiv, 380 p.
7. Permyakov, O.Yu., Ryabtsev, V.V. and Werner, I.Ye. (2004), "Informatsiyni tekhnolohiyi v tsiy haluzi: tendentsiyi ta perspektyvy na maybutnye" [Information technology in the field: trends and prospects for the future], *Science and defense*, No. 2, pp. 23-28.
8. Subach, I.Yu., Ryabtsev, V.V. and Golub, A.I. (2005), "Pryynyata model' pokaznyka efektyvnosti systemy informatsiyno-analitychnoyi dopomohy" [The model of the indicator of the effectiveness of the system of informational and analytical care is accepted], *Proceedings of the Military Institute of Telecommunications and Informatization*, Vol. 1, Kyiv, pp. 27-37.
9. Tkachenko, V.I. and Smirnov, Ye.B. (2008), "Teoriya, pryynyata vladoyu uryadu: monohrafiya" [Theory adopted by the authorities of the government: monograph], KNAFU, Kharkiv, 545 p.
10. Kirilenko, V.A., Gorodnov, V.P., Litvin, M.M. and Ishchenko, D.V. (2009), "Teoretychni osnovy informatsiyno-analitychnoho zabezpechennya okhorony suverennoho kordonu (v konteksti zusyl' natsional'noyi bezpeky Ukrainy u prypol'oviy sferi)" [Theoretical basis for the information-analytical care of the protection of the sovereign cordon (in the context of the endeavors of the national security of Ukraine in the near-field sphere)], NADPSU, Khmelnytsky, 472 p.
11. Katerinchuk, I.S., Litvin, M.M. and Misik, A.B. (2004), "Metody operativno-taktychnykh rozrakhunkiv" [Methods of operative-tactical calculations], NADPSU, Khmelnytsky, 82 p.
12. Goroshko, I. (2007), "Metody ta analiz danykh u pravookhoronnykh orhanakh" [Methods and data analysis in law enforcement], AS-Trust, Moscow, 224 p.

13. Konotopov, P.Yu. and Kurnosov, Yu. V. (2004), "Analitika: metodolohiya, tekhnolohiya ta orhanizatsiya informatsiyno-analitychnoy roboty" [Analytics: methodology, technology and organization of information and analytical work], RUSAKI, Moscow, 512 p.

14. Kuznetsov, I.N. (2001), "Informatsiya: zbir, zakhyst, analiz" [Information: collection, protection, analysis], LLC Publishing House Yauza, Moscow, 103 p.

Надійшла до редколегії 05.02.2021

Схвалена до друку 02.03.2021

Відомості про авторів:

Андрощук Олександр Степанович

доктор технічних наук професор
старший науковий співробітник
Національної академії Державної прикордонної
служби України ім. Богдана Хмельницького,
Хмельницький, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-8786-851X>

Грінченко Віталій Васильович

старший викладач
Національної академії Державної прикордонної
служби України ім. Богдана Хмельницького,
Хмельницький, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-2158-4389>

Information about the authors:

Alexander Androshchuk

Doctor of Technical Sciences Professor
Senior Research Associate
of Bohdan Khmelnytskyi National Academy
of the State Border Guard Service of Ukraine,
Khmelnytsky, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-8786-851X>

Vitaly Grinchenko

Senior Instructor
of Bohdan Khmelnytskyi National Academy
of the State Border Guard Service of Ukraine,
Khmelnytsky, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0002-2158-4389>

РАЗРАБОТКА АНАЛИТИЧЕСКОГО МЕТОДА АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОХРАНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

А.С. Андрощук, В.В. Грінченко

На современном этапе развития Государственной пограничной службы Украины как правоохранительного органа специального назначения исследуются вопросы, связанные с разработкой стандартов построения охраны государственной границы. В первую очередь, это касается подходов к обработке информации относительно возможности подразделений Государственной пограничной службы Украины имеющимися силами и средствами эффективно охранять государственную границу. Наиболее проблематичным вопросом остается разработка аналитических методов анализа оперативно-служебной деятельности. Обоснован аналитический метод анализа эффективности различных вариантов построения охраны государственной границы с применением вероятностно-статистического подхода. Предложена система показателей оценки эффективности охраны границы отделом пограничной службы, которые описывают варианты построения охраны государственной границы. На практическом примере показано, что даже при значительных ограничениях метод позволяет анализировать способность отдела пограничной службы охранять государственную границу на участке ответственности. На основании этого анализа можно совершенствовать организационно-штатную структуру подразделений, их обеспечение силами и средствами и т.д., а также исследовать другие подходы к информационно-аналитической деятельности. Метод будет полезным для персонала информационно-аналитических, научно-исследовательских и учебных подразделений.

Ключевые слова: информационно-аналитическое обеспечение, построение охраны государственной границы, отдел пограничной службы, статистика; вероятность, эксперимент, имитационное моделирование.

DEVELOPMENT OF AN ANALYTICAL METHOD FOR ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF STATE BORDER SECURITY USING A PROBABLE-STATISTICAL APPROACH

O. Androshchuk, V. Grinchenko

At the present stage of development of the State Border Guard Service of Ukraine as a law enforcement body of special purpose, issues related to the development of standards for the construction of state border protection are being investigated. First of all, it is connected with approaches to information processing regarding the ability of units of the State Border Guard Service of Ukraine to effectively guard the state border with available forces and means. The most problematic issue is the development of analytical methods for the analysis of operational and service activities.

The analytical method of analysis of efficiency of various variants of construction of protection of state border with application of probabilistic-statistical approach is substantiated and presented. A system of indicators for assessing the effectiveness of border protection by the border service department is proposed, which describe the options for building a state border protection. The proposed analytical method includes: implementation of formalization and selection of indicators; selection and application of the approach (set of approaches) for evaluation of indicators (statistical observations of real or experimental events, definition of indicators, calculation of indicators, analysis of the obtained results and processing of proposals. The criterion for assessing the effectiveness of border protection (the choice of one or another option) is the maximum value of the total probability among all options.

A practical example shows that even with significant limitations, the method allows to analyze the ability of the border service to guard the state border in the area of responsibility. Based on this analysis, it is possible to improve the organizational and staff structure of units, their provision with forces and means, etc., as well as explore other approaches to information and analytical activities. The method will be useful for staff of information-analytical, research and training units.

Keywords: information and analytical support, construction of the state border protection, department of the border service, statistics; probability, experiment, simulation.