

Фаріон О.Б.

*кандидат військових наук, доцент,
докторант докторантури,*

*Національна академія Державної прикордонної служби України
імені Богдана Хмельницького*

МОДЕЛЬ ПОБУДОВИ ОПЕРАТИВНОГО ПРИКРИТТЯ ДІЛЯНКИ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ОПЕРАТИВНОГО ПІДРОЗДІЛУ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ ЧЕРЕЗ ОПТИМАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ НАЯВНОГО РЕСУРСУ

В умовах постійного впливу факторів та загроз прикордонній безпеці важливе значення в діяльності оперативних підрозділів Державної прикордонної служби (далі – ДПС) України приділяється постійному відстеженню розвитку оперативної обстановки для визначення адекватних заходів реагування на її зміни. В наслідок динамічного розвитку оперативної обстановки, набуває постійних змін як місця розташування і діяльність об'єктів оперативної зацікавленості, так і кількість раптово виникаючих завдань, що потребують негайної оперативної уваги. Це призводить до утворення дефіциту наявного ресурсу (оперативних сил та засобів) та часу, що знижує спроможність оперативних підрозділів ефективно виконувати завдання з протидії злочинності. Для забезпечення належного рівня охорони державного кордону в ДПС України проводиться комплекс заходів, зокрема оперативне прикриття державного кордону [1]. Оперативне прикриття передбачає виконання низки заходів щодо оптимального розподілу ресурсу (оперативних сил та засобів) оперативного підрозділу для систематичного отримання інформації про оперативну обстановку, своєчасне попередження, виявлення і розкриття злочинів та встановлення осіб причетних до них [2].

Одним із підходів до вирішення питань покращення діяльності оперативного підрозділу ДПС України є розробка та використання моделі побудови оперативного прикриття ділянки його відповідальності.

Відомо, що кожний правопорушник здійснює правопорушення як самостійно, так і у складі групи під керівництвом організатора протиправної діяльності (далі – ОПД), або може відмовитись від його

здійснення. Пошук і фіксація фактичних даних про протиправні діяння окремих осіб та груп з метою припинення правопорушень здійснюється оперативними підрозділами ДПС України через виконання завдань оперативно-розшукової діяльності [3].

Оперативним підрозділом який безпосередньо виконує завдання з оперативного забезпечення охорони кордону є прикордонний оперативно-розшуковий відділ (далі – ПОРВ). Кожний j -ий ПОРВ здійснює оперативне прикриття ділянки відповідальності $N = \{1, \dots, n\}$ для виявлення і протидії діяльності правопорушників i -ї групи ($i = 1, \dots, m$). Результативність ПОРВ щодо протидії i -ї групі правопорушників характеризується показником ймовірності:

$$P_j^i = 1 - e^{-k_j^i y_j}, \quad (1)$$

де: y_j – сукупні витрати ресурсу для оперативного прикриття ділянки

відповідальності j -го ПОРВ; $k_j^i > 0$ – параметр розосередження правопорушників i -ї групи на ділянці відповідальності j -го ПОРВ.

Сукупність ділянок оперативного прикриття ПОРВ складає ділянку відповідальності головного оперативно-розшукового відділу (далі – ОРВ) прикордонного загону. Аналогічним чином будується оперативне прикриття й для регіонального управління ДПС України з певним ресурсом R .

Розподіл Y ресурсів по ділянках відповідальності $N_{\text{порв}}$ має вигляд [4]:

$$Y = \left\{ y \in R^n : y_j \geq 0, \sum_{j=1}^n y_j \leq R \right\}. \quad (2)$$

Розосередження P правопорушників на ділянках відповідальності регіонального управління по m групам:

$$\sum_{i=1}^m P^i = P, M = \{1, \dots, m\}. \quad (3)$$

У разі скоєння злочину правопорушник i -ї групи завдає шкоду громадській безпеці та добробуту суспільства у розмірі u_i .

Нехай $x_j^i \in [0, P^i]$ – кількість правопорушників i -ї групи, які вибрали j -й об'єкт, напрям скоєння правопорушення або відмовилися від нього ($j = 0$). Тоді низкою допустимих дій правопорушників щодо здійснення правопорушення є [4]:

$$X = \left\{ x \in R_{n+1}^m : x_j^i \geq 0, j \in N \cup \{0\}, \sum_{j \in N \cup \{0\}} x_j^i = P^i, i \in M \right\}, \quad (4)$$

Цільовою функцією розподілу ресурсу оперативного підрозділу для оперативного прикриття ділянки відповідальності за вирахуванням витрат є [4]:

$$F(y, x) = \sum_{i=1}^m u_i \left(x_0^i + \sum_{j=1}^n p_j^i(y_j) x_j^i \right) - R \rightarrow \max \quad (5)$$

У випадку, якщо злочин попереджено або ліквідовано (правопорушник відмовився від скоєння злочину або був затриманий) така функція має вид:

$$F(y, x) = \sum_{i=1}^m u_i \sum_{j=0}^n p_j^i(y_j) x_j^i \rightarrow \max, \quad \text{де } p_0^i(y_0) \equiv 1. \quad (6)$$

У випадку, якщо протиправна діяльність є організованою, то:

$$f_1(y, x) = \left(\sum_{j=1}^n (1 - p_j^i(y_j)) x_j^i - x_0^i \right) \rightarrow \max, i \in M. \quad (7)$$

На основі аналізу теорії ігор розглянемо дії двох гравців: начальник ОРВ регіонального управління та ОПД. Із застосуванням методу рівноваги Штакельберга (y^*, x^*) механізм побудови оперативного прикриття ділянки відповідальності має вигляд [5]:

$$y^* \in \text{Arg max}_{y \in Y, x \in R_x(y)} F(y, x) = \text{Arg max}_{y \in Y, x \in R_x(y)} \sum_{j=0}^n p_j(y_j) x_j, \quad (8)$$

$$x^* \in R_x(y^*) = \text{Arg min}_{x \in X} \bar{f}(y, x) = \text{Arg min}_{x \in X} \sum_{j=1}^n p_j(y_j^*) x_j, \quad (9)$$

тоді:

$$R_x(y) = \left\{ x \in X \mid x_j > 0 \Leftrightarrow j \in \text{Arg min}_j p_j(y_j), \sum_{j=1}^n x_j = P \right\}, \quad (10)$$

або інакше, другий гравець – ОПД вибирає об’єкт, напрям з найменшою вірогідністю протидії, куди і спрямовує протиправну діяльність.

Найкращими діями начальника ОРВ регіонального управління щодо побудови оперативного прикриття ділянки відповідальності буде розподіл ресурсів для виявлення правопорушників таким чином, щоб

ймовірності протидії правопорушникам на всіх ділянках були відповідними ймовірним діям правопорушників:

$$k_j y_j^* = k_s y_s^0, \sum_{j=1}^n y_j^* = R \Rightarrow y_j^* = \frac{R}{k_j \sum 0,5k_s} \quad (11)$$

Тоді $f(y^*, x) = p_1(y_1^*) \sum_{j=1}^n x_j$, та як слідство від x ця сума вже не залежить.

Низка варіантів рівноваги Штакельберга для даної гри: $S = \{(y^*, x) / x \in X\}$.

Виграші гравців у рівновазі за методом Штакельберга [5]:

$$F(y^*, x^*) = P \cdot u \cdot \left(1 - \exp\left(-R : \sum_{s \in N} 0,5k_s\right) \right), \quad (12)$$

$$f(y^*, x^*) = P \cdot \exp\left(-R : \sum_{s \in N} 0,5k_s\right). \quad (13)$$

Таким чином, розрахунки за допомогою запропонованих формульних виразів (1-13) можуть дозволити оптимально розподілити ресурс оперативних підрозділів ДПС України для оперативного прикриття ділянок відповідальності.

Побудова оперативного прикриття ділянки відповідальності оперативного підрозділу за рахунок оптимального розподілу наявного ресурсу надасть можливість протидіяти злочинності на випередження, своєчасно виявляти та припиняти правопорушення.

Список використаних джерел:

1. Стратегічний бюлетень прикордонної безпеки України. Біла книга – 2016. URL: [https://dpsu.gov.ua/upload/file/vstup_\(2\).pdf](https://dpsu.gov.ua/upload/file/vstup_(2).pdf) (дата звернення: 25.02.2020).
2. Алферов В.Ю., Гришин А.И., Ильин Н.И. Правовые основы оперативно-розыскной деятельности : навч. посіб. Саратов : ССЕР, 2016. 296 с.
3. Про оперативно-розшукову діяльність : Закон України від 18.02.1992. № 2135-ХІІ. Відомості Верховної Ради України. 1992. № 22. Ст. 303.
4. Шумов В.В. Применение математических методов и моделей для обоснования решений на охрану государственной границы : навч. посіб. М., 1996. 184 с.
5. Шиян А.А. Теорія ігор: основи та застосування в економіці та менеджменті : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2009. 164 с.