

## ПРОТИДІЯ ЗЛОЧИННОСТІ: ПРАВОВЕ, ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



**Вишня В. Б.**

доктор технічних наук, професор  
(Дніпропетровський державний  
університет внутрішніх справ)

УДК 343.977

### МЕТОДИКА ПОБУДОВИ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІЩЕННЯ ВАГОКОНТРОЛЬНИХ ПУНКТІВ ДЛЯ БОРТЬБИ З ВИКРАДАННЯМ ВАНТАЖІВ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ

Розглянуто питання оптимізації розташування вагоконтрольних пунктів на залізницях для забезпечення ефективного розкриття та розслідування викрадань вантажів. Запропоновано метод та алгоритм комп'ютерного розрахунку кількості пунктів, достатніх для перекриття можливих маршрутів високоліквідних вантажів у межах залізниці.

***Ключові слова:** вагоконтрольні пункти, метод, алгоритм, залізниця, ефективність, викрадання.*

**Постановка проблеми.** Залізничний транспорт, як одна з головних галузей економіки, призначена задовольняти потреби населення та суспільного виробництва в перевезенні вантажів. Сьогодні на долю “Укрзалізниці” випадає близько двох третин усього вантажообігу в країні. Величезні матеріальні цінності, зосереджені на транспорті, вимагають надійної охорони їх від злочинних посягань.

Разом з тим в оперативній обстановці, що склалася за останні роки на залізничному транспорті, відмічається тенденція зростання злочинності, у тому числі й найбільш небезпечних злочинів – викрадань вантажів. При цьому значному викраденню на залізницях піддаються потяги з металобрухтом, прокатом чорних металів, чавуном, вугіллям, паливно-мастильними матеріалами, сільгоспродуктами.

Викладене свідчить про те, що боротьба з цим видом злочинів є одним з найважливіших завдань Національної поліції України. Разом з тим рівень ефективності боротьби зі злочинними посяганнями на вантажі на залізницях

сьогодні не можна вважати задовільним. На Придніпровській залізниці за останній рік у сфері вантажних перевезень було розкрито лише 64 % злочинів. Аналогічним визначається стан і на інших залізницях.

Багато в чому це пояснюється тим, що розкриття та розслідування викрадень вантажів з потягів мають свої особливості, рух потяга дозволяє відстрочити момент виявлення факту викрадення, що ускладнює встановлення часу і місця злочину. Тому значну роль у розслідуванні відіграє своєчасне фіксування самого факту викрадення, важлива також оперативність і безпомилковість у виявленні місця викрадення вантажів. Чим раніше буде зафіксовано викрадення, тим більше можливостей для ефективного здійснювання слідчих дій та оперативно-розшукових заходів.

**Аналіз публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Взагалі питання підвищення ефективності розкриття та розслідування злочинних посягань на вантажі досліджували у своїх роботах В.П. Горчаков, Д.В. Гребельский, О.В.Вишня, П.Я. Мінка, І.В. Пиріг, В.М. Платіка, С.В. Продайко, А.Б. Утєвський та інші вчені.

Проте використання сучасних технічних засобів поряд із застосуванням інноваційних методик розкриття і розслідування розкрадань вантажів залишаються ще малодослідженими.

**Метою** даного дослідження є висвітлення основних результатів використання математичного апарату теорії графів для підвищення ефективності боротьби з крадіжками вантажів на залізничному транспорті.

**Виклад основного матеріалу.** Шляхи вирішення цієї проблеми вбачаються нами у розробці сучасної системи технічного контролю і супроводу вантажів, що транспортуються. У рамках викладеної концепції пропонується обладнати на вузлових, стикових та інших залізничних станціях вагоконтрольні пункти (ВКП), які б здійснювали зважування вагонів з вантажем, у русі, без розчеплення потягу [1, с. 183–188]. Для реалізації функцій, що покладаються правоохоронними органами на ВКП, їх потрібно об'єднати в єдину електронну мережу контролю вантажоперевезень Національної поліції України [2, с. 155–156]. Новизна наведеної пропозиції захищена патентом України № 8927 [3].

Тобто мережа повинна включати електронні ВКП, об'єднані між собою та обчислювальними центрами “Укрзалізниця” засобами електронної пошти. По цій мережі в напрямку руху потяга з вантажами від одного ВКП до іншого повинна передаватися інформація натурального листа на потяг, а саме, порядковий номер розміщення вагона з вантажем у його складі, вага вантажу і вагона, станція відвантаження і призначення, номер вагона. На ВКП нестача вантажу у вагоні фіксується у випадку розбіжності показань ваговимірювального пристрою і супровідної інформації на вантажі, та відповідна інформація про це надсилається до відповідного підрозділу поліції та керівництва залізниці.

Для ефективного використання вагоконтрольних пунктів необхідно здійснення організаційних заходів, які б визначали доцільні місця їх розта-

шування на залізницях країни (стикових, вузлових і інших станціях, під'їзних коліях постачальників коштовних вантажів) і видів маршрутів, що підлягають контролю. Тобто потрібна карта розміщення ВКП на “Укрзалізниця” або на окремих залізницях.

Оптимізацію розміщення ВКП розглянемо на прикладі Придніпровської залізниці. При цьому спробуємо скористатися кількома підходами. Перший полягає в тому, що сьогодні на Придніпровській залізниці існує 10 пунктів комерційного огляду (ПКО), які доцільно доповнити вагоконтрольними пунктами. Окрім цих станцій, з практичного розгляду вантажообігу, зокрема з розрахунку скорочення дільниці між ВКП та захисту від незбережених перевезень із сусідніх залізниць, потреба в таких ВКП є також на стикових з іншими залізницями станціях (таких 4 станції) та великих вузлових, які не мають ПКО (3 станції). Таким чином, загальна кількість ВКП на Придніпровській залізниці, на нашу думку та думку практичних працівників Національної поліції, може досягти 17.

Але це інтуїтивний підхід. Цікавим є використання математичного апарату теорії графів для вирішення питання кількості та місць розміщення ВКП, які повністю перекрили б усі шляхи транспортування вантажів залізницею при мінімальному рівні затрат на обладнання та підтримання ВКП. Тобто потрібно вирішити узагальнену задачу. З цією метою нами була розроблена математична модель залізниці.

Система залізниць регіону моделюється зв'язаним неорієнтованим графом. Неорієнтований граф  $G(S,P)$  складається з кінцевої множини вершин –  $S$  і множини пар елементів і  $S$  вершин  $P \supseteq S \times S$  – ребер, які зв'язують вершини. Вершини є залізничними станціями, а ребра – зв'язуючими їх залізничними коліями.

Як згадувалося вище, в нашому випадку граф  $G(S,P)$  буде зв'язаним, оскільки, згідно з умовами задачі, для будь-яких двох вершин існує шлях, який їх сполучає.

Умови оптимізації визначаються критерієм оптимізації  $k_{opt}$ , який задається користувачем. Виходячи з постановки задачі (зв'язаності  $G(S,P)$ ), для критерію повинна виконуватися умова  $k_{opt} \geq 3$ , де  $k_{opt}$  – кількість інших вершин, пов'язаних з даною вершиною.

Алгоритм рішення включає таке.

Засобами Visual FoxPro 6 (VFP6) було створено програмний продукт OPUZ для оптимізації розміщення вагоконтрольних пунктів, який складається з таких частини:

1. *Введення інформації про вершини графа  $G(S,P)$ .* Був створений клас об'єктів – точок `st_dot`, які можуть бути упроваджені на об'єкт-контейнер у процесі виконання програми. Потім на форму введення інформації наноситься карта залізниць вибраного регіону (у нашому випадку Придніпровська залізниця) і, нарешті, вводяться вершини графа  $G(S,P)$  – точки `st_dot`. У процесі реалізації даного алгоритму довелося вирішити нетривіальну задачу створення унікального імені, динамічно упровадженого об'єкта з невизначене-

ними початковими даними, що було викликано необхідністю як подальшої роботи з даним об'єктом у режимі виконання програми, так і заповненням бази даних про вершини графа  $G(S,P)$  – таблиці `st_coord`.

2. *Реалізація графа залізничних колій.* Так само як і у разі введення інформації про вершини графа, було створено клас об'єктів точок `dot_line` і реалізовано алгоритм нанесення безперервних ліній (ребер  $P$  графа  $G(S,P)$ ) між зв'язаними станціями за допомогою даних точок. Безпосередньо на карті було виділено об'єкти, побудовані на класі `st_dot`, проведено ребро графа і результат занесено в таблицю `st_const`, в якій зберігається інформація про зв'язки між станціями (вершинами графу).

3. *Побудова матриці зв'язків.* Матриця зв'язків  $A_{connect}(i,j)$ , де  $i$  та  $j$  – відповідні вершини графа, є двовимірним масивом. Елементи матриці можуть набувати двох значень:

$$A_{connect}(i,j) \begin{cases} 0 - \text{немає зв'язку} \\ 1 - \text{є зв'язок} \end{cases} \quad (1)$$

У результаті був розроблений і реалізований засобами VFP6 алгоритм, що дозволяє перетворити дані з таблиці зв'язків `st_const` у матрицю зв'язків і автоматично визначити кількість зв'язків кожної з вершин графа  $G(S,P)$ . Результати про кількість зв'язків заносяться в таблицю `cnct_opt`.

4. *Рішення оптимізаційної задачі.* З урахуванням даних про кількість зв'язків кожної з вершин графа (таблиця `cnct_opt`) і вибраного критерію оптимізації (за умовчунням береться  $k_{opt} \geq 3$ ) було визначено оптимальну кількість і розташування залізничних станцій на Придніпровській залізниці, які могли б бути рекомендовані для розміщення ваговимірювальних пунктів.

**Висновки.** За наслідками розрахунків було видано рекомендації про оптимальне розташування і кількість вагоконтрольних пунктів на залізниці для запобігання викраданям вантажів. Треба зазначити, що результати виконаних за допомогою математичної моделі розрахунків практично не розбігаються з попередніми пропозиціями, але є теоретично обґрунтованими.

З метою зменшення загальної кількості ВКП доцільно у подальшому ввести в завдання деякі обмеження, зокрема, заборонити транспортування високоліквідних вантажів окремими ділянками залізниці, не головними, а побічними (тобто не буде можливості направляти вантажі в обхід великих станцій та станцій, що обладнані ПКО). Це також позначиться на загальній кількості ВКП і місцях їх розташування.

#### **Бібліографічні посилання**

1. Вишня В. Б. Електронні засоби контролю для розкриття розкрадань вантажів на транспорті / Вишня В. Б., Вишня О. В. // Науковий вісник Нац. акад. внутр. справ України. – 2001. – № 5. – С. 183–188.
2. Вишня О. В. Інформаційна підтримка боротьби з економічною злочинністю на транспорті / Вишня О. В. // Науковий вісник Юридичної академії МВС : зб. наук. праць. – 2003. – № 1. – С. 154–160.

3. Спосіб контролю схоронності вантажоперевезень на залізниці : Декл. патент. № 8927. Україна. МПК 7 B61L13/00 / О.В. Вишня. – № 200503376; Заявлено 11.04.2005; Опубл. 15.08.2005, Бюл. № 8. – 4 с. іл.

**Вишня В.Б. Методика построения модели оптимизации размещения весоконтрольных пунктов для борьбы с хищениями грузов на железной дороге.** Рассмотрены вопросы оптимизации размещения весоконтрольных пунктов на железной дороге для обеспечения эффективного раскрытия и расследования хищения грузов. Предложен метод и алгоритм компьютерного расчета количества пунктов, достаточных для перекрытия возможных маршрутов высоколиквидных грузов в зоне железной дороги.

**Ключевые слова:** весоконтрольные пункты, метод, алгоритм, железная дорога, эффективность, хищения.

**Vyshnya V.B. Method of constructing a model of optimization of placing points of weight control to combat the theft of goods on the railway.** The article deals with issues of optimization of arrangement weight control points on railways for the providing effective exposure and investigation the stealing of loads. The author has proposed the method and algorithm of computer's calculation the numerous of points sufficient for floor, possible routes wick are expensive loads in the territory of railway.

**Keywords:** weightycontrol paints, algoritm, method, railway, optimization.

Надійшла до редакції 24.05.2016



**Уваров В. Г.**

доктор юридичних наук,  
заслужений юрист України  
(Дніпропетровський державний  
університет внутрішніх справ)

УДК 343.14

## ПРИНЦИПИ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В СИСТЕМІ ГАРАНТІЙ ПРАВОСУДДЯ

Проаналізовано проблеми удосконалення гарантій правосуддя в контексті розвитку системи принципів кримінального процесу з урахуванням європейських стандартів, розкрито теоретичні моделі принципу верховенства права, пропорційності та інших засад судочинства.

**Ключові слова:** гарантії прав і свободи людини, принципи права, верховенство права, європейські стандарти.

**Постановка проблеми.** Аналіз слідчої та судової практики показує на те, що, незважаючи на прийняття нового КПК України та реформу слідчих і судових органів, чинна система гарантії захисту прав і свобод людини часто є недостатньою для забезпечення справедливого правосуддя, а система принципів кримінального судочинства не повною мірою гармонізована з європейськими стандартами правосуддя та потребує удосконалення.