

Список використаної літератури:

1. Erkut E. Modeling of transport risk for hazardous materials / E. Erkut, V. Verter // Operations Research. – 1998. – № 46. – P. 625 – 642.

Турчик П. М.

*Викладач, кафедра екології та екологічної безпеки,
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця*

Гурба Д. П.

*Студент, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля,
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця*

МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНОГО РИЗИКУ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ

Ризик транспортування небезпечних відходів, як правило, обчислюються за допомогою оціночної функції шляху. Розглянемо шлях r , що складається із послідовного набору ділянок $\{1, 2, \dots, n\}$, і, припустимо, що в кожній ділянці є дві важливі та відомі ознаки: p_i – ймовірність виникнення аварійної ситуації на ділянці i , та C_i – величина, що характеризує наслідки на ділянці i . Наслідки можна визначити кількісно, наприклад, числом людей, що живуть в межах 1 км від місця виникнення НС. Найпоширеніша оціночна функція шляху носить назву “традиційна модель ризику” [1]:

$$TR(r) = \sum_{i=1}^n p_i C_i \quad (1)$$

Вираз для традиційного ризику можна інтерпретувати як математично очікувану величину наслідків руху вантажівки з небезпечними відходами вздовж шляху r . При використанні цього виразу, можна зробити припущення, що вантажівка буде їхати по кожній ділянці шляху, незалежно від того, що відбулося на попередніх ділянках. Це не відповідає дійсності, оскільки НС, як правило, перериває (завершує) маршрут. Щоб врахувати

можливість передчасного завершення перевезення, ми можемо замінити ймовірність p_i аварії на ділянці (припускаючи, що вантажівка їде по ділянці i), на вираз $(1-p_1)(1-p_2)\dots(1-p_{i-1})p_i$, що включає ймовірність того, що вантажівка буде рухатись по ділянках від 3 до $i-1$ без аварії (рис. 1). Це, дозволить отримати наступну, більш складну оціночну функцію шляху, яка дозволить мінімізувати математичне очікування наслідків аварії транспортного засобу, що їде уздовж шляху l :

$$TR'(r) = \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^{i-1} (1-p_j) p_i C_i \quad (2)$$

Ця функція спростовує припущення, що вантажівка буде рухатись уздовж усього шляху, але вона все одно передбачає наступну гіпотезу: якщо вантажівка в'їжджає на ділянку, то вона буде рухатись по всій довжині цієї ділянки.

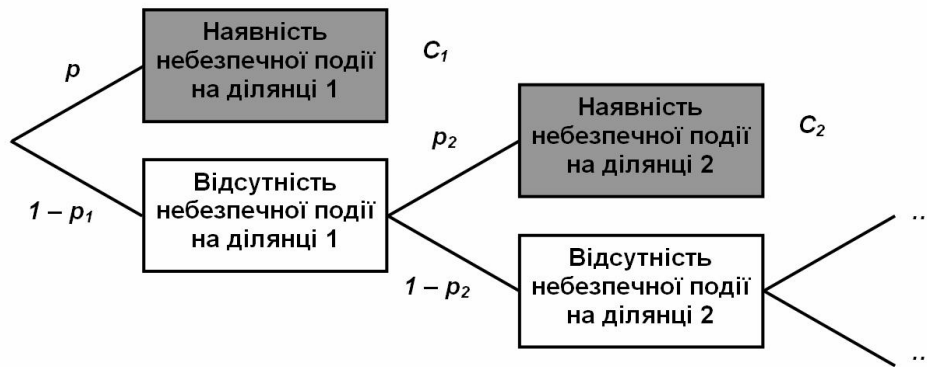


Рис. 1. Відображення ймовірності можливих наслідків під час транспортування НВ

Якщо припустити, що аварійна ситуація на ділянці i довжиною l_i , по якій рухається вантажівка з НВ, відбуваються відповідно до просторового розподілу Пуасона зі швидкістю λ_i за одиницю відстані, і якщо $p_i = l_i \lambda_i$, тоді ми отримаємо ймовірність зупинки руху в будь-якому місці ділянки [1]:



$$TR''(r) = \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^{i-1} \exp(-p_j)(1 - \exp(-p_i))C_i \quad (3)$$

Якщо визначити атрибути ділянки як: $q_i = 1 - \exp(-p_i)$ для всіх ділянок, то (3) спрощується до тієї ж форми що і (2). Отже, (2) і (3) мають схожі математичні властивості.

Хоча, середня ймовірність виникнення НС під час перевезення НВ є невисокою, але її значення може варіюватись в різних регіонах, залежно від якості дорожньої інфраструктури, навиків водія тощо.

Турчик П. М.

*Викладач, кафедра екології та екологічної безпеки,
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця*

Зайка О. В.

*Студент, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля,
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця*

ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ СПОРУД ПО ЗБЕРІГАННЮ ПЕСТИЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ

На території України накопичено значний об'єм непридатних до використання та заборонених до застосування пестицидних препаратів. На території України нараховується 109 складів централізованого зберігання хімічних засобі захисту рослин (ХЗЗР) та біля 5000 складів, які знаходяться в господарствах різних форм власності. Умови зберігання не відповідають еколого-гігієнічним вимогам відносно поводження з речовинами 1-2 класів небезпеки [1].

Під дією атмосферних опадів виникає небезпека попадання ХЗЗР в НПС, наслідком чого може стати забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря. При цьому понижується родючість ґрунту та пригнічується діяльність ґрунтової мікрофлори.