

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

ВИКОРИСТАННЯ СТОХАСТИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ВІД ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Фалько В. В., ст. викладач; Філіпов І. Є., студент, СумДУ, м Суми

Оцінка ризику для здоров'я населення від впливу несприятливих факторів навколишнього середовища є відносно новим науковим напрямком.

У наш час існує досить різне поняття терміну «ризик». У звичайному розумінні ризик – це ймовірність виникнення будь-якої небажаної події з передбачуваними наслідками за певний проміжок часу. Однак загальним у всіх його визначеннях є те, що ризик завжди пов'язаний з ймовірністю будь-якої небажаної події. Цей термін широко використовується у дослідженнях антропогенного впливу на навколишнє середовище. Стосовно впливу несприятливих факторів навколишнього середовища, ризик – це очікувана частота шкідливих (небажаних) ефектів у населення, які виникають від заданого впливу несприятливого фактора.

Оцінка екологічного ризику – це оцінка рівня впливу на різні компоненти навколишнього середовища, співвіднесені з потенціалом її стійкості та виражені в ймовірнісній формі.

В Україні для оцінки ризику використовується концепція порогової дії, заснована на національній системі гігієнічного регламентування несприятливих чинників. В основі цієї системи знаходяться гранично допустимі концентрації, гранично допустимі скиди та гранично допустимі рівні.

Сьогодні існує можливість оцінювати екологічний ризик для здоров'я людини пов'язаний із порушенням якості та умов життя. Виникає необхідність оцінки екологічного ризику не тільки від хімічного забруднення навколишнього середовища, а й від фізичного, зокрема від шумового забруднення.

Статистика показує, що за останні роки рівень шуму як побуті, так і на робочих місцях постійно зростає на 1–3 дБ щорічно, тому було введено поняття «шумове забруднення».

Шумове забруднення (акустичне забруднення, англ. Noise pollution, нім. Lärm) – дратівливий шум антропогенного походження, що порушує життєдіяльність живих організмів і людини.

Запропоновано системний стохастичний підхід до оцінки дії шуму на людину на межі санітарно захисної та житлової зони. При цьому підході потужність шуму X , дБ та допустима його дія на людину Y , дБ у загальному випадку розглядаються як випадкові величини. У діючій нормативній документації впливи X_{ij} розглядаються як детерміновані величини. Однак фактично ці дії на людину різної природи від різних джерел не є стабільними (детермінованими), а випадково змінюються у деяких межах, тобто являють собою випадкові величини.

Так як деякі дії можуть бути взаємопов'язаними, то випадкові величини, які характеризують їх, будуть коррельованими. Крім того, на території робочої зони впливу X_{ij} у загальному випадку залежать від координат x, y розташування розглянутого місця. У зв'язку з цим кожний вплив X_{ij} утворює на території своє випадкове поле, яке у фіксованій точці робочої зони перетворюється на випадкову величину. Вплив від сукупності усіх діючих факторів утворює на цій же території векторне випадкове поле. У фіксованій точці робочої зони воно перетворюється у векторну випадкову величину $X = (X_{11}, X_{12}, \dots, X_{41}, X_{42}, \dots, X_{4n4})$ або систему випадкових величин. Можливі реалізації такої величини утворюють деяку область у багатовимірному просторі.

У зв'язку з викладеним, виникає необхідність застосування стохастичного підходу та оцінки нормативних вимог з урахуванням випадкового характеру як вплив X_{ij} на людину, так і нормативних величин захищеності X_{ij} .

Якщо випадкові впливи X_{ij} є незалежними величинами, то формула екологічного ризику перевищення допустимих рівнів α буде мати вигляд

$$\alpha = 1 - \prod_{k=1}^n P_k, \quad (1)$$

де P_k – ймовірність того, що k -й вплив знаходиться у заданих межах нормативних, n – загальне число нормованих впливів.

Враховуючи, що частота появи деякої випадкової події прагне до ймовірності цієї події з ростом числа випробувань [1], ймовірність P_k оцінюють за частотою аналізованої події:

$$P_k = \frac{m_k}{n_k}, \quad (2)$$

де m_k – число вимірювань впливу x_k , яке потрапляє в інтервал від a_k до b_k ; n_k – загальне число вимірювань.

Така оцінка стає більш точною при зростанні числа випробувань (вимірювань).

Згідно розробленого підходу пропонується проводити оцінку якості житлової зони і на межі санітарно захисної зони підприємств за критерієм екологічного ризику як ймовірності перевищення потужності шуму X , дБ над її допустимою величиною на межі санітарно захисної зони та у житловій зоні $Y=50$ дБ.

Список літератури

1. Фалько В. В. Екологічний ризик для людини від забруднення атмосферного повітря (теоретична оцінка): монографія [Текст] / В. В. Фалько, С. З. Поліщук, А. В. Токовенко (Артамонова). – Дніпропетровськ, Економіка, 2014. – 194 с.