

УДК 502.3+504.064

Бойко Т. В., Абрамова А. О. (Україна, Київ)

### ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ВПЛИВІВ ПРОЕКТОВАНИХ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ЯК ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ОВНС

Концепція ОВНС є основною та обов'язковою під час проектування будь-якого об'єкту. Цю концепцію спрямовано на забезпечення допустимого рівня екологічної безпеки на етапі проектування. Поєднання концепції ОВНС та встановлення рівня ризику сприятиме керуванню екологічної безпеки з метою забезпечення прийняттого рівня та дасть змогу приймати обґрунтовані рішення щодо екологічної безпечності промислових об'єктів.

Для оцінювання ризиків впливів на навколишнє середовище запропоновано використати розроблені безрозмірні індекси оцінювання рівня екологічної небезпечності впливів проектованого промислового об'єкту на НС в умовах нормативних обмежень для ОВНС [1]. Такі індекси побудовані із використанням функції бажаності Харрінгтона, що дозволило позбавити кількісні показники ОВНС властивості «різномірності», дозволяє проводити згортання екологічної інформації для вирішення задач керування екологічною безпекою під час проектування промислових об'єктів. Запропоновано використання таких індексів на трьох рівнях оцінювання: речовина, складова НС, НС в цілому. Загальну залежність для розрахунку таких індексів представлено у вигляді (1) [2]:

$$I_i = 1 - e^{-(e^{P-1})}, \quad (1)$$

де  $I_i$  – індекс оцінювання рівня екологічної небезпечності впливу (для речовини, складової НС, НС в цілому), безрозмірний;  $e$  – експонента;  $P$  – кількісний показник, який враховує особливості промислового об'єкту за  $i$ -им видом впливу (хімічний, фізичний) речовини, складової НС, НС в цілому.

Для оцінки впливу з боку техногенного об'єкту в цілому на НС розроблено індекс екологічної небезпечності проектованого техногенного об'єкту (2):

$$I = \max \{I_1, \dots, I_i, \dots, I_n\}, \quad (2)$$

де  $I$  – індекс екологічної небезпечності проектованого техногенного об'єкту;  $I_i$  – індекси оцінювання рівня екологічної небезпечності  $i$ -го впливу (фізичний, хімічний) на складові.

Запропоновано математичну залежність оцінювання ризику впливу проектованих техногенних об'єктів на НС на основі концепції ОВНС та специфікою прояву небезпек на етапі проектування техногенних об'єктів (3):

$$R_E = \sum_{i=1}^m r_i, \quad (3)$$

де  $R_E$  – ризик впливу на НС від впровадження техногенного об'єкту в індустріальну екологічну систему;  $r_i$  – ризик впливу (фізичного, хімічного) на складові НС.

Математична залежність визначення ризиків має вигляд (4):

$$r_i = a_i \cdot e^{b_i \cdot I_i}, \quad (4)$$

де  $I_i$  – індекс оцінювання рівня екологічної небезпечності впливу на  $i$ -ту складову НС;  $a$ ,  $b$  – розрахункові константи, які пов'язані зі специфікою складової НС:  $a_1 = 5,17 \cdot 10^{-9}$ ,  $b_1 = 11,29$  (повітряне середовище);  $a_2 = 4,84 \cdot 10^{-13}$ ,  $b_2 = 21,054$  (водне середовище);  $a_3 = 6,083 \cdot 10^{-8}$ ,  $b_3 = 5,48$  (геологічне середовище);  $a_4 = 1 \cdot 10^{-6}$ ,  $b_4 = -37,05$  (шум);  $a_5 = 8 \cdot 10^{-10}$ ,  $b_5 = 7,67$  (інфразвук);  $a_6 = 1 \cdot 10^{-8}$ ,  $b_6 = 6,89$  (ультразвук);  $a_{7-14} = 1 \cdot 10^{-8}$ ,  $a_{7-14} = 4,95$  (для електромагнітного, вібраційного впливів);  $a_{15} = 2,47 \cdot 10^{-9}$ ,  $b_{15} = 8,93$  (для радіоактивного впливу).

Проведення оцінювання рівня ризику змін стану НС здійснюється відповідно до оціночної шкали, що встановлено нормами України.

1. ДБН А.2.2-1-2003. Зміна №1. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд: Наказом Мінрегіонбуду України від 20.11.2009 р. № 524 та введені в дію 01.07.2010 р. – К.: ДП «Укрархбудінформ» Мінрегіонбуд, 2010. – 10 с.

2. До питання кількісної оцінки екологічної безпеки при ОВНС / Г. О. Статюха, В. А. Соколов, І. Б. Абрамов, Т. В. Бойко, А. О. Абрамова // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2010. – №6/6 (48). – С.44 – 46.