

Ємельянова Д.І.

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, Україна

Інформаційно-програмне забезпечення комплексної оцінки рівня екологічної безпеки системних об’єктів

Актуальність дослідження. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю комплексного оцінювання рівня екологічної безпеки об’єктів природно-техногенного походження на основі запровадження інформаційно-методичної підтримки рішень щодо сталого розвитку системних об’єднань.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення складових інформаційно-методичної підтримки комплексної оцінки рівня екологічної безпеки природно-техногенних об’єктів на основі показників екологічної відповідності в системі «техногенний об’єкт – навколишнє природне середовище». Реалізація мети пов’язана з вирішенням таких завдань:

1. Визначення на комплексній основі функціональних можливостей інформаційно-програмного забезпечення з екологічних досліджень складних природно-техногенних утворень «об’єкт – навколишнє середовище» на основі MIPS-аналізу, загально-детальної і детальної оцінки змін в системах за результатами ризик-аналізу «стан₁ – процес – стан₂»;
2. Апробація методично-програмної розрахункової системи комплексної оцінки рівня екологічної безпеки об’єктів еколого-економічної діяльності.

Методика дослідження і аналіз результатів. Загальна оцінка відповідності стану систем вимогам екологічної якості визначається за MIPS-аналізом з урахуванням матеріальних потоків, пов’язаних з навантаженням на природне середовище з метою виявлення деструктивних порушень, що кількісно характеризуються величинами МІ-індексів, які відповідають за матеріальну інтенсивність чинника навантаження. МІ-індекс зазначає рівень екологічності фактора дії на об’єкт. При визначенні рівня екологічності природно-техногенних об’єктів за MIPS-аналізом враховуються питома вага чинників навантаження і кількість матеріальних потоків у компонентах навколишнього природного середовища [1].

Відповідність факторів і процесів вимогам стабільного функціонування об’єкта визначається на основі комплексного ризик-аналізу «стан₁ – процес – стан₂». Кількісна ризик-оцінка встановлюється за індексним методом на основі нормативно-допустимого значення факторів навантаження з урахуванням їх класу небезпеки. Ризик змін у внутрішньому просторі системи визначається за логарифмічною функцією з урахуванням індексів, що становлять величини негативної дії з позиції імовірності трансформації дестабілізуючих факторів, які призводять до стабілізації або дестабілізації кінцевого стану «система – навколишнє середовище (НС)».

На практиці запропоноване методичне забезпечення на основі MIPS- і ризик-аналізу надано для систем «об’єкт – НС», послідовне використання методів дозволяє підтверджувати результати загальної оцінки рівня екологічної безпеки за MIPS-аналізом загально-детальною і детальною ризик-оцінкою. Такий системний підхід забезпечує комплексну оцінку природно-техногенних об’єктів, яка становить інформаційну основу для прийняття рішення щодо регулювання стану системи при підтримці процесів її стабілізації [2].

Висновки. Таким чином, на основі комплексного підходу визначення інформаційно-методичної підтримки прийняття рішення сформовано упорядковану систему аналізу «стан₁ – процес – стан₂» для управління якістю і безпекою системних об’єктів з урахуванням їх внутрішніх механізмів стабілізації і особливостей зовнішнього зв’язку систем з навколишнім середовищем відповідно до отриманих результатів визначення рівня екологічності природно-техногенних комплексів і виявлення ризик-факторів дестабілізації за розробленим алгоритмічно-програмним забезпеченням комплексної оцінки екологічної безпеки складних об’єктів (рис. 1).

Результати програмної реалізації показали перспективність запровадження комплексного підходу для розв’язання практичних задач оцінки рівня безпечності функціонування природно-

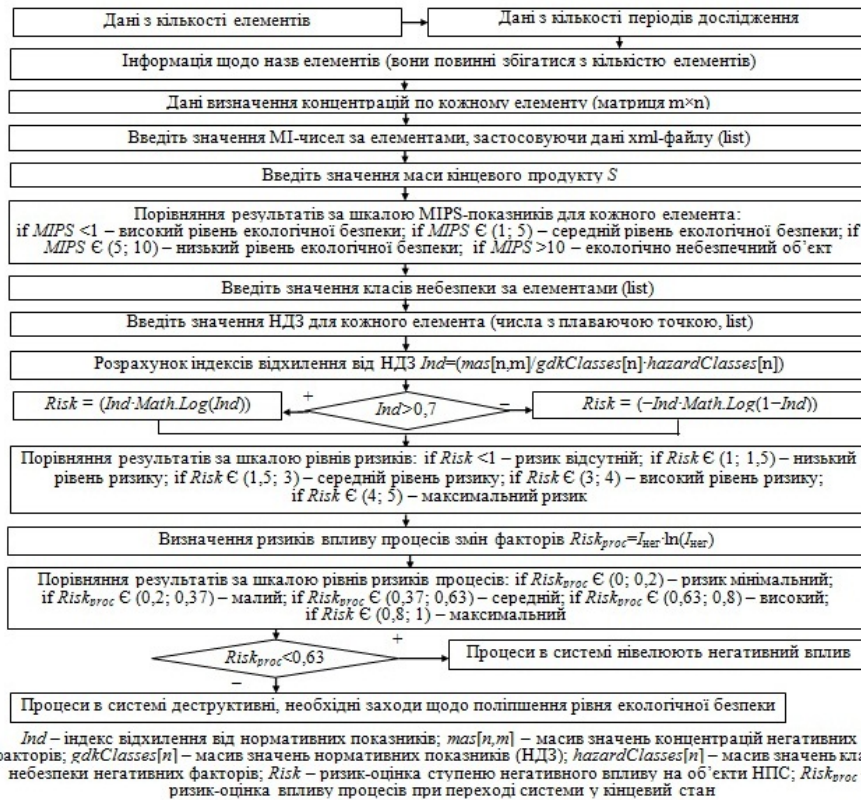


Рис. 1. Схема алгоритму програмного розрахунку комплексної оцінки екологічної безпеки системних об'єктів

техногенних об'єктів (рис. 2).

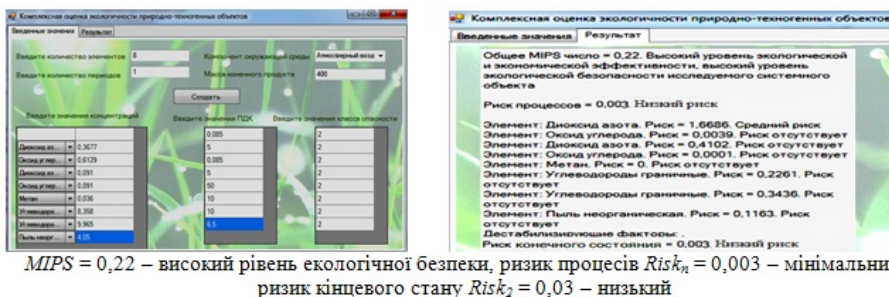


Рис. 2. Фрагмент програмної реалізації визначення рівня екологічної безпеки природно-техногенного об'єкта

Література. 1. Козуля Т.В. Теоретико-методичні основи комплексного аналізу та оцінювання екологічності природно-техногенних об'єктів / Т.В. Козуля, Д.І. Ємельянова // Системні дослідження та інформаційні технології – К.: ННК «ПСА» НТУУ «КПІ», 2016. – № 1. – С. 73–84. 2. Козуля Т.В. Екологічний ризик на різних рівнях дослідження природно-техногенних систем, інформаційне забезпечення його оцінки/ Т.В. Козуля, Д.І. Ємельянова // Проблеми інформаційних технологій. 2015. – № 17. – С. 138–144.