

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

МАТЕРІАЛИ
та програма

VII Всеукраїнської
науково-технічної конференції
(м. Суми, 21–24 квітня 2020 р.)

Суми
Сумський державний університет
2020

УДК 001.891(063)
С91

Редакційна колегія:

відповідальний редактор – канд. техн. наук, доцент О. Г. Гусак;
заступник відповідального редактора – канд. техн. наук, доцент
І. В. Павленко.

Члени редакційної колегії:

д-р техн. наук, професор В. І. Склабінський; д-р техн. наук,
професор В. О. Залога; д-р техн. наук, професор Л. Д. Пляцук;
д-р техн. наук, професор К. О. Дядюра; канд. техн. наук, доцент
О. П. Гапонова; канд. техн. наук, професор І. О. Ковальов; канд.
техн. наук, професор І. Б. Карінцев; канд. техн. наук, доцент
А. В. Загорулько; канд. техн. наук, доцент Є. М. Савченко; канд.
техн. наук, доцент С. М. Ванєєв; канд. техн. наук, доцент
С. Б. Большаніна.

Технічні секретарі:

канд. техн. наук, асистент Х. В. Берладір; пров. інж. О. Ю. Чех.

Сучасні технології у промисловому виробництві :
матеріали та програма VII Всеукраїнської науково-технічної
конференції (м. Суми, 21–24 квітня 2020 р.) / редкол.:
О. Г. Гусак, І. В. Павленко. – Суми : Сумський державний
університет, 2020. – 386 с.

УДК 001.891(063)

До матеріалів конференції увійшли тези доповідей
конференції, в яких наведені результати наукових досліджень
представників закладів вищої освіти України та країн
Європейського Союзу. Збірка тез доповідей буде корисною для
науковців, викладачів, аспірантів і студентів, а також інженерів
усіх галузей виробництва.

© Сумський державний університет, 2020

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ВІД АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ

*Безсонний В. Л., доцент, Буц Ю. В., доцент, Доронін Є. В., доцент,
ХНЕУ ім. С. Кузнеця, м. Харків*

Забезпечення екологічної безпеки припускає попередню оцінку величини екологічного ризику, пов'язаного з техногенним об'єктом стосовно людини та навколишнього середовища.

При визначенні екологічного ризику за «еталонну» якість води прийнято екологічні нормативи якості поверхневих вод, що являють собою науково обґрунтовані кількісні значення показників (гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних, специфічних речовин), які відображають природний стан екосистеми водного об'єкта та цілі водоохоронної діяльності з покращання або збереження його екологічного благополуччя.

Відповідно до ст. 35 Водного кодексу України у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів встановлюються такі нормативи:

- 1) нормативи екологічної безпеки водокористування;
- 2) екологічний норматив екологічного стану поверхневих вод масивів поверхневих та підземних вод;
- 3) нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин;
- 4) галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти;
- 5) технологічні нормативи використання води.

Законодавством України можуть бути встановлені й інші нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

При застосуванні методики оцінювання екологічного ризику погіршення стану водних об'єктів у роботі [1] пропонується в якості екологічного нормативу приймати верхню межу 3 категорії класифікації якості поверхневих вод відповідно до ДСТУ 4808:2007. При оцінці екологічного ризику погіршення стану водних об'єктів окремо обчислюється екологічний ризик, пов'язаний з органолептичними властивостями води та екологічний ризик, пов'язаний із санітарно-токсикологічними властивостями води. Ризик, пов'язаний з органолептичними властивостями води передбачає оцінку ризику за показником забарвленості, за водневим показником, за запахом і присмаком й іншим показникам, що нормуються відповідно до їхнього впливу на органолептичні властивості води.

Згідно [1] ризик за показником забарвленості визначається відповідно до рівняння:

$$Prob = -3,33 + 0,067(Ц - Фон + 20), \quad (1)$$

де *Фон* – природна забарвленість води, отримана за даними багаторічних спостережень і характерна для даного сезону, градуси забарвленості;

C – забарвленість води, у градусах забарвленості;

$Prob$ – пов'язаний з ймовірністю (ризиком) відповідно до закону нормального ймовірнісного розподілу.

Для визначення ризику за водневим показником використовуються наступні рівняння

$$Prob = 4 - pH \text{ при } pH \leq 7, \quad (2)$$

$$Prob = -11 + pH \text{ при } pH > 7,$$

При оцінці ризику за показником природного запаху і присмаку використовується формула:

$$Prob = -1 + 3,32 \cdot \lg(\text{Балу}/2,5), \quad (3)$$

Ризик, пов'язаний із санітарно-токсикологічними властивостями води, визначається на основі рівняння:

$$Prob = -2 + 3,32 \cdot \lg(C_i/C_{ен}), \quad (4)$$

де C_i – концентрація i -ї речовини у водному об'єкті, од. вим.;

$C_{ен}$ – екологічний норматив для водних об'єктів.

Сумарний екологічний ризик погіршення стану водних об'єктів визначається за правилом множення ймовірностей, де як множник виступають не величини ризику, а значення, що характеризують ймовірність його відсутності [1]:

$$ER = 1 - (1 - ER_1) \times (1 - ER_2) \times \dots \times (1 - ER_n), \quad (5)$$

де ER – сумарний екологічний ризик погіршення стану водних об'єктів;

ER_1, \dots, ER_n – екологічний ризик кожної забруднюючої речовини.

При трактуванні отриманих величин екологічного ризику пропонується користуватися спеціальною ранговою шкалою.

Очевидно, що для даної методики оцінювання ризиків [1], як видно із формули (5) значення ER_i повинні бути в інтервалі (0...1), інакше вираз не буде мати значення, про що свідчать розрахунки, виконані безпосередньо за формулою (5), проведені на підставі даних спостережень за 2015 – 2018 р. Тобто, методика не розрахована на значення показників, що в декілька разів, а в деяких випадках навіть на порядок перевищують норматив.

Неоднозначність підходів та критеріїв до розрахунків показників екологічного ризику для водних об'єктів на підставі гідрохімічних показників показує необхідність вибору інтегральних показників оцінки екологічного стану поверхневих вод.

Список літератури

1. Дем'янова О.О. Рибалова О.В. Новий підхід до оцінювання екологічного ризику погіршення стану басейну річки Інгулець в Херсонській області. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2013. № 1/6. С. 45–49.

Використання можливостей програмного комплексу LabVIEW для дослідження динамічних характеристик механічних систем	152
Забезпечення вібраційної надійності відцентрових машин за рахунок уточнення параметрів математичної моделі вільних коливань ротора	153
Експериментальне дослідження взаємодії газорідного потоку з деформівними елементами модульного сепараційного пристрою за допомогою PIV	155
СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ І ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»	157
Аналіз фазового складу відходів буріння для обґрунтування екологічно безпечної технології утилізації	158
Забруднення підземних вод під час освоєння родовищ нафтогазовидобувного комплексу	159
Оцінка екологічного ризику від антропогенного впливу на поверхневі води	161
Закордонний досвід виробництва біометану на шляху до декарбонізації транспортного сектору	163
Перспективи розвитку утилізації бурових відходів у нафтогазовидобуванні	164
Формування крони деревних насаджень як складова створення стійкого зеленого каркасу міста	166
Підвищення екологічної безпеки безпілотних транспортних засобів при їх моделюванні з використанням програмно-апаратного комплексу на базі контролера Arduino	168
Зменшення викидів в атмосферу за рахунок атомної генерації	170
Роль математичного моделювання у прогнозуванні медико-екологічних тенденцій	171
Екологічні аспекти створення азотних добрив пролонгованої дії шляхом їх капсулювання	172
Оцінка якісного стану водної екосистеми басейну Дніпра	173
Прогноз зміни показників кисневого режиму поверхневого джерела в умовах водної екосистеми басейну Дніпра	175
Медико-екологічна оцінка захворюваності населення Сумської області на хвороби системи кровообігу у районах видобутку нафти і газу	177
Екологічна безпека у сфері поводження з радіоактивними відходами	179
Small river biocenosis in the conditions of high level of allochthonous organic pollution	181
Удосконалення систем водопідготовки на підприємствах теплоенергетики	183