

**Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Природничо-географічний факультет**

**Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
Гетьманський національний природний парк**

**Національна Академія наук України
Національний науково-природничий музей**

**Українське ботанічне товариство
Сумське відділення**

**Українське географічне товариство
Сумський відділ**

**Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова
Сумське відділення**

Українське метеорологічне та гідрологічне товариство

**II Всеукраїнська заочна наукова конференція
«ОСВІТНІ ТА НАУКОВІ ВИМІРИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК»**



8 грудня 2021 р.

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Суми – 2021

УДК 57+91] : [37+001]-021.143(063)

О-72

*Публікується згідно з рішенням вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка*

Редакційна колегія:

Корннус А.О., канд. геогр. наук., доцент (голова); Міронець Л.П., к.пед.н., доцент; Бабенко О. М., к.пед.н. доцент; Корнус О. Г., к.геогр.н., доцент; Литвиненко Ю. І., к.б.н., доцент.

Освітні та наукові виміри природничих наук [Електронний ресурс] :
О-72 збірник матеріалів II Всеукраїнської заочної наукової конференції,
м. Суми, 8 грудня 2021 р. / Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка; [ред-кол.: А. О. Корннус (голова),
Л. П. Міронець, О. М. Бабенко та ін.]. Суми: СумДПУ імені
А. С. Макаренка, 2021. 234 с.

До збірки увійшли матеріали доповідей, в яких відображено сучасний стан та основні напрями роботи учених України у різних галузях природничих наук, а також методики їх навчання. За науковий зміст публікацій відповідальність несуть автори. Матеріали опубліковані з максимальним збереженням авторського стилю та редакції.

Educational and scientific dimensions of natural sciences [Electronic resource] :
Proceedings of the II All-Ukrainian correspondence scientific conference (8th of
December, 2021, Sumy). Sumy: Sumy State Pedagogical University named after
A.S. Makarenko, 2021. 182 p.

The conference proceedings include reports reflecting the current state and main directions of research of Ukrainian scientists in the different fields of natural sciences, as well as its teaching methods.

УДК 57+91] : [37+001]-021.143(063)

© Колектив авторів, 2021

© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021

таких великих зон для відпочинку, і всі жителі міста та його гості приїжджають саме сюди для того щоб відпочити.

Для вирішення цієї проблеми можна запропонувати створити ще декілька великих парків у місті та зацікавити людей відвідувати інші, уже існуючі рекреаційні зони.

Список використаних джерел

1. Івано-Франківськ. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE-%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA>
2. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій»: офіційне редакція. Київ. *Мінрегіон України*, 2019 р. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802?utm_source=pdf&utm_medium=referral&utm_campaign=free-book
3. Демографічна ситуація у місті Івано-Франківську у 2020 році: офіційно. *Головне управління статистики в Івано-Франківській області*. 2021 р. URL: <https://mvk.if.ua/official/54471>
4. Витяг з пояснюючої записки генплану: генплан міста. URL: <https://www.mvk.if.ua/gplm/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ПРИ ВПЛИВІ КОМУНАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ

Пономаренко Р. В., Бородич П. Ю., Глущенко М. Р., Коваленко С. А.

Національний університет цивільного захисту України

pro100sveta.kovalenko@gmail.com

Проблема забруднення водних ресурсів у нашій державі стоїть надзвичайно гостро. Зростання техногенного навантаження на водозбірні території при скороченні обсягу водоохоронних заходів веде до збільшення забруднення поверхневих вод. Забруднені водні об'єкти стають непридатними для питного, а часто й технічного водопостачання, втрачають рибогосподарське значення та стають малоприсадибними для потреб сільського господарства.

На сьогодні концепція оцінки ризиків розглядається в якості головного механізму прийняття управлінських рішень практично у всіх країнах світу як на державному або регіональному рівнях, так і на рівні окремого виробництва або іншого потенціального джерела забруднення довкілля та прогнозування подальшої зміни екологічного стану таких об'єктів [-3].

Оцінка ризику дає основу для порівняння, ранжування та визначення пріоритетів ризиків та оцінки впливу на довкілля як функції впливу стресу у басейні річки. Остання фаза оцінки екологічного ризику об'єднує профілі впливу та реакції на стрес для оцінки ймовірності несприятливих впливів на навколишнє природне середовище, пов'язаних із впливом стресору. Найважливішою частиною оцінки є тлумачення прийнятності ризику [4].

Екологічний ризик води – це ймовірність настання подій, викликаних діяльністю людини або взаємодією діяльності людини та природних процесів, які завдадуть шкоди водному середовищу [5].

Водне середовище – це водні об'єкти, які прямо чи опосередковано впливають на життя людини та розвиток, що оточує населення, і ці середовища є основою для людської діяльності. З прискоренням процесу урбанізації та прогресивним розвитком промисловості та сільського господарства водне середовище по-різному зазнало впливу людської діяльності. Забруднювачами водного об'єкта, які викидаються в результаті діяльності людини, в основному є загальний фосфор, загальний азот і хімічна потреба в кисні, і ці забруднювачі збільшують ризики для водного середовища, що стало серйозною проблемою для соціальних та екологічних систем. Ці підвищені ризики спричинили несприятливий вплив на здоров'я мешканців, наприклад збільшення захворюваності та смертності [6, 7].

Реалізуючи положення Водної Рамкової Директиви ЄС (ВРД), яку ратифікувала Україна, при ідентифікації пріоритетних небезпечних речовин слід брати до уваги принцип передбачливості, покладаючись, зокрема, на встановлення потенційно негативних наслідків впливу даного продукту та на наукову оцінку ризику [8].

У статті 16 ВРД [8] наголошується, що Європейський Парламент та Рада повинні вжити конкретних заходів проти забруднення води окремими речовинами-забрудниками або групами речовин-забрудників, які створюють значний ризик для водного середовища або через нього, включаючи такі ризики для вод, які використовуються для забору питної води.

У зв'язку з цим розгляд цієї проблеми відкриває можливості практичного вирішення багатьох завдань із захисту населення та навколишнього природного середовища від впливу небезпечних забруднювачів поверхневих вод.

Авторами пропонується дослідження комплексної оцінки впливу техногенного забруднення р. Сіверський Донець обробленими побутово-промисловими стоками м. Ізюм, яке виконувалося за методикою розрахунку комбінаторного індексу забрудненості води (КІЗВ) [9], яка дозволяє отримати

інтегральну оцінку екологічного стану поверхневих вод, ґрунтуючись на кратності перевищень ГДК окремих інгредієнтів.

За допомогою комбінаторного індексу забрудненості води оцінюється ступінь її забрудненості за комплексом забруднюючих речовин. Індекс може бути розрахований для будь-якого створу або пункту спостереження за станом поверхневих вод, для ділянки або для водного об'єкту в цілому. Інформативність та репрезентативність індексу при наявності достатнього обсягу інформації висока.

Розрахунок значення комбінаторного індексу забрудненості та відносна оцінка екологічного стану поверхневих вод проводиться у два етапи: спочатку за кожним окремим досліджуваним інгредієнтом і показником екологічного стану поверхневих вод, потім розглядається одночасно весь комплекс забруднюючих речовин та виводиться результуюча оцінка.

За кожним інгредієнтом за розрахунковий період часу для обраного об'єкту дослідження визначаються наступні характеристики:

1) повторюваність випадків забрудненості α_{ij} , тобто частота виявлення концентрацій, що перевищують ГДК:

$$\alpha_{ij} = \frac{n'_{ij}}{n_{ij}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де n'_{ij} – кількість результатів хімічного аналізу за i -м інгредієнтом в j -м створі за період часу, що розглядається, в яких їх вміст чи значення перевищують відповідні ГДК; n_{ij} – загальна кількість результатів хімічного аналізу за період часу, що розглядається, за i -м інгредієнтом в j -м створі.

2) Середнє значення кратності перевищення ГДК $\bar{\beta}'_{ij}$, розраховане тільки за результатами аналізу проб, де таке перевищення спостерігається. Результати аналізу проб, у яких концентрація забруднюючої речовини була нижчою за ГДК, до розрахунку не включаються. Розрахунок ведеться за формулою

$$\bar{\beta}'_{ij} = \frac{\sum_{f=1}^{n'_{ij}} \beta_{iff}}{n'_{ij}}, \quad (2)$$

де $\beta_{iff} = C_{iff}/ГДК_i$ – кратність перевищення ГДК за i -м інгредієнтом в f -му результаті хімічного аналізу для j -го створу; C_{iff} – концентрація i -го інгредієнта в f -му результаті хімічного аналізу для j -го створу, мг/дм³.

Визначення кратності порушення нормативу для розчиненого у воді кисню здійснюється за формулою

$$\beta_{O_2fi} = \frac{ГДК_{O_2}}{C_{O_2fi}}, \quad (3)$$

За значеннями середньої кратності перевищення ГДК $\bar{\beta}'_{ij}$ розраховується частинний оціночний бал за кратністю перевищення $S_{\beta ij}$. Визначення балів проводиться з використанням лінійної інтерполяції.

3) Узагальнений оціночний бал S_{ij} за кожним інгредієнтом розраховується як добуток частинних оціночних балів за повторюваністю випадків забруднення та середньої кратності перевищення ГДК:

$$S_{ij} = S_{aij} \cdot S_{\beta ij}, \quad (4)$$

де S_{aij} – частинний оціночний бал за повторюваністю випадків забруднення i -м інгредієнтом в j -м створі за період часу, що розглядається; $S_{\beta ij}$ – частинний оціночний бал за кратністю перевищення ГДК i -м інгредієнтом в j -му створі за період часу, що розглядається.

Узагальнений оціночний бал дає можливість врахувати одночасно значення досліджуваних концентрацій та частоту виявлення випадків перевищення ГДК за кожним з інгредієнтів.

Значення узагальненого оціночного балу за кожним інгредієнтом окремо може коливатися для різних вод від 1 до 16. Більшому його значенню відповідає більш високий ступінь забруднення води.

Далі визначається комбінаторний індекс забрудненості води за наступною формулою:

$$S_j = \sum_{i=1}^{N_i} S_{ij}, \quad (5)$$

де S_j – комбінаторний індекс забрудненості води в j -м створі; N_j – кількість інгредієнтів, що враховуються в оцінці.

Список використаних джерел

1. Третьяков О.В., Безсонний В.Л., Пономаренко Р.В., Бородич П.Ю. Підвищення ефективності прогнозування впливу техногенного забруднення на поверхневі водойми. Проблеми надзвичайних ситуацій. Харків: НУЦЗУ. 2019. №29. С. 61–78. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.2602648>.

2. Ponomarenko R., Kovalenko S. Study of Changes in the Ecological Condition of the Psel River. Climate change and sustainable development: new challenges of the century:

ЗМІСТ

1. Вивчення та збереження біорізноманіття у сучасних умовах

Звягінцева К.О. Біотопи видів адвентивних рослин Основ'янського району м. Харкова.....	3
Казарінова Г. О. Перезволожені біотопи долини р. Сіверський Донець	5
Калитчук О. М. Особливості застосування біопрепаратів та регуляторів росту рослин при вирощуванні гороху.....	9
Конвісар А. С., Фірман Л. О. До вивчення булавовусих лускокрилих (Lepidoptera, Rhopalocera) природного заповідника «Михайлівська цілина»	10
Нишкур І. А. Вплив регуляторів росту рослин на розвиток кореневої системи у живців винограду	14
Півоваров Є. О. Різноманіття рослин-гідробіонтів в акваріумістиці Харківського району Харківської області і їх біоекологічні особливості...	18
Подорожний А. П. Різноманіття декоративних форм представників Cupressaceae Bartlett. в умовах ботанічного саду ХНПУ ім. Г.С. Сковороди.....	21
Рижова В. В., Харченко Д. О. Оцінка екологічного стану річки Олешні методом біоіндикації	23
Старинська Н. О., Литвиненко Ю. І., Говорун О. В., Вертель Г. І. До вивчення біоти копрофільних сумчастих грибів природного заповідника «Михайлівська цілина»	28
Торяник В. М., Біда Т. М. Біогеохімічні особливості різних фенотипів <i>Trifolium repens</i> L. на пасовищах села Житне Роменського району Сумської області	31
Хмельницький Д. С. Повторне квітування <i>Aesculus hippocastanum</i> L. в насадженнях загального призначення Київського району м. Харків	34

2. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища

Безсонний В. Л., Третяков О. В. Моніторинг екологічної безпеки водотоків за кисневими показниками.....	37
Буторіна Д. Д. На шляху до сталості у виробництві	39
Буц Ю. В., Крайнюк О. В., Лоцман П. І. Екологічна небезпека природних пожеж на довкілля та здоров'я людини.....	40
Вертель В. В., Говорун О. В., Вертель Г. І. До наукової характеристики проектованого ландшафтної заказника місцевого значення «Білі гори».....	43

<i>Гарячий І. В., Манішевська Н.М., Шумигай І. В.</i> Екологічна безпека	47
<i>Дзендзель А. Ю., Пида С. В.</i> Рекультивант композиційний Trevitan™ – новий комплексний препарат для швидкої регенерації ґрунту	51
<i>Коваленко С. А., Пономаренко Р. В., Іванов Є. В.</i> Аналіз зміни вмісту іонів нітратів та нітритів в річці Сейм.....	54
<i>Kondratenko O. M., Ponomarenko R. V., Artiukhov Ye. O., Shpotia M. O.</i> Development of the model of fire vehicle exploitation with diesel reciprocating internal combustion engine.....	58
<i>Левкіна Р. В., Левкін А. В., Котко Я. М.</i> Державна підтримка екологізації розвитку сільськогосподарських підприємств.....	59
<i>Микитин Н. Д., Москальчук Н. М.</i> Вплив автотранспорту на стан атмосферного повітря та шумовий режим в межах сельбищних територій м. Івано-Франківська	62
<i>Мороз В.В., Москальчук Н.М.</i> Оцінка ландшафтно-рекреаційних зон на рівні міжмагістальної території м. Івано-Франківськ.....	66
<i>Пономаренко Р. В., Бородич П. Ю., Глущенко М. Р., Коваленко С. А.</i> Дослідження екологічного ризику при впливі комунальних об'єктів на поверхневі води.....	72
<i>Цитлишвілі К. О.</i> Удосконалення технології глибокого очищення стічних вод від сполук азоту з використанням іммобілізованого біоценозу біодискового реактора	76

3. Якість довкілля та здоров'я населення

<i>Головань А. О., Корнус О.Г.</i> Нозогеографічний аналіз захворюваності населення Сумської області на розлади психіки та поведінки	80
<i>Данілков В. В., Петровська М. А.</i> Оцінка еколого-демографічного стану Львівської області	81
<i>Клочкова І. О., Котова А. В.</i> Фотоморфогенез рослин, що вирощуються як Microgreen	85
<i>Марущенко С. А.</i> Визначення впливу техногенного та антропогенного навантаження на деградацію лісового фітоценозу Охтирського району	88
<i>Приходько Я. М., Литвиненко Р. О.</i> Морфофункціональні показники нейтрофільних гранулоцитів крові людини при гірудовпливі	92
<i>Трофименко Я. В., Калінкевич О. В., Голубнича В. М., Скляр А. М., Калінкевич О. М., Данильченко С. М.</i> Антибактеріальні властивості йодиду хітозану з біологічно активними барвниками	96

Чудеса К. С., Кобзар О. В., Коваленко І. П. Дослідження вмісту важких металів у смугах відведення найбільших магістральних вулиць м. Суми ..100

4. Сучасні питання суспільної географії

<i>Ащеулова І. П., Копійка Д. С.</i> Рекреаційно-туристичні ресурси ОТГ Шосткинського району: сучасний стан та перспективи використання	107
<i>Букса М. С., Микитчин О. І.</i> Суспільно-географічна характеристика Самбірського району Львівської області	110
<i>Коріненко В. В.</i> Популяризація учасницького бюджетування як механізму прямої демократії у містах України	115
<i>Мандрик І. П., Сосницька Я. С., Олексюк Д. М.</i> Сучасна галузева структура харчової промисловості Тернопільської області.....	118
<i>Лук'янов А. М., Сюткін С. І.</i> Суспільно-географічна оцінка структурних змін зернового господарства Сумської області	123
<i>Мірошченко А. І., Корнус А. О.</i> Перспективи створення релігійно-туристичного кластера в Сумській області.....	126
<i>Ткаченко Я. Г., Корнус О. Г., Скиба О. О., Шищук В. Д.</i> Прогнозування стану захворюваності населення Сумської області на хвороби ока та придаткового апарату.....	128
<i>Харенко І. М., Кондратюк В. Ю.</i> Сучасний стан та перспективи розвитку альтернативної енергетики на Хмельниччині	134

5. Фізична географія та природокористування

<i>Гамза Д. О., Мовчан В. В.</i> Еколого-географічна характеристика Підгорянського лісу села Ручки Петрівсько-Роменської сільської ради.....	137
<i>Гоженко Л. П.</i> Антропогенний вплив на природні ресурси Недригайлівщини.....	141
<i>Іванов Є. А., Войтків П. С., Гусак О. А.</i> Будівельні корисні копалини Опілля: стан і перспективи розроблення та екологічні наслідки	148
<i>Костюкєвич Т. К., Крамаренко Д. К.</i> Оцінка природно-ресурсного потенціалу території Запоріжжя щодо умов вирощування соняшнику.....	156
<i>Муркалов О. Б.</i> Сучасна динаміка морських берегів дуги Тилігульського лиману	158
<i>Яковишина М. С., Вітрук Н. О.</i> Рекреаційне природокористування на землях, порушених видобутком корисних копалин	161
<i>Янишевський А. М., Колтун О. В.</i> Типові белігеративні форми рельєфу ХХ ст. у Горганах та Пригорганському передкарпатті.....	163

6. Сучасна хімія та хімічний експеримент

<i>Мардоян В. Г., Харченко Ю. В.</i> Дослідження впливу умов фарбування вовняних тканин на його якість	167
<i>Мацак С. В., Касьяненко Г. Я.</i> Особливості потенціометричного аналізу флуоридів у ґрунтах	169

7. Сучасні питання методик навчання природничих дисциплін

<i>Адам'юк О. П., Виговський І. В.</i> Технології інтегрованого навчання у природничій освіті старшої школи	172
<i>Андрощук О. А.</i> Формування в учнів 8 класу навичок самооцінювання різних видів діяльності на уроках біології та основ здоров'я.....	173
<i>Грицай Н. Б.</i> Дидактичні казки та їх використання на уроках біології	178
<i>Дайнаукас В. Р. Стецула Н. О.</i> Роль екологічної освіти як складової освіти для сталого розвитку в Україні.....	180
<i>Денищиць Л. В., Виговський І. В.</i> Формування ціннісного ставлення до природи в учнів 10-11 класів у процесі вивчення природничих предметів.....	183
<i>Кірдан С. О.</i> Психодидактичне підґрунтя навчання біології учнів закладів загальної середньої освіти	185
<i>Копилець Є. В.</i> До проблеми коректності термінології у рамках освітньої ініціативи «Музей екології Екомуней 5 «R»	187
<i>Мельникова І. В.</i> Рекомендації до використання натуральних об'єктів при вивченні природничих дисциплін в закладі фахової передвищої освіти	189
<i>Міроньць Л. П., Позднякова О. А.</i> Використання хмарних сервісів Google у процесі навчання біології у школі	192
<i>Саніна Н. В.</i> Віртуальні хімічні лабораторії: переваги та недоліки використання	195
<i>Хрик В. М.</i> Аналіз традиційної моделі проведення практичних занять з обов'язкового освітнього компоненту «Лісові культури»	198
<i>Хроленко І. А.</i> Використання інтелект-карт для підвищення якості навчання студентів курсу хімії в закладах фахової передвищої освіти.....	199
<i>Шафорост Т. П., Міроньць Л. П.</i> Використання онлайн-сервісу Learning Apps у процесі навчання природознавства та біології у ЗЗСО	203
<i>Шахова В. О.</i> Впровадження інтерактивних методів як засобу формування предметних компетентностей учнів на уроках біології.....	210

Шилова Н. В. Учнівський біологічний проєкт за технологією «Intel® «Навчання для майбутнього» «Віруси – унікальна форма життя?!»	210
Шумило В. В., Стецула Н. О. Інтерактивні методи навчання як засоби розвитку творчих здібностей учнів на уроках географії	213
Юзифишин Б.Б., Стецула Н.О. Географічні навчальні моделі як засоби навчання географії	218

8. Історія природничих наук

Василенко М. О. Історія та сьогодення Іванівської дослідно- селекційної станції.....	221
Скоробагатько Б. С. Історія дослідження природного заповідника «Михайлівська цілина»	224

Електронне наукове видання

ОСВІТНІ ТА НАУКОВІ ВИМІРИ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Матеріали
II Всеукраїнської заочної наукової конференції
8 грудня 2021 року

*Матеріали подано
з максимальним збереженням авторської редакції*

Комп'ютерне складання та верстання: **А. О. Корнус**
Відповідальна за випуск **Л. П. Міронець**
Дизайн обкладинки **С. В. Логуш**

Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021 р.
Свідоцтво ДК № 231 від 02.11.2000 р.

СумДПУ імені А. С. Макаренка
40002, м. Суми, вул. Роменська, 87