

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

«ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ»



Збірник матеріалів
Всеукраїнської науково-практичної конференції
8-9 грудня 2022 року

Харків 2022

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Всеукраїнська
науково-практична конференція

**Проблеми
техногенно-
екологічної
безпеки в сфері
цивільного захисту**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
8-9 грудня 2022 року

Організаційний комітет

Голова організаційного комітету:

Садковий Володимир, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України ДСНС (м. Харків).

Заступник голови організаційного комітету:

Андронов Володимир, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України ДСНС (м. Харків).

Члени організаційного комітету:

Гурець Лариса, доктор технічних наук, професор, Сумський державний університет МОН України (м. Суми);

Козуля Тетяна, доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» МОН України (м. Харків);

Кондратенко Олександр, доктор технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України ДСНС (м. Харків);

Крот Ольга, доктор технічних наук, доцент, Харківський національний університет будівництва та архітектури МОН України (м. Харків);

Парсаданов Ігор, доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» МОН України (м. Харків);

Пономаренко Роман, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України ДСНС (м. Харків);

Соловей Віктор, доктор технічних наук, професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет МОН України (м. Харків);

Строков Олександр, доктор технічних наук, професор, Класичний приватний університет (м. Запоріжжя);

Цибуля Сергій, доктор технічних наук, професор, Національний університет «Чернігівська політехніка» МОН України (м. Чернігів);

Шмандій Володимир, доктор технічних наук, професор, Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського МОН України (м. Кременчук);

Біловол Ганна, кандидат технічних наук, доцент, Український державний університет залізничного транспорту МОН України (м. Харків);

Колосков Володимир, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України ДСНС (м. Харків);

Колоскова Ганна, кандидат технічних наук, доцент, Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» МОН України (м. Харків);

Лєвтеров Антон, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України (м. Харків);

Метельов Олександр, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України ДСНС (м. Харків).

Відповідальний секретар:

Горносталь Стелла, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України ДСНС (м. Харків).

Проблеми техногенно-екологічної безпеки в сфері цивільного захисту: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2022. – 257 с.

У збірник включено матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «**Проблеми техногенно-екологічної безпеки в сфері цивільного захисту**», яка відбулася в Національному університеті цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: актуальні питання оцінки параметрів екобезпечного стану компонентів навколишнього природного середовища, актуальні питання управління рівнем екологічної безпеки техногенних об'єктів, актуальні питання розробки та впровадження технологій захисту навколишнього середовища, інформаційні технології на захисті компонентів довкілля, соціально-економічні та правові аспекти захисту компонентів довкілля, захист компонентів довкілля при надзвичайних ситуаціях.

Укладачі не несуть відповідальності за зміст опублікованих матеріалів
Рекомендовано до друку вченою радою факультету техногенно-екологічної безпеки (протокол № 5 від 23.11.2022 року).



Шановні колеги!

Маю за честь вітати всіх учасників Всеукраїнської науково - практичної конференції «ПРОБЛЕМИ ТЕХНОГЕННО - ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ».

В умовах повномасштабної російської військової агресії перед Україною постали серйозні виклики у сфері забезпечення безпеки населення і захищеності критично важливих об'єктів від загроз в умовах надзвичайних ситуацій різної природи. Завдання розробки нового та вдосконалення існуючого наукового і методичного забезпечення формування фахівців служби цивільного захисту набули особливої актуальності і вимагають всебічного аналізу

і вивчення. Дана конференція надає нам таку можливість.

Сьогодні будь-яка зустріч науковців – це перш за все основа для обговорення найважливіших проблем, обміну думками, передовим досвідом і знаннями, актуальною науково-технічною інформацією та розробками в галузі техногенної та екологічної безпеки, попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій. Якнайшвидше впровадження науково-технічних інновацій у розвиток системи цивільного захисту та активне використання сучасних технологій з урахуванням можливостей всебічного співробітництва між фахівцями різних установ та відомств сприятимуть досягненню загального результату.

Сподіваюсь, що отримані результати, об'єднані в збірнику Конференції, будуть корисними для нашої держави та для всіх без винятку учасників заходу, стануть вагомим внеском в розвиток науки, дозволять розробити нові методи забезпечення техногенно-екологічної безпеки і знайдуть своє застосування в практичній діяльності і в подальшій науково-дослідницькій роботі.

Бажаю всім учасникам невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, результативних рішень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

Ректор
Національного університету
цивільного захисту України

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'В. Садковий', written over a horizontal line.

Володимир САДКОВИЙ

УДК 681.518:658.519

СИСТЕМОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ АЗС

Козуля Т.В.¹ д.т.н., проф.; Коршунов С.Є.¹

¹Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Харків, Україна

Вступ. Область екологічних досліджень загалом є слабоструктурованою за відсутністю об'єктивних моделей для надання узагальненої оцінки якості альтернатив за низкою екологічних, економічних, технологічних критеріїв та ін. При виборі оптимального рішення в таких умовах пріоритетним є досвід особи, що приймає рішення (ЛПР). При цьому важливим стає вибір саме тих критеріїв, які будуть відбивати змістовність розв'язуваної проблеми, комплексне сполучення досвіду та інтуїцію ЛПР і забезпечувати отримання максимально об'єктивної інформації щодо предметної області дослідження. При таких наукових дослідженнях системних об'єктів пропонується застосування системологічного підходу й системологічного класифікаційного аналізу для створення інформаційно-програмних систем, що показало перспективність і ефективність їх впровадження на практиці з позицій інтелектуалізації систем підтримки прийняття рішень [1], [2], [3], [4].

У системі класифікації промислових об'єктів за рівнем екологічної небезпеки автозаправні станції (АЗС) відноситься до потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) [5]. Небезпечність АЗС зростає у зв'язку зі світовою тенденцією збільшення рівня автомобілізації соціума: з 2010 року за десятиліття кількість автопарку змінилася з одного мільярда машин до 1,42 мільярда машин [6].

Основне техногенне навантаження від планованої діяльності автозаправок відповідно до технологічної структури функціонування підприємства автопослуг припадає на атмосферне повітря через випаровування нафтопродуктів, на водні об'єкти та підземні води, джерела забезпечення питною водою населення через чисельні органічні та неорганічні речовини, що входять до складу стічних вод, на ґрунт унаслідок накопичення органічних шкідливих речовин через їх викиди та скиди. Аналіз звітної документації з АЗС показав, що близько 85 % хімічного забруднення припадає на атмосферне середовище [7].

У зв'язку з цим *об'єктом дослідження* при розв'язку задач інформаційного забезпечення екологічних досліджень у ситуації невизначеності функціонування техногенної системи (АЗС) обрано системологічну структуру виду «(НС – АЗС) – системи забруднення – (екологічний стан АЗС – НС)».

Постановка проблеми. На основі аналізу особливостей впливу АЗС на навколишнє середовище, на створення ситуації екологічної небезпеки у результаті порушення реалізації її планованої діяльності визначено за доцільне провести системологічне інформаційне дослідження наслідків впливу на довкілля підприємства автопослуг і вирішити такі проблемні завдання:

1. Здійснити інформаційно-системологічний аналіз планованої діяльності АЗС з позиції забезпечення комплексної оцінки якості довкілля в умовах безпеки та небезпеки її функціонування.

2. Встановити логічну послідовність комплексного урахування дії негативних факторів при роботі АЗС на природні території і здоров'я населення.

3. Розробити системологічну модель «(навколишнє середовище (НС) – АЗС) – системи впливу – (екобезпека <АЗС – НС>)» для надання алгоритмічного забезпечення комплексної оцінки впливу планової діяльності АЗС на довкілля.

4. Спроекувати інформаційно-програмний додаток для реалізації запропонованого виду комплексної оцінки впливу на довкілля (ОВД).

5. Визначити ефективність наведених методологічних пропозицій щодо визначення оцінки екологічного стану АЗС на основі практичного застосування програмного додатку для реалізації комплексного моніторингу роботи АЗС.

Досягнення мети щодо розробки системи оперативного контролю екологічної якості планованої діяльності АЗС на основі інформаційного та програмного забезпечення пов'язано з використанням сучасних технологій моделювання впливу окремих техногенних факторів на певне середовище довкілля, зведенням отриманої інформації у комплексну оцінку впливу на НС.

Огляд літературних джерел. Базою для розрахункових схем щодо дії на атмосферне повітря викидів АЗС є методика, що надана у «Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами», Донецьк, 2004 р., том 1, стр. 148 «Галузевий стандарт України. Гази вуглеводневі скраплені. Методика розрахунку втрат».

У західних країнах існує подібна інформаційно-програмна підтримка визначення оцінки впливу на довкілля (ОВД) як AERMOD View. Це програма для розрахунку розсіювання речовин у повітрі на основі нормативної моделі, рекомендованої Агентством з охорони навколишнього середовища США. Система AERMOD View застосовується в різних країнах світу для оцінки концентрації і розсіювання забруднюючих речовин з різних джерел [8].

У країнах ЄС при написанні звітів з ОВД застосовуються такі програми для математичних розрахунків розсіювання забруднюючих речовин у атмосферному повітрі: *CALPUFF*, що розроблена вченими компанії Exponent, Inc та прийнята Агентством з охорони навколишнього середовища США; *ADMS-3*, яка запропонована британською компанією CERC за результатами співпраці з Метеорологічними управлінням Великобританії [9]–[11].

Розглянуті інформаційно-програмні додатки, що дозволяють отримати загальну оцінку переважаючого техногенного впливу функціонуючої АЗС на довкілля, здебільше вплив на атмосферне повітря, потребують удосконалення щодо здатності комплексного визначення наслідків планованої діяльності АЗС на довкілля та співставлення результату з оцінкою ризику захворюваності населення.

Методи дослідження засновані на використанні та розвитку математичних моделей впливу техногенних джерел АЗС на довкілля, впровадження положень системології для розробки інформаційно-системологічної моделі «(НС) – АЗС) – системи впливу – (екологічна безпека АЗС)».

За основу розрахунку надходження складових речовин нафтопродуктів у атмосферне повітря, потрапляння у водойми та ґрунти взято методичне забезпечення, що становить систему оцінки максимальної концентрації парів нафтопродуктів у викидах при несприятливих метеорологічних умовах на максимальній відстані від джерела згідно з методикою ОНД-86, яка має відповідність нормативній базі українського екологічного законодавства [12]; методику розрахунку гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти разом із стічними водами [13]; методику визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням земельних ресурсів [14].

Результати та їх обговорення. Загальна інформаційна модельна база для розробки комплексного контролю екологічного стану прилеглих територій АЗС

при її плановій діяльності у системологічному поданні надано на рисунку 1. Системна модель є основою проектування інформаційно-програмної підтримки розробки алгоритму комплексного екоконтролю роботи техногенного об'єкта.

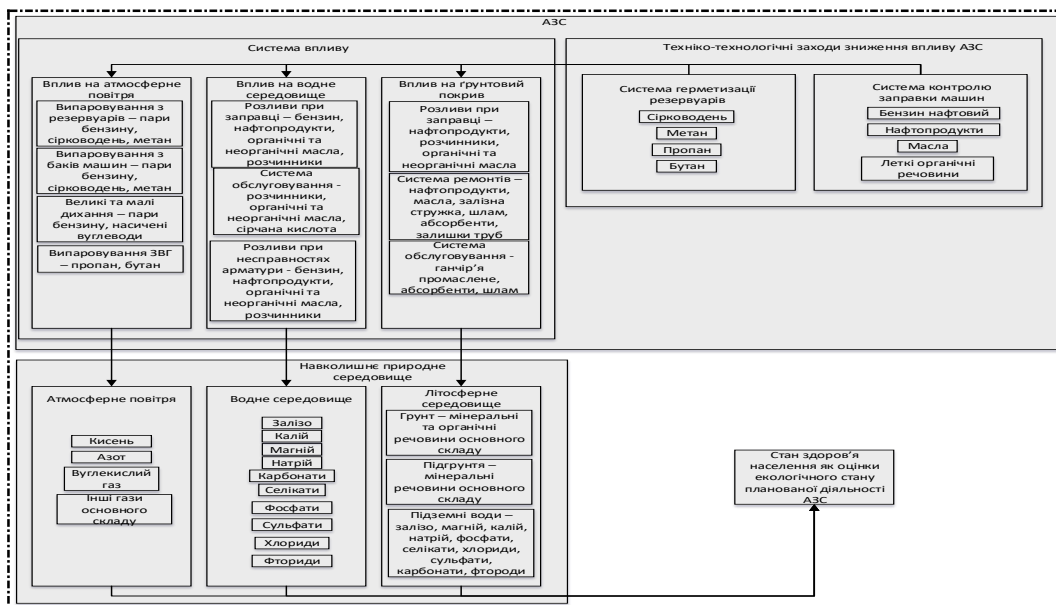


Рисунок 1 – Схема імітаційної системологічної моделі впливу планованої діяльності АЗС на довкілля

Для інформаційного забезпечення розрахунку комплексної оцінки впливу на довкілля техногенної системи «АЗС – НС» використана методологія функціонального моделювання (Function modeling) IDEF0 діаграм, декомпозиція їх, що дозволяє надати опис системного об'єкта та його зовнішнього оточення, графічну нотацію для формалізації і визначення бізнес процесів (рис. 2).

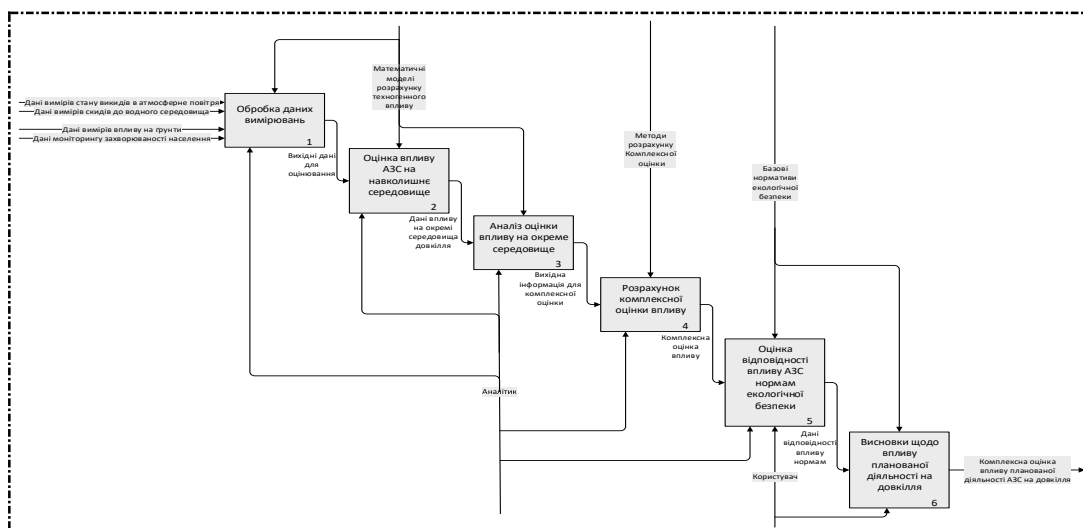


Рисунок 2 – Діаграма IDEF0 та її декомпозиція щодо визначення оцінки відповідності нормам екологічної безпеки діяльності АЗС

Логічна послідовність отримання результату з оцінки поточного екологічного стану на АЗС складається з таких процесів: на вході інформація обробляється

ся системним аналітиком, подається на остаточний аналіз і оцінювання до програмного аналітика, який завдяки програмній обробці інформації отримує результати впливу на довкілля, аналітик їх зводить до комплексної оцінки і користувачем надається оцінка відповідності нормам екологічної безпеки з висновком щодо дозволу на планову діяльність техногенного об'єкта, тобто АЗС.

Для автоматизації процесів контролю стану екологічної безпеки у реальному часі розроблено програмне забезпечення Desktop Software для розрахунку комплексної оцінки впливу АЗС на навколишнє середовище на Python. Розробка проводилася у середовищі розробки PyCharm, інтегрованому кросплатформеному середовищі розробки для Python. Для розробки графічного інтерфейсу користувача застосовано оболонку PyQt5, що дозволяє швидко та зручно створювати графічні додатки за допомогою крос-платформного середовища розробки графічних інтерфейсів Qt Designer, застосовуючи систему проектування макетів та форм із запропонованих середовищем віджетів. Розроблений у Qt Designer інтерфейс зберігається у файл з розширенням .ui, що має xml-формат і при необхідності редагується у текстовому редакторі, або може бути конвертованим у .py файл за допомогою інструменту ruic5.

Практична реалізація роботи запропонованої інформаційно-програмної системи комплексного оцінювання планової діяльності АЗС надана на прикладі проведення екологічного контролю функціонуючої автозаправки за адресою: м. Запоріжжя, вул. Українська, 62 (рис. 3).

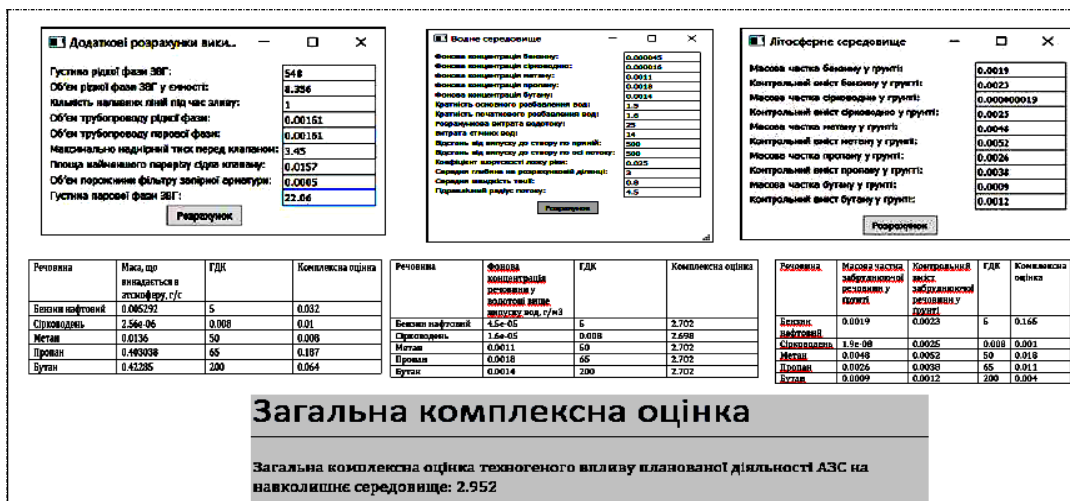


Рисунок 3 – Реалізація Desktop Software для розрахунку комплексної оцінки впливу АЗС на навколишнє середовище

Висновки щодо отриманих практичних результатів роботи:

1. Відповідно до запропонованих математичних моделей оцінки впливу техногенних дій планової діяльності АЗС на окремі середовища довкілля з урахуванням пропозицій включення додаткових джерел неорганізованих надходжень забруднень в НС розроблені системологічна модель об'єкта дослідження «АЗС – НС», функціональна модель програмного забезпечення за методологією IDEF0 для розрахунку комплексної екологічної оцінки впливу АЗС на атмосферне повітря, водне середовище та ґрунтовий покрив (див. рис. 1–2).

2. Розроблене програмне забезпечення мовою Python для визначення комплексної оцінки екологічного стану функціонуючої АЗС і надано результати його практичного тестування на прикладі розрахунку ступеню техногенного навантаження навколишнього середовища при плановій діяльності АЗС, яка розташована за адресою м. Запоріжжя, вул. Українська, 62.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондаренко М.Ф., Моторин С. И., Нестеренко О.А., Соловьева Е.А. Системологические методы концептуального моделирования слабоструктурированных проблемных областей на основе естественной классификации. *Проблемы бионики*. Вып. 51. 1999.С. 9–18.
2. Козуля Т.В. Теоретико-практические основы методологии комплексной оценки экологичности территориальных и объектовых систем. Монография. Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. 298 с.
3. Козуля Т.В. Особливості оцінки якості навколишнього середовища і управління екологічною безпекою з позицій сталого розвитку: дис. на здобуття наук. ступеня д. тех. наук: спец. 21.06.01 «Екологічна безпека». Київ, 2012. – 383 с.
4. Kozulia T., Kozulia M., Didmanidze I. Comprehensive study of the systemic formation «object–environment» safety state. *Technogenic and Ecological Safety*. 7(1/2020). P. 3–12.
5. Ідентифікація ОПН та ПНО. *Ідентифікація небезпечного виробництва*. URL: <https://www.dracaris.org/uk/poslugi/identifikatsiya-opn-ta-pno> (дата звернення: 14.11.2021).
6. How many cars are there in the world? *Naijauto*. URL: <https://naijauto.com/market-news/how-many-cars-are-there-in-the-world-7100> (дата звернення: 14.11.2021).
7. Івасенко В.М. Вдосконалення методів та засобів вимірювання концентрацій шкідливих речовин у викидах автозаправних станцій: дис. на здобуття наук. ступеня кандидата технічних наук. Київ, 2015. 136 с.
8. AERMOD View. *Lakes Environmental Software*. URL: <https://www.weblakes.com/software/air-dispersion/aermod-view> (дата звернення: 22.12.2021).
9. Математичне моделювання розсіювання забруднюючих речовин у приземному шарі атмосферного повітря. *Екологія підприємства*. URL: <https://ecolog-ua.com/news/matematychno-modelyvannya-rozsiyuvannya-zabrudnyuyuchykh-rechovyn-u-pryzemnomu-shari-0> (дата звернення: 16.12.2021).
10. CALPUFF Modeling System. *Official CALPUFF Modeling System Software*. URL: <http://www.src.com/> (дата звернення: 22.12.2021).
11. Long description of model 'ADMS 4'. *EIONET*. URL: https://web.archive.org/web/20110718080745/http://pandora.meng.auth.gr/mds/showlong.php?id=99&MTG_Session=6a11721c04dd2fb5462c9c882dfbfc4a (дата звернення: 22.12.2021).
12. ОНД-86 «Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств». *Електронний фонд правових та нормативно-технічних документів*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200000112> (дата звернення: 17.12.2021).
13. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод. Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. 622 с.
14. Про затвердження Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-98#Text> (дата звернення: 18.12.2021).

ЗМІСТ

Актуальні питання оцінки параметрів екобезпечного стану компонентів навколишнього природного середовища

<i>Kovalev O.O., Rahimov S.Y., Baranovsky Y.M.</i> Method for obtaining monitoring data using unmanned aerial vehicles.....	4
<i>Kovalev O.O., Rahimov S.Y., Savchenko D.I.</i> Features of the use of unmanned aircraft in radiation accidents.....	7
<i>Бандурян Б.Б., Ковалевський В.В., Колосков В.Ю., Литвиненко В.В.</i> Оцінка параметрів стану компонентів навколишнього природного середовища задля визначення заподіяної шкоди як наслідку воєнної агресії рф.....	10
<i>Баранов В.М., Гурець Л.Л.</i> Моніторинг стану екосистем в придорожніх зонах.....	14
<i>Гончаренко І.О., Таргонський О.О., Оськіна М.В.</i> Дистанційна екологічна оцінка надзвичайної ситуації (пожежі) на полігоні побутових відходів.....	17
<i>Маркіна Н.К., Горишнякова Я.В., Доценко О.О., Лентуга О.К.</i> Методика кількісного визначення надходжень забруднюючих речовин в річку з підземним потоком.....	21
<i>Оськіна М.В., Гончаренко І.О., Цанко Н.С., Хабарова Г.В.</i> Екологічна безпека енергетичної утилізації відходів сільського господарства.....	25
<i>Рибалова О.В.</i> Оцінка ризику для здоров'я населення внаслідок забруднення атмосферного повітря в Харківській області.....	30
<i>Сидоренко В.Л., Пруський А.В., Єременко С.А., Бикова О.В.</i> Оцінка і прогноз показників техногенно-екологічних ризиків та наслідків криз: загальні підходи.....	34
<i>Соловійов І.І., Стрілець В.М.</i> Екологічні аспекти підводного розмінування.....	38
<i>Тарадуда Д.В.</i> Удосконалення конструкції балонів для дихальних апаратів на стисненому повітрі.....	42
<i>Третьякова Л.Д., Мітюк Л.О., Оніщенко Ю.Є.</i> Актуальні технології захисту навколишнього середовища: метод очистки води коагуляцією.....	45

Актуальні питання управління рівнем екологічної безпеки техногенних об'єктів

<i>Krasovskiy S.</i> Modeling of the process of migration of chemical elements in coal dumps.....	48
---	----

<i>Savchenko A.V., Bashtovaya D.N., Nadion E.V.</i> Problematic issues of compulsory insurance of potentially hazardous objects against fire risks and environmental damage in Ukraine.....	51
<i>Stepova O., Stepovyi Ye.</i> Calculation of steel pipeline corrosion depth for various conditions of electrolyte solutions in cracks.....	54
<i>Teslenko O.O., Tarasenko O.A.</i> Representation of environmentally hazardous objects in state space.....	57
<i>Бойко О.А.</i> Державне управління у сфері цивільного захисту: екологічна безпека техногенних об'єктів.....	60
<i>Матухно В.В.</i> Методи та засоби мінімізації екологічних наслідків від вибухонебезпечних предметів.....	63
<i>Михайлова А.В., Мурасов Р.К., Пиріков О.В., Чумаченко С.М., Фурсенко О.М.</i> Розробка методології ранжування потенційно-небезпечних об'єктів критичної інфраструктури України за рівнем природно-техногенного ризику в умовах воєнного конфлікту.....	66
<i>Пісня Л.А., Таргонський О.О., Попов І.І.</i> Обґрунтування системного підходу до управління екологічною безпекою об'єднаних територіальних громад в умовах воєнних загроз.....	70
<i>Рудаков С.В.</i> Оцінка зниження техногенного ризику при руйнуванні резервуарів з нафтою.....	73
<i>Третякова Л.Д., Мітюк Л.О., Прокопенко І.Д.</i> Метод прогнозування забруднення водних горизонтів під час довготривалого зберігання відходів гальванічного виробництва.....	77

Актуальні питання розробки та впровадження технологій захисту навколишнього середовища

<i>Kondratenko O.M., Babakin V.M., Krasnov V.A., Semykin V.M.</i> Prerequisites for the development of a complex technology for atmospheric air protection during the operation of power plant with reciprocating internal combustion engine with high level of moral and physical wear.....	81
<i>Kondratenko O.M., Stokov O.P., Babakin V.M., Lytvynenko O.O., Ryzhchenko O.S., Krasnov V.A.</i> Comparative study of known formulas for the conversion of opacity indicators of exhaust gas of diesel engines as an environmental hazard factor.....	85
<i>Антошкін О.А.</i> Експериментальне дослідження електростатичних фільтрів, як інструменту для підвищення рівня екологічної безпеки...	89
<i>Бабакін В.М., Кобзев О.В., Дідовець Ю.Ю.</i> Актуальні питання розробки та впровадження технології рекультивації земель місць знешкодження боєприпасів.....	93

Бганцев В.М., Левтєров А.М., Кондратенко О.М. Метод утилізації монооксиду вуглецю в системі енергетичного комплексу з використанням допоміжного газового двигуна.....	96
Данченко Ю.М., Кондратенко О.М., Нікулеско Д.С., Нікулеско А.О. Обґрунтування актуальності здійснення комплексної оцінки впливу артилерії на стан навколишнього середовища внаслідок бойових дій..	99
Душкін С.С., Ялинич І.С. Методи знезараження питної води.....	102
Епоян С.М., Айрапетян Т.С., Волков В.М., Гайдучок О.Г., Костенко О.Г. Дослідження моделі комбінованого горизонтального відстійника.....	106
Коваленко С.А., Пономаренко Р.В., Титаренко А.В., Іванов Є.В. Дослідження зміни екологічного стану річки Сула.....	109
Ковров О.С., Гетта А.А. Оцінка технологічних показників ефективності аеротенків для біологічної очистки стічних вод	113
Колосков В.Ю., Колоскова Г.М., Борисенко Ю.Д., Автуєвич А.В. Моделювання фізико-механічних властивостей ПЕТ-бутлі у технологічному процесі видуву.....	117
Крот О.Ю., Косенко Н.О., Левашова Ю.С. Екологічні технології сушки сирцю керамічної цегли методом жорсткого екструзійного формування.....	120
Крот О.П., Ровенський О.І., Пуховой О.В. Методи очистки викидів підприємств термічного знешкодження твердих побутових відходів...	123
Мельниченко А.С., Кустов М.В. Розробка експериментальної установки для дослідження процесів осадження газів.....	127
Парсаданов І.В., Лал А.Г. Підвищення ефективності згоряння в опозитному високофорсованому двотактному дизельному двигуні з протилежно-рухомими поршнями.....	130
Петухова О.А., Добринська В.Є., Кулеш Д.П. Захист навколишнього середовища шляхом визначення об'єму пожежних водоймищ.....	133
Прохоренко А.О., Кравченко С.С., Кузьменко А.П., Солодкий Є.І. Покращення екологічності дизелів з гідромеханічною паливною апаратурою застосуванням двостадійного впорскування палива в циліндр.....	137
Рашкевич Н.В., Майборода Р.І., Отрош Ю.А. Технології захисту доквілля від пожежної небезпеки контейнерів для побутових відходів	140
Соколов Д.Л. Методи використання пожежно-технічного обладнання для гасіння пожеж при горінні торфу.....	143
Соловей В.В., Зіпунніков М.М., Воробйова І.О. Дослідження ефективності використання фотоелектричних перетворювачів для електро-живлення електролізних генераторів водню.....	147
Трегубов Д.Г., Віль М. Безпечність методів подовження термінів зберігання рослинних матеріалів.....	151

<i>Трегубов Д.Г., Чиркіна М.А.</i> Очищення стічних вод об'ємним мікродуговим розрядом.....	155
<i>Третьякова Л.Д., Мітюк Л.О., Тупотіна Є.Д.</i> Модульні блоки зі стабілізованим мохом, як іноваційний спосіб очищення повітря.....	159
<i>Умеренкова К.Р., Левтєров А.М., Кондратенко О.М.</i> Визначення теплофізичних властивостей альтернативних моторних палив, як аспект екологізації двигунів внутрішнього згоряння.....	162
<i>Усачов Д.В.</i> Система операційних центрів, як новітній метод екологічного моніторингу надзвичайних ситуацій військового характеру.....	166
<i>Худоярова О.С.</i> Комплексна стратегія підвищення екологічної безпеки від забруднення довкілля високотоксичними стоками.....	169

Інформаційні технології на захисті компонентів довкілля

<i>Горносталь С.А., Горбань Д.Г., Молчан А.П.</i> Використання інформаційних технологій для дослідження якості біологічного очищення стічних вод.....	172
<i>Захарченко Ю.В.</i> Особливості оперативного моніторингу екологічної обстановки в районі надзвичайної ситуації за допомогою безпілотних літальних апаратів.....	175
<i>Козуля М.М., Борзова Є.С.</i> Розробка інформаційно-програмного додатка для забезпечення якісного лабораторного контролю стану здоров'я людини.....	178
<i>Козуля Т.В., Коришунів С.Є.</i> Системологічні аспекти розробки інформаційного забезпечення комплексної оцінки впливу на довкілля АЗС.....	182
<i>Комяк В.М.</i> Застосування організаційно-технічних методів аварійного порятунку населення із зони надзвичайної ситуації у процесах попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій.....	187

Соціально-економічні та правові аспекти захисту компонентів довкілля

<i>Бєлошанка Т.В.</i> Сучасний стан публічного управління в сфері екологічної безпеки України.....	190
<i>Демків А.М., Пруський А.В., Скоробагатько Т.М., Тищенко В.О.</i> Актуальні питання щодо екологічного стану України в умовах війни.....	194
<i>Єлізаров О.В.</i> Соціально-економічні та промислові аспекти екологічної безпеки.....	197
<i>Замрозович-Шадріна С.Р.</i> Можливості використання інформаційних технологій в сфері захисту довкілля в Україні.....	200

<i>Кирєєва І.В.</i> Відновлення сталого екологічного розвитку держави, порушеного внаслідок техногенного впливу військової агресії.....	204
<i>Кордуба І.Б., Жукова О.Г.</i> Навколишнє середовище – «мовчазна жертва» війни.....	208
<i>Малько О.Д., Закоморна К.О.</i> Імплементція європейських стандартів у законодавче забезпечення постачання питної води.....	211
<i>Сенчихін Ю. М.</i> Лісові пожежі під час війни та їх наслідки.....	215

Захист компонентів довкілля при надзвичайних ситуаціях

<i>Андронов В.А., Дідовець Ю.Ю.</i> Модель системи управління безпекою рекультивації земель місць знешкодження та знищення боєприпасів.....	218
<i>Артем'єв С.Р., Страхов Н.Ф., Овчаренко В.В.</i> Аналіз впливу застосування різних видів зброї на руйнування потенційно-небезпечних об'єктів, стан навколишнього середовища та ведення бойових дій.....	222
<i>Говаленков С.В., Карпенко В.С.</i> Оцінка ймовірності індивідуального ризику при надзвичайних ситуаціях у резервуарних парках.....	226
<i>Кудін О.М., Борисенко В.Г., Андрющенко Л.А., Горонескуль М.М., Тімаков Е.В.</i> Одношарове люмінесцентне покриття і спосіб його нанесення для захисту зовнішньої поверхні пожежних напірних рукавів.....	230
<i>Лобойченко В.М., Бондаренко А.Ю.</i> Прискорене визначення екологічного стану водних об'єктів, як складова попередження надзвичайних ситуацій.....	234
<i>Скородумова О.Б., Тарахно О.В., Чеботарьова О.М., Бабаєв А., Радченко Г.М.</i> Дослідження впливу складу вогнезахисної композиції на водостійкість захисних покриттів по текстильних матеріалах.....	238
<i>Смирнов О.М.</i> Утилізація гранатометних пострілів ПГ-15В, як захист довкілля при надзвичайних ситуаціях.....	242
<i>Толкунов І.О., Губар С.В., Гайовий О.О.</i> Аналіз сучасних засобів підриву, що застосовуються для знищення вибухонебезпечних предметів в ході гуманітарного розмінування.....	246
<i>Шевчук О.Р., Глущенко І.О.</i> Аналіз забрудненості території України вибухонебезпечними предметами в результаті ведення бойових дій....	250