

**ПРОБЛЕМИ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ,
СТАЛОГО РОЗВИТКУ
ТА ТЕХНОГЕННОЇ
БЕЗПЕКИ РЕГІОНІВ**



**МАТЕРІАЛИ
ІХ міжнародної
науково-практичної
конференції**

**м. Дніпро
6 - 7 жовтня 2021 року**

Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів. Матеріали ІХ міжнародної науково-практичної конференції; м. Дніпро, Україна, 06-07 жовтня 2021 р. / Редкол.: О.О. Скрипник (голов. ред.) та ін. – Дніпро: ІППЕ НАН України, 2021. - 119 с.

До збірника увійшли матеріали (тези доповідей) дев'ятої міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів». Представлено результати широкого спектру теоретичних та прикладних досліджень з актуальних проблем раціонального природокористування і сталого розвитку техногенно навантажених регіонів. Розглянуто питання, які присвячені охороні навколишнього середовища, раціональному використанню природно-ресурсного потенціалу території, екологічному нормуванню антропогенного навантаження, екологічнобезпечним та ресурсозберігаючим технологіям, поводженню з промисловими й побутовими відходами, моніторингу навколишнього середовища, екологічній та техногенній безпеці, екологічному вихованню й освіті.

Для наукових, інженерно-технічних працівників, фахівців з екології, техногенної безпеки, управління природокористуванням та природоохороною діяльністю, аспірантів і студентів.

Проблемы природопользования, устойчивого развития и техногенной безопасности регионов. Материалы ІХ международной научно-практической конференции; г. Днепр, Украина, 06-07 октября 2021 г. / Редкол.: О.А. Скрипник (гл. ред.) и др. –: ИППЭ НАН Украины, 2021. – 119 с.

В сборник вошли материалы (тезисы докладов) ІХ международной научно-практической конференции «Проблемы природопользования, устойчивого развития и техногенной безопасности регионов». Представлены результаты широкого спектра теоретических и прикладных исследований по актуальным проблемам природопользования и устойчивого развития техногенно нагруженных регионов. Рассмотрены вопросы, посвященные охране окружающей среды, рациональному использованию природно-ресурсного потенциала территории, экологическому нормированию антропогенной нагрузки, экологически безопасным и ресурсосберегающим технологиям, обращению с промышленными и бытовыми отходами, мониторингу

окружающей среды, экологической и техногенной безопасности, экологическому воспитанию и образованию.

Для научных, инженерно-технических работников, специалистов по экологии, техногенной безопасности, управлению природопользованием и природоохранной деятельностью, аспирантов и студентов.

Problems for Nature Management, Sustainable Development and Technogenic Safety of Regions. Scientific papers of the ninth international scientific-practical conference; Dnipropetrovsk, Ukraine, October 06-07, 2021 / Ed. Staff: A.G. Shapar (Editor-in-chief) et al. – Dnipro, Monolit, 2021. – 119 p.

The collection includes abstracts of ninth international scientific-practical conference "Problems for nature management, sustainable development & technogenic safety of regions".

The wide spectrum of theoretical and applied researches on urgent problems for nature management and sustainable development technogenic loaded regions is published. The problems devoted to protection of environment, rational use of natural resource potential of the territory, the environmental standardization of anthropogenic load, ecological and resource saving technologies, management for industrial and household waste products, environmental monitoring, environmental and technogenic safety, environmental education are considered.

For scientists, engineers and technicians, experts in environmental, technological security, environmental management and post-graduate students.

Редакційна колегія:

**О.О. Скрипник (головний редактор), Л.Б. Анісімова, П.І. Копач,
О.К. Тяпкін, П.Г. Пігулевський, Н.С. Остапенко.**

*Затверджено до друку вченою радою
Інституту проблем природокористування та екології НАН України*

ВСТУП

Проблема взаємодії природи і суспільства відноситься до числа «вічних проблем». На кожному етапі їх розвитку вона виникає знову і знову, проте повинна розв'язуватися кожного разу по-новому.

Для обговорення різних питань взаємодії природи і суспільства, сталого розвитку, починаючи з 2001 року на базі Інституту проблем природокористування та екології НАН України (ІППЕ НАН України) відбулося вісім міжнародних науково-практичних конференцій "Проблеми природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів". На цих конференціях був представлений широкий спектр теоретичних і прикладних досліджень з актуальних проблем природокористування, сталого розвитку техногенно навантажених регіонів. Вони викликали великий інтерес у вчених та фахівців, які активно займаються вирішенням питань екологічної безпеки, природоохоронної діяльності та управління природокористуванням. Учасники конференцій одностайно прийшли до висновку про необхідність регулярного обговорення проблем, пов'язаних з питаннями природокористування, сталого розвитку та техногенної безпеки регіонів. Чергова дев'ята міжнародна науково-практична конференція включає роботу восьми секцій: теоретичні, гуманістичні, правові, філософські аспекти сталого розвитку; промислова екологія та поводження з відходами; природноресурсний потенціал, його збереження, відновлення, раціональне природокористування і екотехнології; особливості функціонування великих геотехносистем, наслідки порушення їх рівноваги; біорізноманіття, екомережа, заповідні території; екомоніторинг, еко- та техногенна безпека життєдіяльності; екологічна освіта, спеціалізація при підготовці наукових та інженерних кадрів; роль суспільства у реалізації цілей сталого розвитку.

Оргкомітет сподівається, що опубліковані матеріали конференції дозволять кожному читачеві співставити стан довкілля у різних країнах та регіонах, оцінити найбільш ефективні напрямки досліджень з подолання наслідків індустріального шляху розвитку та нехтування законами природи.



Рис. 2. Фото отриманих зразків

УДК 341.45+614.8

ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ АНТИПІРЕНІВ

Колошко Ю. В., Лобойченко В. М., Груздова В. О.

*Національний університет цивільного захисту України,
м. Харків, Україна*

В процесі своєї трудової діяльності людина знаходиться під впливом різноманітних чинників. Деякі з цих факторів здійснюють негативний вплив на стан людини. Подібна ситуація спостерігається й під час надзвичайних ситуацій, коли небезпечні чинники впливають як на населення, так й на фахівців оперативно-рятувальних підрозділів. Одним із варіантів мінімізації впливу подібних чинників є попередження виникнення можливих надзвичайних ситуацій, зокрема, у разі попередження виникнення пожеж - шляхом застосування антипіренів. Антипірени надають матеріалам вогнестійкість, а також перекривають доступ кисню до вкритих ними поверхонь, що дозволяє врятувати людські

життя та майно від вогню та вказує на очевидні переваги у їх використанні. Враховуючи негативну дію хімічних речовин, що входять до складу багатьох продуктів штучного походження або є результатом антропогенної діяльності [1], актуальним є питання дослідження цих речовин з точки зору дії на людину. Орієнтація суспільства на попередження виникнення пожеж підвищує зацікавленість в запобіжних засобах, і відповідно, вказує на потребу більш детального вивчення їх впливу при використанні на людину.

Мета цієї роботи – дослідження впливу антипіренів різного складу на людину. Антипірени надають матеріалам вогнестійкість, а також перекривають доступ кисню до вкритих ними поверхонь. Антипірени виступають як добавки, що ускладнюють займання полімерів. Також можуть бути інертними і хімічно активними. Як антипірени часто застосовуються такі сполуки: етери фосфоровмісних кислот, хлоровані алкани, борат цинку, сульфат амонію, тетраборат натрію, борна кислота, рідке скло, бромовані аліфатичні ефіри тощо.

Антипірени застосовують в основному для оброблення деревини як матеріалу будівельних конструкцій (дахи будівель і матеріали їх покриття). У гірничій промисловості використовують у вигляді розчинів, якими насичують горючі елементи кріплення гірничих виробок та надшахтних будов. Крім вогнезахисту матеріалів органічного походження антипірени виконують функцію антисептиків.

Антипірени є гетерогенною групою різних хімічних речовин [2]. Їх дія на людину може відбуватись під час виробництва, транспортування, обробки і утилізації цих речовин шляхом вдихання, контакту з шкірою або проковтування [3]. Більшість вогнетривких продуктів зрештою стають відходами, які утилізуються, зазвичай, шляхом спалювання або поховання. При спалюванні подібних продуктів утворюються різні токсичні сполуки, включаючи галогенований діоксин і фуран, які також чинять негативний вплив на людину [3].

Для людини існують небезпеки, пов'язані з деякими антипіренами. Наприклад, використання фосфату було заборонено в 1977 році Комісією з безпеки споживчих товарів США і у декілька інших розвинених країнах для використання в дитячому одязі із-за побоювань, що ця хімічна речовина є канцерогенною для людини, і внаслідок можливості значного впливу на людину через контакт з обробленими тканинами. Відстрочена нейротоксичність через вплив триортокрезилфосфату, одного з ізомерів трикрезилфосфату, спостерігалась у людей [2].

Слід також відзначити вплив продуктів, що утворюються внаслідок руйнування антипіренів під час пожежі, піролізу, особливо полігалоген-

новані, дібензофурані та дібензодіоксини., що можуть спричинити генотоксичні ефекти та рак [2].

Деякі країни вже розробили правила, що включають обмеження використання антипіренів через потенційні токсичні ефекти на живі організми. Але наявність відповідних даних про антипірени в літературі обмежена, особливо для деяких існуючих хімічних сполук.

В роботі досліджено класи небезпеки окремих неорганічних складових низки антипіренів. Враховуючи клас небезпеки та фізичний стан сполук, що входять до їх складу, рекомендовано використовувати відповідні захисні засоби. Слід також враховувати клас небезпеки речовин, що потенційно можуть утворюватись при термічних перетвореннях антипіренів, і, відповідно, рекомендувати додаткове оснащення засобами індивідуального захисту робочих місць об'єктів, що виробляють, використовують чи утилізують антипірени.

Розуміння класу небезпеки того чи іншого виду, групи, торгової марки антипіренів дозволить більш свідомо обирати безпечніший для людини продукт, створювати належні умови праці на робочому місці, в тому числі, й з позитивним прямим або відтермінованим економічним ефектом для виробництва в цілому.

Перелік використаних джерел:

1. Груздова В.О., Колошко Ю.В., Лобойченко В.М. Питання забезпечення техногенно-екологічної безпеки та безпеки праці при поводженні з відходами. Матеріали I-ї міжнародної науково-практичної інтернет-конференції студентів та молодих науковців «Актуальні питання охорони праці у контексті сталого розвитку та європейської інтеграції України», 09-11 листопада 2020 р. – Х., ХНУМГ імені О.М. Бекетова, 2020 р. – С. 214 – 216.
2. United Nations environment programm. International labour organization. World Health Organization. International programme on chemical safety. Environmental health criteria 192. Flame retardants: a general introduction. URL: <https://incchem.org/documents/ehc/ehc/ehc192.htm#SectionNumber:7.4>.
3. Kostas D. Kalabokidis. Effects of wildfire suppression chemicals on people and the environment - a review. Global Nest: the Int. J. 2000. 2(2),129-137.

ЗМІСТ

ВСТУП 2

Розділ 1. Теоретичні, гуманістичні, правові, філософські аспекти сталого розвитку

АНАЛІЗ ТЕМАТИЧНИХ НАПРЯМІВ МІЖНАРОДНОЇ КАРПАТСЬКОЇ ШКОЛИ У КОНТЕКСТІ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	
Близнюк М. М., Михайленко В. П.	5
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА РЕГІОНІВ – НЕОБХІДНІ УМОВИ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	
Брик Д. В., Подольський М. Р.	7
ПРОСТОРОВА АВТОРЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ СТАЛОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	
Зомчак Л. М., Коваль Л. О.	10
МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В МЕЖАХ РІЧКОВОГО БАСЕЙНУ	
Пінчук О. Л., Куницький С. О., Новак Л. Л.	12

Розділ 2 Промислова екологія та поводження з відходами

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	
Азизов Р. О., Мамадов И. А., Ходжибаев Д. Д.	14
ПЕРЕТВОРЕННЯ ГЕМАТИТУ З ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ НА МАГНЕТИТ ДЛЯ ЇХ УТИЛІЗАЦІЇ	
Антоненко Т. С., Дудченко Н. О., Овсієнко В. В., Черевко Ю. І., Ткачук С. Ю.	19
ПРО ВИКОРИСТАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД І ОЗДОРОВЛЕННЯ ВОДОЙМ	
Байдак Л. А., Новіцький Р. О.	21
СКЛОКРИСТАЛІЧНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ВІДХОДІВ РУДОЗБАГАЧЕННЯ	
Жданюк Н. В., Племянников М. М., Горбова Л. Д.	23
ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ АНТИПІРЕНІВ	
Колошко Ю. В., Лобойченко В. М., Груздова В. О.	26

Національна академія наук України
Інститут проблем природокористування та екології
Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова

Наукове видання

Матеріали ІХ міжнародної науково-практичної конференції
**«Проблеми природокористування, сталого розвитку
та техногенної безпеки регіонів»**
(м. Дніпро, 06-07 жовтня 2021 р.)

Українською, російською та англійською мовами

Технічний редактор Н. Ільченко