



Problems of Emergency Situations

pesconf.nuczu.edu.ua

ПРОБЛЕМИ
НАДЗВИЧАЙНИХ
СИТУАЦІЙ

Civil Security

Цивільна безпека

International Scientific Applied Conference "PROBLEMS OF EMERGENCY SITUATIONS"

Chemical Technology and Engineering

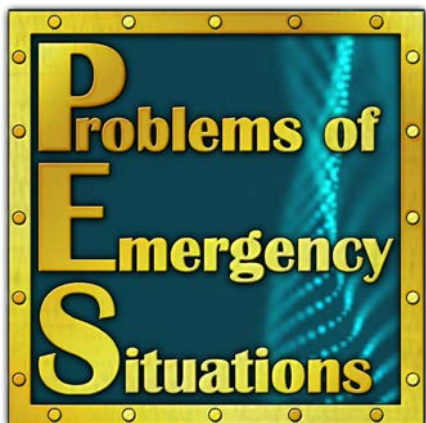
Хімічна технологія та інженерія

Physics and Materials Science

Фізика та матеріалознавство

Applied Geometry, Engineering Graphics and Information Technology
Прикладна геометрія, інженерна графіка та інформаційні технології

19 may 2022
Kharkiv



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
19 травня 2022 року

САДКОВИЙ Володимир, доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України (Україна);

АНДРОНОВ Володимир, доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

ANSZCZAK Marcin, EngD, Main School of Fire Service in Warsaw (Poland);

БАНАХ Віктор, доктор технічних наук, професор, Запорізький національний університет (Україна);

БАМБУРА Андрій, доктор технічних наук, професор, ДП «Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (Україна);

ВАСЮКОВ Сергій, PhD, Національний інститут ядерної фізики, Рим (Італія);

ГОЛІНЬКО Василь, доктор технічних наук, професор, НТУ «Дніпровська політехніка» (Україна);

ГОЛОДНОВ Олександр, доктор технічних наук, професор, ТОВ «Стальпроектконструкція ім. В.М. Шимановського» (Україна);

ДАДАШОВ Ільгар, доктор технічних наук, Академія Міністерства надзвичайних ситуацій Азербайджанської Республіки, Баку (Азербайджан);

ДАНЧЕНКО Юлія, доктор технічних наук, професор, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності (Україна);

ЛАПЕНКО Олександр, доктор технічних наук, професор, навчально-науковий інститут аеропортів Національного авіаційного університету (Україна);

МАМОНТОВ Ігор, PhD, заслужений юрист України, Київський національний університет будівництва та архітектури (Україна);

ОТРОШ Юрій, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

ПЕТРУК Василь, доктор технічних наук, професор, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля (Україна);

РИБКА Євгеній, доктор технічних наук, старший дослідник, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

РОМІН Андрій, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

СУР'ЯНІНОВ Микола, доктор технічних наук, професор, Одеська державна академія будівництва та архітектури (Україна);

ФАТІГ Махмет Ємен, доктор технічних наук, Університет Мехмета Акіфа Ерсоя, Бурдур (Туреччина);

ФОМІН Станіслав, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет будівництва та архітектури (Україна);

ШМУКЛЕР Валерій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (Україна);

ВАСИЛЬЧЕНКО Олексій, PhD, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

МИХАЙЛОВСЬКА Юлія, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Відповідальний секретар:

РАШКЕВИЧ Ніна, PhD, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2022. 276 с.

У збірнику включено матеріали міжнародної науково-практичної конференції «**Problems of Emergency Situations**», яка відбулася на базі Національного університету цивільного захисту України, за такими тематичними напрямками: запобігання надзвичайним ситуаціям; науково-практичні аспекти моніторингу та управління у сфері цивільного захисту; реагування на надзвичайні ситуації та ліквідація їх наслідків; хімічні технології та інженерія, радіаційний та хімічний захист; екологічна безпека та охорона праці.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
(протокол № 9 від 18 квітня 2022 року).*

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА РОЗПОДІЛ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГРУНТОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Рашкевич Н.В., PhD

Національний університет цивільного захисту України

Серйозну потенційну загрозу для життя та здоров'я людини становить забруднення ґрунту важкими металами (ВМ). Людина може напряму контактувати з забрудненим ґрунтом, вдихати повітря, пити воду та вживати продукти, що накопичили в собі забруднювачів. Також, можуть зазнавати руйнуванню елементи підземних комунікацій, фундаменти будівель та споруд, утворюватись шкідливі вторинні відходи. Більшість металів не підвергається мікробній або хімічній деструкції, а їх загальна концентрація у ґрунтах зберігається тривалий час після їх внесення.

ВМ, потрапляючи у ґрунт, можуть мігрувати у горизонтальному, вертикальному та низхідному і висхідному напрямках.

При однакових умовах адсорбційна здатність ВМ різна, оскільки залежить від особливостей металу, форм його знаходження та самого типу ґрунту. Тип ґрунту в роботі [1], зазначається як основний фактор, що впливає на міграції ВМ.

У тому числі на розподіл ВМ у ґрунті впливають:

– гранулометричний склад ґрунту. Адсорбуюча властивість залежить від ступеня дисперсності ґрунтових частинок. Підвищена дисперсність сприяє накопиченню у ґрунті ВМ [2].

– оксиди і гідроксиди. Найбільший вплив на мобільність металів у ґрунті здійснюють оксиди і гідроксиди заліза, марганцю й алюмінію [3].

– реакція середовища. Підкислені ґрунти викликають значне збільшення рухливості металів [4].

– карбонати. Карбонати знижують рухомість важких металів у ґрунтах [5].

– застосування добрив. Добрива змінюють рН, впливають на ступінь розчинності сполук мікроелементів та сприяють накопиченню ВМ [6].

– органічна речовина ґрунту. В дослідженнях [7] відмічено, що використання біовугілля в якості добавок органічної речовини зменшує швидкість міграції металів вглиб.

– атмосферні опади. Атмосферні пади впливають на поведінку ВМ, включаючи не тільки фізичну міграцію, але й хімічну трансформацію. Азот, що є основним хімічним компонентом опадів, у випадку осадження підвищує екологічний ризик забруднення доквілля [8].

– міграція за профілем ґрунту. Верхній гумусовий шар є бар'єром на шляху токсикантів. Переважна більшість внесених у ґрунт політантів знаходиться у 0–20 см шарі [9].

Велике значення має те, що в ґрунті на відміну від атмосферного повітря, водах поверхневих водойм наслідки антропогенного впливу зазвичай виявляються пізніше, але вони більш стійкі й зберігаються довше.

З огляду на сучасні реалії, на сьогодні існує необхідність в оцінці характеру забруднення ґрунтів з метою прогнозу та попередження поширення наслідків антропогенного впливу. Інструментом виступає система моніторингу, що потребує удосконалення та врахування ряду факторів, повинна бути направлена на оперативне виявлення якісних змін, які можуть зрештою завдати шкоди життю та здоров'ю людини, умовам проживання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Pengwei Qiao, Mei Lei, Guanghui Guo, Jun Yang, Xiaoyong Zhou, Tongbin Chen. Quantitative Analysis of the Factors Influencing Soil Heavy Metal Lateral Migration in Rainfalls Based on Geographical Detector Software: A Case Study in Huanjiang County, China Sustainability. 2017. 9, 1227. 13 p.
2. B. Huang, Z. Yuan, D. Li, M. Zheng, X. Nie, Y. Liao. Effects of soil particle size on the adsorption, distribution, and migration behaviors of heavy metal(loid)s in soil: a review. *Environ. Sci.: Processes Impacts*. 22. 2020. P. 1596–1615.
3. V. Barroń, J. Torrent. Iron, manganese and aluminium oxides and oxyhydroxides. *EMU Notes in Mineralogy*. 2013. Vol. 14, Chapter 9. P. 297–336.
4. A. Kicińska, R. Pomykała, M. Izquierdo-Diaz. Changes in soil pH and mobility of heavy metals in contaminated soils. *European Journal of Soil Science*. 2022. 73(1). e13203. 14 p.
5. G. Daldoul, R. Souissi, F. Souissi, N. Jemmali, H. Chakroun. Assessment and mobility of heavy metals in carbonated soils contaminated by old mine tailings in North Tunisia. *Journal of African Earth Sciences*. 2015. 110. P. 150–159.
6. B. Wei, J. Yu, Z. Cao, M. Meng, L. Yang, Q. Chen. The Availability and Accumulation of Heavy Metals in Greenhouse Soils Associated with Intensive Fertilizer Application. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. 17, 5359. 13 p.
7. J. Sun, L. Cui, G. Quan, J. Yan, H. Wang, L. Wu. Effects of biochar on heavy metals migration and fractions changes with different soil types in column experiments. *BioRes*. 2020. 15(2). P. 4388–4406.
8. L. Zhang, K. Fu, F. Yang et al. Migration and Transformation of Heavy Metals in the Soil of the Water-Level Fluctuation Zone in the Three Gorges Reservoir under Simulated Nitrogen Deposition. *Journal of Chemistry*. 2021. Vol. 2021, Article ID 6660661. 10 p.
9. Надточій П.П., Герасимчук Л.О. Міграція Си, Zn, РЬ, Сd в дерново-підзолистому ґрунті при різних рівнях імпаکتного поліметалічного забруднення. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Науково-теоретичний збірник*. 2011. № 2 (29), Т. 1. С. 21–37.

Мальований М.С., Одноріг З.С., Тимчук І.С., Дзюрах Ю.М., Lutek W. Дослідження впливу термічного та хімічного модифікування кристалічної структури клиноптилоліту на його адсорбційні властивості	209
Петрищев А.С., Цимбал Б.М. Проблеми безпеки і гігієни праці на помисловому підприємстві та шляхи їх вирішення	211
Пономарьова С.Д., Юрченко В.О., Пономарьов К.С. Екологічна небезпека дрібнодисперсних часточок будівельних матеріалів на основі цементу	213
Радул І.Г., Радул С.Г. Впровадження технік активізації психіки у рятувальників авіаційної галузі в процес професійної підготовки	215
Рашикевич Н.В. Фактори впливу на розподіл важких металів у ґрунтового ередовищі	217
Рибалова О.В. Вплив кліматичних змін на здоров'я людини	219
Смирнов О.М. Технологія утилізації тактичних ракет 9М21	221
Стаднік В.Ю., Тихомирова Т.С. Перспективи використання ГІС-технологій для забезпечення екологічної безпеки урбанізованих територій на прикладі дитячих ігрових майданчиків	223
Умеренкова К.Р., Борисенко В.Г., Горонескуль М.М. Методика визначення параметрів озонобезпечних вогнегасних речовин	225
Фесенко О.О., Лисюк В.М. Професійні захворювання працівників зернопереробної галузі	227
Фомін О.В., Ловська А.О., Тимошук О.М., Шевченко С.І. Підвищення екологічності залізнично-поромних перевезень удосконаленням конструкцій кріплень критих вагонів	229
Фомін О.В., Ловська А.О., Фоміна А.М., Полупан Є.В. Дослідження навантаженості несучої конструкції контейнера-цистерни з котлом із композитного матеріалу та удосконаленою конструкцією фітінгів	231
Цимбал Б.М., Петрищев А.С. Особливості охорони праці під час воєнних (бойових) дій	233
Цитлішвілі К.О. Використання озоно-повітряної суміші для очищення і знезараження стічних вод харчової промисловості	235
Цитлішвілі К.О. Підвищення ефективності процесу очищення стічних вод методом хімічного мутагенезу	237
Чернишова Л.М., Мовчан С.І., Дереза О.О., Скиба В.П. Утилізація відпрацьованих миючих розчинів цеху ремонту спеціалізованої сільськогосподарської техніки	239
Шароватова О.П., Цимбал Б.М. Освітньо-професійні програми «Охорона праці»: вимір Національного університету цивільного захисту України	241
Шароватова О.П., Чеберячко С.І. Оцінка ризиків – основа управління безпекою праці та здоров'ям працівників	243
Шевчук О.М. Вплив на здоров'я людини радіоактивного випромінювання та низькоінтенсивної постійної природної радіації	245
Юрченко В.О., Мельнікова О.Г. Використання природного цеоліту для підвищення якості та екологічної безпеки природних поверхневих вод і стічних поверхневих вод	247
Kondratenko O., Koloskov V., Koloskova H., Kozulia M., Oliinyk T., Krasnov V. Determination of rational composition and properties of building materials based on ash-and-slag waste from coal and masute fuel combustion at heat-and-electric power station	250
T. Mahlovana, V. Dolin, O. Myroshnyk, I. Nozhko. Applying geoinformation systems to assess the release of radionuclides in case of fires in the radioactively contaminated territories of Ukraine	252

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
19 травня 2022 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2022. 276 с.

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

61023, Україна, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Відповідальний за випуск Ю.А. Отрош

Технічні редактори Н.В. Рашкевич, О.В. Васильченко, Ю.А. Отрош, Ю.В. Михайловська

Підписано до друку 30.04.2022

Друк. арк. 20,7

Тир. 100

Ціна договірною

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94