



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

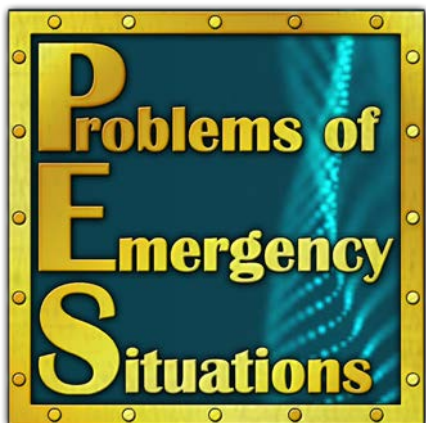
Physics and Materials Science

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'ЯНИНОВ 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).*

ПИТАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ОСВОЄННЯ ТЕРИТОРІЙ ЗАКРИТИХ ОБ'ЄКТІВ ЗАХОРОНЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Рашикевич Н.В., PhD

Національний університет цивільного захисту України

В результаті діяльності людини відбувається постійне хімічне, біологічне, фізичне забруднення та механічне засмічення ґрунтів. Данні техногенні ґрунти не є родючими, не можуть бути безпечною основою під зведення споруд та будівель промислового та цивільного призначення. На жаль, стратегія захоронення повною мірою не враховує подальше безпечне вторинне використання територій у майбутньому. Раціональне та безпечне використання земельних ресурсів – техногенних ґрунтів під забудову – становить актуальну задачу в умовах сталого розвитку населених пунктів. Рішення з освоєння територій звалищ, полігонів побутових відходів визначаються дефіцитом вільних площ для ведення сільськогосподарської діяльності, розширення міських поселень, а також необхідністю санації та або рекультивації звалищних утворень.

В таблиці 1 наведені звітні данні України за 2020 рік щодо стану санітарної очистки [1].

Табл. 1. Звітність «Санітарна очистка» за 2020 рік

Кількість полігонів та звалищ	Одиниць / га
– загальна	6045 / 8760,997
– перевантажених	261 / 787,24
– не відповідають нормам безпеки	868 / 1505,083
– закритих	355 / 638,006
Існує потреба	Одиниць
– нових	318
– паспортизації (паспортизовані)	1542 (93)
– рекультивації (рекультивовані)	424 (24)
– санації (сановні)	278 (0)

Захоронення побутових відходів на звалищах та полігонах є найбільш розповсюдженим способом поводження з відходами. Данні об'єкти, навіть закриті, традиційно становлять екологічну, санітарно-епідеміологічну небезпеку. Їх небезпека пов'язана з виділенням та міграцією біогазу [2], фільтраційних вод [3, 4], деформацією звалищного масиву у вертикальному та горизонтальному напрямку, а при наявності споруд та будівель – корозією будівельних матеріалів та конструкцій, як наслідок цивільну небезпеку. Компоненти біогазу і фільтраційних вод можуть викликати корозію бетонних, залізобетонних, металевих конструкцій.

Звалищні утворення містять мікробіоту, життєдіяльність якої впливає на фізико-хімічні властивості ґрунтів. Звалищні ґрунти підчиняються лінійній деформації, гідром'якості, закону ущільнення. Властивості ґрунтів – співвідношення твердої, рідкої та газоподібної фаз – змінюються як з часом, так й глибиною залягання, є неоднорідними по всій території звалища або полігону.

Масив відходів протягом свого життєвого циклу зазнає деформації, що протікає на трьох стадіях – початковій, первинній, вторинній. Початкова обумовлена розміщенням ТПВ на карті полігону, прикладанням зовнішнього навантаження за допомогою спеціальної важкої техніки, та як наслідок ущільнення. Первинне просідання ε_1 є наслідком самовільного ущільнення під дією власної ваги. Вторинне просідання ε_2 врахо-

вує механічні процеси та біологічне розкладання органічної фракції відходів по багатокомпонентній моделі першого порядку [5].

Повна деформація звалищного масиву є функція часу t , початкової щільності відходів ρ , потужності об'єкта P , висоти складування відходів h , кількості утвореного фільтрату V_ϕ , метанового потенціалу L :

$$D = f(t, \rho, P, h, V_\phi, L) \quad (1)$$

Методи зниження емісії біогазу, відновлення та використання техногенних територій мають враховувати різні умови експлуатації об'єктів захоронення побутових відходів. Неможливість достовірно оцінити етапи життєвого циклу, стадії метаногенерації за відсутності належної системи екологічного моніторингу, пожежі ускладнюють процес безпечного освоєння територій звалищних ґрунтів. Для уникнення критичної ситуації, що призводить до руйнування будівель та споруд, становить загрозу для життя та здоров'я людей, необхідні наукові розробки.

Таким чином, розробка інженерно-технічних методів мінімізації небезпеки освоєння територій звалищ та полігонів побутових відходів на основі досліджень закономірностей та причин деформації масиву звалищних ґрунтів, корозійного руйнування будівельних матеріалів та конструкцій в рамках забезпечення цивільної безпеки є перспективним напрямом наукових досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міністерство розвитку громад та територій України. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2020 рік. URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zkh/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik-2/>.
2. Rashkevich N., Goncharenko I., Anishenko L., Pisnya L., Petrukhin S., Serikova E. Biogas from the municipal solid waste polygon. *Scientific Journal «ScienceRise»*. № 9 (50) 2018. P. 39–42. DOI: 10.15587/2313-8416.2018.143412.
3. Рашкевич Н.В., Цитлішвілі К.О. Дослідження небезпеки продуктів розкладання в місцях депонування твердих побутових відходів. *Вісник КрНУ ім. Михайла Остроградського*. Вип. №3/2018(110). С. 97–102. DOI: 10.30929/1995-0519.2018.3.97-102.
4. Rashkevich N. Assessment of filtration waters spreading on the surface of waterbodies. *Environmental Problems*. Vol. 3. № 4. 2018. P. 241–244.
5. Куцый Д.В., Матвеев Ю.Б. Физико-механические свойства отходов в теле полигона ТБО. *Твердые бытовые отходы*. 2013. № 10. С. 14–18.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

<i>Андронов В.А., Толкунов І.О., Попов І.І.</i> Комплексне знищення боєприпасів комбінованим підривом	4
<i>Балло Я.В., Сізіков О.О., Ніжник В.В., Жихарєв О.П.</i> Критерії оцінювання впливу висхідного теплового потоку на поширення пожежі по фасадним системам	6
<i>Барабаш М.С.</i> Питання опору прогресуючому руйнуванню несучих систем у ПК ЛПРА-САПР	8
<i>Безушко Д.І., Дорофєєв В.С., Єгунов К.В., Мурашко О.В.</i> Методика врахування сейсмічних впливів при проектуванні причалів типу тонка стінка для запобігання виникненню руйнувань	10
<i>Вавренюк С.А.</i> Нейтралізація вибухонебезпечних предметів без детонації акустичними коливаннями змінної направленості	12
<i>Гавєський В.Р., Филипчук В.Л.</i> Вплив забруднення теплообмінних поверхонь конденсаторів турбін на виникнення надзвичайних ситуацій	14
<i>Поздєєв С.В., Субота А.В., Змага М.І., Змага Я.В.</i> Метод прогнозування несучої здатності в умовах пожежі дерев'яних балок прямокутного перерізу	16
<i>Івакіна М.Г., Рашкевич Н.В.</i> Інженерно-технічне рішення по забезпеченню пожежної безпеки спиртозаводу	18
<i>Кириченко Є.П., Дядюшенко О.О., Кириченко О.В., Діброва О.С.</i> Дослідження закономірностей впливу технологічних чинників та зовнішніх умов на температуру та вміст конденсованих продуктів згорання піротехнічних оксидовмісних сумішей	20
<i>Клименко Є.В., Карпюк І.А., Карпюк В.М., Карп'юк Ф.Р., Постернак О.О.</i> Активний тиск та пасивний опір ґрунту засипки підпірних споруд у загальному випадку її напруженого стану	22
<i>Ковальов А.І., Сур'янінов М.Г., Отрош Ю.А., Тараненко І.С., Краєвський В.В.</i> Моделювання теплового стану вогнезахищеного залізобетонного перекриття ...	24
<i>Крушельницький Д.А., Рашкевич Н.В., Ivanov V.</i> Значення системи збору та управління фільтратом	26
<i>Кулаков О.В.</i> Оцінка розміру газоповітряної вибухонебезпечної зони навколо зовнішньої установки	28
<i>Медвідь І.І., Мурашко О.В.</i> Порівняльний аналіз повзучості конструкційних сплавів при глибокому охолодженні	30
<i>Михайлюк О.П., Роянов О.М., Михайлюк А.О.</i> Дослідження пожежовибухонебезпеки водневих електролізних установок	32
<i>Некора В.С., Сідней С.О., Некора О.В., Шналь Т.М.</i> Поведінка сталезалізобетонної плити при пожежі	34
<i>Несенюк Л.П., Луценко Ю.В., Одинець А.В.</i> Стан із надзвичайними ситуаціями та наслідками від них в Україні за 2021 рік	36
<i>Пастухова А.О., Рашкевич Н.В., Марценюк В.П.</i> Забезпечення безпеки під час експлуатації системи збору біогазу. Постановка задач дослідження	38
<i>Перегін А.В., Нуянзін О.М., Борисова А.С., Нуянзін В.М.</i> Результати експериментальних досліджень елементів залізобетонної стіни за стандартним температурним режимом пожежі	40
<i>Рашкевич Н.В.</i> Питання безпечного освоєння територій закритих об'єктів захоронення побутових відходів	42

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