



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

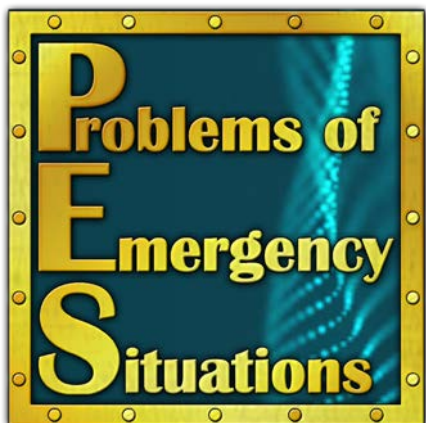
Physics and Materials Science

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).*

ЗНАЧЕННЯ СИСТЕМИ ЗБОРУ ТА УПРАВЛІННЯ ФІЛЬТРАТОМ

*Крушельницький Д.А.¹,
Рашкевич Н.В.¹, PhD,
V. Ivanov²*

¹Національний університет цивільного захисту України,
²Коледж порятунку Естонської академії безпеки, Естонія

Полігони твердих побутових відходів (ТПВ), окрім екологічної, становлять техногенну небезпеку. Небезпека для навколишнього природного середовища, цивільних осіб, фахівців підрозділів Держаної служби України з надзвичайних ситуацій пов'язана з виникненням та поширенням небезпечних подій, надзвичайних ситуацій [1]. Звалищний газ (біогаз), фільтрат є основними джерелами небезпеки [2, 3]. В рамках вирішення ряду природоохоронних проблем на полігонах ТПВ передбачено розміщення системи збору та утилізації біогазу, системи збору та управління фільтратом.

Біологічне розкладання органічних відходів відбувається із виділенням рідини. Також, полігон зазнає впливу атмосферних опадів, які можуть проникнути в товщу відходів. Вся рідина під дією гравітації проходить крізь шар відходів та насичується небезпечними речовинами, утворюючи фільтрат (фільтраційні води). Фільтрат, може містити як розчинені хімічні речовини, такі як хлориди, натрій, залізо, алюміній, зважені речовини, так і хімічні речовини, що осаджуються, частинки відходів та колонії бактерій.

Полігон ТПВ не можна розглядати як водонепроникний. Фільтрат переміщається в розташовані нижче горизонти та в сторони від полігону залежно від топографії та природи ґрунту. Вода вибирає шлях з найменшим опором та формує потік з переважним напрямком.

Зовнішніми факторами формування водного балансу полігону є: атмосферні опади (їх вид та кількість), які формуються залежно від атмосферного тиску, температури та вологості повітря, а також вітрового режиму та рельєфу місцевості розташування полігону; поверхневий стік (як із нагірної території, так і з поверхні полігону); процеси снігонакопичення та сніготанення; випаровування води та снігу з поверхні полігону; транспірація рослинністю у вегетаційні періоди; маса та тимчасовий режим (інтенсивність) завезення відходів для поховання, їх морфологія та фізико-хімічні властивості, вихідна вологість та щільність відходів [4].

Внутрішніми факторами, що формують водний баланс полігону, є: потрапляння води в робоче тіло полігону, що міститься в відходах; втрати або виділення води під час біодеструкції відходів; винесення води з фільтратом, що видаляється за межі робочого тіла; винесення води з біогазом. А також: геометричні розміри полігону (площа та висота полігону, внутрішній ухил укосу); тип проміжних та остаточного покриттів (вид ґрунту, наявність та вид рослинного покриву); коефіцієнт фільтрації та товщина основи; кількість відходів, розміщених на полігоні; густина похованих відходів [4].

Основні проблеми, що пов'язані з фільтратом, полягають у міграції та забрудненні поверхневих та підземних вод, а також перешкоді для збору біогазу через накопичення фільтрату в газозбірних свердловинах. Проблема контролю фільтрату вирішується на початковій стадії вибору місця будівництва полігону, а також відповідним проектуванням, будівництвом та експлуатацією. Система збору та управління фільтрату призначена для збору, дренажу, накопичення та очищення фільтрату на полігоні або за його межами.

На полігонах, де атмосферні опади є основним джерелом формування фільтрату, управління зливовими водами має вирішальне значення мінімізації його утворення. Чим краще керування зливовими водами, тим ефективніше керування фільтратом.

Система видалення фільтрату зазвичай включає дренажний шар, споруджений над нижнім протифільтраційним екраном. Дренажний шар забезпечує накопичення та переміщення фільтрату. Як правило, в дренажному шарі встановлюється мережа труб для транспортування фільтрату в пункт збору. Дно полігону повинне мати нахил для забезпечення руху фільтрату до дренажних труб. Якщо використовується активна система збору біогазу, суміщена з вентиляційними свердловинами, які також використовуються для дренажу фільтрату, необхідно пам'ятати про мінімізацію інтрузії повітря в масу відходів.

Рециркуляція фільтрату може використовуватися як основна стратегія управління. Фільтрат збирають та направляють через товщу відходів, використовуючи поверхневі або заглиблені методи. Рециркуляція збільшує вміст вологи в товщі відходів, що підвищує швидкість генерації біогазу. Вологість відходів є одним із факторів метаногенерації [5]. Однак слід пам'ятати, що надлишки вологи можуть призвести до втрати стійкості схилів.

Система збору та управління фільтратом важлива для безпечної експлуатації полігону ТПВ. Накопичення фільтрату може привести до зсувів та порушенню роботи системи збору біогазу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рашкевич Н.В., Колосков В.Ю. Техногенна небезпека полігонів твердих побутових відходів з технологічним устаткуванням. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту», 15–16 квітня 2020 р., м. Харків: НУЦЗ України. С. 8.
2. 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.
3. Rashkevich N. Assessment of filtration waters spreading on the surface of waterbodies. *Environmental Problems*. Vol. 3. № 4. 2018. P. 241–244.
4. Вайсман Я.И., Чудинов С.Ю., Кравченко Д.С. Управление водным балансом полигона ТБО на примере полигона в г. Краснокамске. *Вестник ПНИПУ. Урбанистика*. 2012. № 1. С. 43–57.
5. Рашкевич Н.В., Черепньов І.А. Дослідження умов метаногенерації на полігоні твердих побутових відходів. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технологічний прогрес в АПК. Інноваційні розробки в аграрній сфері». Том 2. 4 квітня 2019 р. Харків: ХНТУСГ, 2019. С. 253–254.

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>Гасєвський 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 договірна

Формат А4

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