

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2021 року

Редакційна колегія

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

Андронов Володимир, доктор технічних наук, професор, 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);

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 Ерся, 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).

Відповідальний секретар:

Горносталь Стелла, PhD, доцент, Національний університет цивільного захисту України (Україна).

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. – 382 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 № 8 від 19 квітня 2021 року).*

НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ КАСКАДНОГО ТИПУ ПОШИРЕННЯ НА СМІТТЄЗВАЛИЩАХ З ЛІКВІДАЦІЙНИМ ЕНЕРГОЄМНИМ ТЕХНОЛОГІЧНИМ УСТАТКУВАННЯМ*Рашкевич Н.В.¹, аспірантка**Пруський А.В.², д.т.н., доц.**Щербак С.С.¹, к.т.н.**Сошинський О.І.¹, к. мист.**¹Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна**²Інституту державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту, Київ, Україна*

Поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) становить актуальну проблему забезпечення безпеки довкілля та населення, як внаслідок надзвичайних подій, надзвичайних ситуацій (НС) пов'язаних з пожежами або зсувами великих мас відходів, так й в штатному режимі експлуатації, внаслідок утворення та переміщення за межі санітарно-захисної зони небезпечних продуктів розкладання [1, 2]. В рамках вирішення ряду природоохоронних проблем у світі спостерігаються тенденції до реконструкції сміттєзвалищ, як найбільш розповсюдженого способу поводження з відходами, що включають впровадження ліквідаційного енергоємного технологічного устаткування (ЛЕТУ). Однак, потрібно враховувати, що ЛЕТУ додатково становить техногенну небезпеку виникнення та (або) поширення НС, а наявні способи запобігання небезпеки не є ефективними в задачах цивільної безпеки [3]. Відсутність (обмеження кількості) жертв та постраждалих серед цивільних осіб та фахівців підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій, як наслідків першої групи пріоритетності, є основною умовою попередження НС на потенційно небезпечних об'єктах, що розглядаються [4, 5].

Технологічні особливості ЛЕТУ залежать від ряду факторів, серед яких кінцева мета отримання біогазу з масиву ТПВ – енергетичне використання. Біогаз можна спалювати в котлах для виробництва пару, гарячої води або іншому спеціально пристосованому устаткуванні (сушарках, обігрівачах, печах, пальниках, випарниках, реформерах, газових холодильних машинах та інше), як на території сміттєзвалища, так й за його межами. В контексті попередження НС, вагоме значення мають фактори: кількісний та якісний склад біогазу, його зміни у часі (обумовлюють потужність та надійність); наявність поблизу кінцевого споживача для прямого використання; власні потреби в споживанні енергії; наявність та кваліфікація операторів для надійної експлуатації та обслуговування.

З огляду на економічну рентабельність, пряме енергетичне використання біогазу доцільне якщо об'єкт захоронення ТПВ розташований недалеко від кінцевого споживача (як правило, на відстані менше 10 або 15 км), або сам є споживачем. Географічні обмеження долаються за рахунок використання біогазу для виробництва електроенергії безпосередньо на об'єкті з подальшою подачею до загальної мережі електропостачання.

На рисунку 1 наведена зона НС₁, що утворюється внаслідок зсуву звалищних ґрунтів, та зона НС₂ – вибуху біогазу на ЛЕТУ, які можуть існувати незалежно одна від одної. Зони НС можуть накладатись за умов наближеного розташування ЛЕТУ по відношенню до об'єкта захоронення ТПВ:

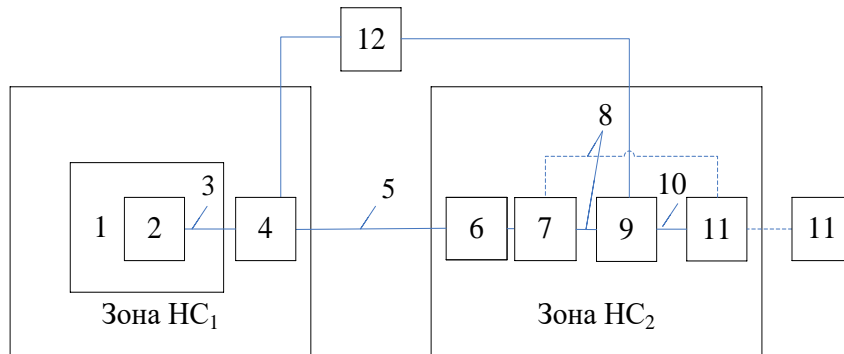


Рис. 1. Інформаційна модель процесу попередження НС каскадного типу поширення, пов'язаних зі зсувом звалищних ґрунтів за рахунок умов віддаленого розміщення ЛЕТУ.

На рисунку 1 використані наступні позначення: 1 – масив звалищних ґрунтів, 2 – газові свердловини, 3 – газозбірні трубопроводи з конденсатовідводчиками, 4 – газозбір-на станція (колектори), 5 – газотранспортний трубопровід низького тиску, 6 – вузол підготовки, 7 – газокомпресорна станція, 8 – газопровід високого тиску, 9 – ЛЕТУ, 10 – розподільча мережа, 11 – кінцевий споживач, 12 – система фізичного захисту.

Втрата стійкості схилів відбувається під дією дотичних напружень від зовнішнього навантаження (власної ваги відходів, сейсмічності, пороводяного тиску).

Енергетичними показниками вибухонебезпеки ЛЕТУ є: загальний енергетичний потенціал устаткування; загальна маса горючих парів вибухонебезпечної парогазової хмари приведена до єдиної питомої енергії згоряння; відносний енергетичний потенціал вибухонебезпеки устаткування.

Таким чином, надзвичайні ситуації можуть виникнути на території сміттєзвалища внаслідок зсуву звалищних ґрунтів з каскадним поширенням за наслідками першої групи пріоритетності, як то кількості жертв та кількості постраждалих, на ліквідаційне енергоємне технологічне устаткування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рашкевич Н. В., Дослідження небезпеки продуктів розкладання в місцях депонування твердих побутових відходів / Н. В. Рашкевич, К. О. Цитлішвілі // Вісник КрНУ ім. Михайла Остроградського. – Вип. №3/2018(110). – С. 97–102.
2. Рашкевич Н. В. Исследование состава продуктов горения синтетического волокна / Н.В. Рашкевич // East journal of security studies. – 2017. – Vol. 1. – С. 194-201.
3. Рашкевич Н. В. Аналіз техногенної небезпеки технологій поводження з твердими побутовими відходами / Н. В. Рашкевич // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: Технічні науки та архітектура. – 2019. – Т. 6. – № 152 (2019). – С. 58–66.
4. Рашкевич Н. В. Аналіз ефективності застосування способів запобігання надзвичайних ситуацій на полігонах депонування відходів / Н. В. Рашкевич // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – 2017. – № 33(1255). – С. 121–126.
5. Рашкевич Н. В. Формування математичного апарату методики попередження надзвичайної ситуації на полігоні твердих побутових відходів з технологічним устаткуванням / Н. В. Рашкевич // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: технічні науки та архітектура. – 2020. – Т. 1. – № 154 (2020). – С. 100–107.

Мединський Д. В., НАУ схема взаємодії служб аеропорту під час надзвичайних подій	63
Ніжник В.В., Фещук Ю.Л., Поздєєв С.В., Некора В.С., ІДУ та НДЦЗ Моделювання теплового впливу пожежі через віконний проріз будинку з горючим фасадом на елементи суміжних об'єктів.....	65
Новак С.В., ІДУ та НДЦЗ, Новак М.С., НТУ «КПІ» Оцінювання збіжності результатів визначення мінімальної товщини вогнезахисних матеріалів, отриманих за національними та європейськими методами	67
Новак С.В., Добростан О.В., ІДУ та НДЦЗ, Дріжд В.Л., Наукововиробниче підприємство «Спецматеріали» Оцінювання вогнезахисної здатності вертикальних вогнезахисних екранів	69
Нуязін О.М., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, Поздєєв С.В., ІДУ та НДЦЗ, Борсук О.В., Гвоздь В.М., Некора О.В., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ Оцінка межі вогнестійкості сталевий балки при втраті цілісності вогнезахисного покриття.....	71
Олейник О.С., Полова Г.В., Отрош Ю.А., Васильєв О.Б., НУЦЗУ, Іванов Вадим, Коледж порятунку Естонської академії безпеки, Естонія PYROSIM – польова модель пожежі	73
Поспєлов Б.Б., Рибка Е.А., Самойлов М.А., Карпець К.М., НУЦЗУ Метод попередження надзвичайних ситуацій техногенного характеру внаслідок пожеж на основі поточної рекурентності прирощень станів газового середовища.....	75
Poliarus O.V., Poliakov Ye.O., Lebedynskiy A.V., Bogatov O.I., Krasnov S.M., Kharkiv National Automobile and Highway University Method of determining measurement information value for bridges safety	77
Рашкевич Н.В., НУЦЗУ, Пруський А.В., ІДУ та НДЦЗ, Щербак С.С., Сошинський О.І., НУЦЗУ Надзвичайні ситуації каскадного типу поширення на сміттєзвалищах з ліквідаційним енергоємним технологічним устаткуванням.....	79
Романюк В.В., Безнюк Л.І., Місюк Т.Я., НУВГП Конструкція нерозрізної перфорованої балки на проміжній опорі	81
Романюк В.В., Місюк Т.Я., Безнюк Л.І., НУВГП Мета та завдання дослідження місцевої стійкості елементів перфорованих балок	83
Романюк В.В., Супрунюк В.В., Місюк Т.Я., Безнюк Л.І., НУВГП Вплив фактичної жорсткості болтових шарнірних з'єднань на несучу здатність елементів	85
Роянов О.М., Гарбуз С.В., НУЦЗУ, Богатов О.І., ХНАДУ Вплив вологості повітря на визначення категорій підрозділів виробництва з горючим пилом за вибухопожежонебезпекою	87
Rudakov Serhii, NUCDU, Saimbetova Zhaniya, Bayer KAZ LLP, Kazakhstan Effect of lightning discharge on fire resistance of stainless steel roofing systems	89
Рудик Ю.І., Пастухов П.В., Петровський В.Л., Безнос Н.І., ЛДУБЖД Дослідження теплоізолюючих та термічних властивостей вогнезахисного матеріалу	91

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
20 травня 2021 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. – 382 с.

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

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

Відповідальний за випуск Ю.А. Отрош

Технічні редактори С.А. Горносталь, О.В. Васильченко, Ю.А. Отрош

Підписано до друку 30.04.2021

Друк. арк. 57,8

Тир. 100

Ціна договірною

Формат А4

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