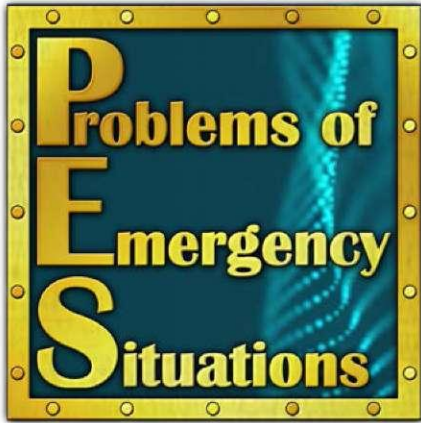


ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2021 року

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 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. Бекстова (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).*



Шановні колеги!

Маю за честь вітати всіх учасників щорічної Міжнародної науково - практичної конференції «Problems of Emergency Situations».

Вперше в історії Державної служби України з надзвичайних ситуацій, починаючи з 2020 року, Національним університетом цивільного захисту України започаткована конференція з можливістю опублікування статей в науковому журналі «Materials Science Forum», індексованому наукометричною базою Scopus. У 2021 році прийнято 65 наукових статей до цього журналу.

За даними міжнародної наукометричної бази Scopus до профілю Університету входить близько 363 статей, h-індекс –16.

На сьогоднішній день в Університеті сформувався потужний науковий потенціал, а саме, 50 докторів наук, 200 кандидатів наук, 30 професорів, 180 доцентів та старших дослідників.

Приємно відзначити участь у конференції великої кількості закладів вищої освіти як України, так і закордонних наукових та освітніх закладів.

У конференції беруть участь вчені з 15 країн світу –Ізраїлю, Італії, Польщі, США, Швейцарії, Німеччини, Китаю, Швеції, Литви, Естонії, Азербайджанської Республіки, Республіки Казахстан, Чехії, Республіки Молдови та Словаччини.

Забезпечення інноваційних напрямків розвитку системи цивільної безпеки, передові ідеї вчених, активне використання сучасних технологій з урахуванням можливостей міжнародного співробітництва сприятимуть досягненню загального результату.

Сподіваюсь, що отримані наукові результати, об'єднані в збірнику Конференції, будуть корисними для всіх учасників та знайдуть своє впровадження в практичній діяльності і в подальшій науково-дослідницькій роботі.

Бажаю всім учасникам невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, придбання партнерських і дружніх контактів, результативних рішень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

«...Нашим головним завдання була і залишається якісна підготовка фахівців!...»

Ректор Національного університету
цивільного захисту України

Володимир САДКОВИЙ

ФОРМАЛІЗОВАНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СУМІСНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Іванець Г.В.¹, к.т.н., доцент, доцент кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки факультету цивільного захисту,

Толкунов І.О.¹, к.т.н., доцент, начальник кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки факультету цивільного захисту,

Іванець М.Г.², к.т.н., старший науковий співробітник наукового центру

¹ Національний університет цивільного захисту України

² Харківський Національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Науково-технічний прогрес кожної розвиненої країни сприяє не тільки розвитку сучасного виробництва, покращенню умов праці і добробуту громадян, але й збільшує ризику виникнення надзвичайних ситуацій. На сьогоднішній день вирішення проблеми попередження надзвичайних ситуацій різного характеру в реальних умовах ґрунтується на аналізі, прогнозуванні виникнення надзвичайних ситуацій та забезпеченні готовності підрозділів реагування на можливі загрози з метою їх недопущення або ліквідації можливих наслідків. Попередження надзвичайних ситуацій - це складний системний процес, пов'язаний з аналізом загроз виникнення надзвичайних ситуацій, їх прогнозуванням та забезпеченням готовності реагування підрозділів цивільного захисту. Однак відомі методи та моделі володіють обмеженими можливостями щодо сумісного прогнозування загроз виникнення надзвичайних ситуацій та готовності реагування на них. Це породжує протиріччя – з одного боку це необхідність розглядати попередження надзвичайних ситуацій як складний системний процес, пов'язаний з сумісним прогнозуванням загроз їх виникнення та завчасним реагуванням на них, а з другого боку – обмежені можливості для цього наявних методів та моделей.

Формалізована математична модель сумісного прогнозування та забезпечення готовності реагування на надзвичайні ситуації уявляє собою об'єднання двох взаємозв'язаних моделей: моделі прогнозування надзвичайних ситуацій та можливих завдань збитків внаслідок них як по державі в цілому, так і її регіонів; моделі забезпечення готовності реагування на надзвичайні ситуації.

Формалізована математична модель забезпечення готовності реагування на надзвичайні ситуації передбачає розробку моделей оцінки потенційної технічної спроможності формувань та підрозділів цивільного захисту до виконання завдань за призначенням; оцінки ймовірності готовності підрозділу цивільного захисту до реагування та ліквідації надзвичайних ситуацій в даний момент часу; оцінки чисельності сертифікованих сил цивільного захисту в кожному регіоні держави з врахуванням рівня техногенних, природних та соціальних загроз на цих територіях; оцінки витрат коштів на ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій різного характеру; оцінки необхідного технічного забезпечення для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в даний момент часу; оцінки необхідної кількості задіяного особового складу для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в даний момент часу.

Для прикладу визначимо ймовірність того, що штатна техніка в підрозділі ОРС ЦЗ ДСНС України знаходиться в готовності до виконання завдань за призначенням. Нехай підрозділ оснащено однотипними зразками техніки. В наявності є m одиниць техніки. Критерієм оперативної готовності підрозділу до виконання поставлених завдань є вимога того, що на момент виконання завдань повинні бути працездатними не менше v наяв-

них зразків m і, починаючи з цього моменту, вони будуть функціонувати безвідмовно протягом часу виконання робіт t_p . Тоді можна записати [4]:

$$R^{\text{ндп}}(t_p) = R_m(k \geq \nu) = 1 - \sum_{k=0}^{\nu-1} R_m(k), \quad (1)$$

де $R_m(k) = C_m^k \cdot [R(t_p)]^k \cdot [1 - R(t_p)]^{m-k}$ – імовірність того, що працездатними будуть k одиниць техніки із наявних m ; $C_m^k = \frac{m!}{k!(m-k)!}$ – число поєднань з m по k елементів.

З урахуванням співвідношення (1), технічна спроможність підрозділів до дій у встановлені терміни визначається наступним чином:

$$P(A) = \frac{m}{n} \left\{ 1 - \sum_{k=0}^{\nu-1} C_m^k [R(t_p)]^k [1 - R(t_p)]^{m-k} \right\}. \quad (2)$$

Таким чином, керуючий алгоритм, який реалізує формалізовану математичну модель передбачає виконання наступних процедур: збір, обробка, аналіз інформації про надзвичайні ситуації в державі за деякий попередній період моніторингу, про укомплектованість підрозділів цивільного захисту озброєнням і технікою, технічний стан, тактико-технічні та експлуатаційні характеристики; про укомплектованість підрозділів цивільного захисту особовим складом та їх рівень професійної підготовки; аналіз інформації про надзвичайні ситуації, про укомплектованість підрозділів цивільного захисту озброєнням і технікою, технічний стан, тактико-технічні та експлуатаційні характеристики, про укомплектованість підрозділів цивільного захисту особовим складом та їх рівень професійної підготовки; прогнозування процесів виникнення надзвичайних ситуацій, оцінки потенційної технічної спроможності підрозділів цивільного захисту до дій при надзвичайних ситуаціях, оцінки укомплектованості та професійної підготовленості особового складу підрозділів цивільного захисту; прогнозування можливих збитків внаслідок надзвичайних ситуацій, оцінки готовності підрозділів цивільного захисту щодо реагування та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, матеріально-технічного, фінансового та людського забезпечення, оптимізації територіальних структур цивільного захисту з врахуванням стану техногенно-природної небезпеки регіонів держави, формування рішення щодо дій підрозділів цивільного захисту з метою адекватного реагування на надзвичайні ситуації та ліквідації їх наслідків, оцінки ефективності та корегування рішень на основі аналізу дій підрозділів реагування.

ЛІТЕРАТУРА

1. System approach for readiness assessment units of civil defense to actions at emergency situations. / V. V. Tiutiunyk, H. V. Ivanetz, I. A. Tolkunov, E. I. Stetsyuk. Dnepr: *Scientific Bulletin of National Mining University*, 2018. Issue 1. P. 99–105. doi: <https://doi.org/10.29202/nvngu/2018-1/7>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОСТІ СЕРЕДОВИЩА МЕШКАННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ МЕТРО

Толкунов І.О., к.т.н., доцент, начальник кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки факультету цивільного захисту,

Попов І.І., к.т.н., доцент, доцент кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки факультету цивільного захисту,

*Кочетов Є.О., курсант факультету цивільного захисту
Національний університет цивільного захисту України*

Сучасне підвищення мобільності людини потребує, наряду із поширенням технічних можливостей транспортних засобів, також забезпечення комфортності їх використання, зокрема, екологічності умов перебування в них. В значній мірі це стосується такого сучасного міського транспорту, як метрополітен. Пасажирський вагон метро призначений для розміщення пасажирів при їх перевезенні із забезпеченням необхідного рівня комфорту, який залежить, в значній мірі, від ефективності функціонування кліматичного обладнання, зокрема, системи вентиляції повітря вагону. Відомі системи вентиляції та кондиціонування повітря пасажирських вагонів [1], які забезпечують допустимий нормативний рівень умов перебування пасажирів в салонах вагонів при їх перевезенні, але їх технічні можливості не дозволяють створити умови з урахуванням більшості екологічних факторів, що притаманні природному середовищу мешкання людини. Особливого значення це набуває в умовах, коли приплив зовнішнього повітря здійснюється з обмеженого простору, а саме, при знаходженні состава з вагонами в тунелі метрополітену.

Вагони метро, які експлуатуються в метрополітені, мають примусову систему вентиляції вагону, яка дозволяє підтримувати в салоні вагону встановлені значення мікрокліматичних параметрів та задовільний розподіл повітря в робочій зоні салону вагона [2]. Недоліком зазначеної системи припливної механічної вентиляції пасажирського вагону метро, як і систем вентиляції аналогічного призначення, є недостатня ефективність, що обумовлено відсутністю можливості реалізації в повному обсягу факторів, які визначають рівень екологічних умов перевезення пасажирів, зокрема, аероіонного режиму повітряного середовища в салоні вагону. У той же час чисельними дослідженнями доведено позитивний вплив уніполярної негативної іонізації повітря на здоров'я та самопочуття людини [3]. Тому доцільно під час модернізації вагонного парку метрополітену дослідити можливості щодо підвищення екологічності систем вентиляції різних моделей пасажирських вагонів метро.

В роботі поставлена задача підвищення ефективності системи вентиляції пасажирського вагону метро, яка виконана як система припливної механічної вентиляції, шляхом штучної уніполярної іонізації припливного повітря, що надходить до робочої зони в салоні вагону.

Вирішення поставленої задачі досягається тим, що в системі вентиляції пасажирського вагону метро, яка містить принаймні один вентиляційний агрегат, виконаний із можливістю забезпечення звукоізоляції і очищення повітря, та принаймні один вентиляційний канал для подачі теплого і охолодженого повітря, утворений в просторі між внутрішньою поверхнею даху і зовнішньою поверхнею стелі вагону, виконаною з перемінною перфорацією зі збільшенням кількості отворів у напрямку руху повітряного потоку, додатково у вентиляційному каналі на його вході встановлений пристрій для штучної уніполярної іонізації повітря, який виконаний з твердого діелектричного матеріалу у вигляді плоского корпусу призматичної форми, де встановлено принаймні одну пару з голчастого коронуючого та циліндричного відбивного електродів, що має отвір для виходу

аероіонів та розміщується так, що потік аероіонів через цей отвір спрямований впоперек напрямку руху припливного повітря у вентиляційному каналі [4].

Технічний результат полягає у використанні в системі вентиляції пасажирського вагону метро пристроїв для штучної уніполярної іонізації припливного повітря, що дозволяє підвищити ефективність та експлуатаційні можливості системи вентиляції та пасажирського вагону метро в цілому без внесення суттєвих технічних змін в конструкцію вагону і при незначних енергетичних (одиниці ватів) та матеріальних витратах для отримання позитивного ефекту, який полягає у підвищенні екологічності повітряного середовища в салоні вагону при перевезенні пасажирів.

Враховуючи світові тенденції щодо підвищення рівня безпеки та комфортності умов перевезення пасажирів сучасними видами транспорту, представлені результати можна рекомендувати підприємствам та відомствам транспортних інфраструктур міста Харкова (метрополітен, міський наземний транспорт, залізничний транспорт, автобусні та автомобільні підприємства різної форми власності і т.п.). В першу чергу, це, безумовно, КП «Харківський метрополітен» та його електродепо, підприємство «Вагон-Рев» (м. Харків), Київський та Дніпровський метрополітени з їх обслуговуючими підприємствами. Крім того, результати дослідження можуть бути застосовані для підвищення рівня комфорту та безпеки перевезення пасажирів у виробництві Крюківського вагонобудівного заводу, який безпосередньо є виробником вагонів метро. Зацікавленість до результатів проекту може бути проявлена з боку «Укрзалізниці», де під час капітально-відновлювального ремонту залізничних пасажирських вагонів значну увагу звертають на забезпечення безпеки та комфортних умов перевезення пасажирів, зокрема, оснащення вагону сучасними системами очистки та кондиціонування повітря.

ЛІТЕРАТУРА

1. Патент на корисну модель №70622 UA, МПК (2012.01) B60H 1/00. Система комфортного клімату пасажирського вагону / Христян Є.В., Мямлін С.В., Новіков М.М., Трудов С.Б., Габрінець В.О., Титаренко І.В.; заявник та патентовласник: Дніпровський НУЗТ ім. Академіка В.Лазаряна. – № у 2011 11933, заяв. 11.10.2011; опубл. 25.06.2012, Бюл. № 12.

2. Патент на корисну модель №103719 UA, МПК (2015.01) B61D 27/00. Вагон метро з примусовою системою вентиляції / Мужичук С.О., Соловей В.С., Солдатов В.О., Коляденко В.І., Кутумов П.В., Москаленко В.О.; заявник та патентовласник: Публічне акціонерне товариство «Крюківський вагонобудівний завод». – № у 2015 06512, заявл. 02.07.2015; опубл. 25.12.2015, Бюл. № 24.

3. САНПиН від 12.02.1980 г. №2152-80 «Допустимые уровни ионизации воздуха производственных и общественных помещений».

4. Патент на корисну модель №136701 UA, МПК B61D 27/00, A61N 1/44. Система вентиляції пасажирського вагону метро / Толкунов І.О., Попов М.А., Толкунова В.І., Попов І.І., заявник та патентовласник: НУЦЗ України. – № у 2019 03007, заяв. 27.03.2019; опубл. 23.08.2019, Бюл. № 16.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ

<i>Бабійчук І.В., Романюк Н.М., ІДУ та НДЦЗ</i> Комунікації з населенням – складова ефективного інформування у сфері цивільного захисту.....	4
<i>Балло Я.В., Голікова С.Ю., Савченко О.В., ІДУ та НДЦЗ, Балло В.П., КНУБА</i> До питання удосконалення протипожежного водопостачання висотних будинків.....	6
<i>Безугла Ю.С., НУЦЗУ</i> Види моделей оцінки пожежної небезпеки лісу.....	8
<i>Бричинський О.В., Малюк В.М., Кирильчук В.Ю., НАСВ</i> Новітні методи знищення вибухонебезпечних предметів в ході проведення гуманітарного розмінування.....	10
<i>Вавренюк С.А., НУЦЗУ</i> Визначення характеристик стійкості капсуля-детонатора до вібрації.....	12
<i>Важинський С.Е., Коссе А.Г., Чепіжний Б.О., НУЦЗУ, Дадашов И.Ф., Академія МНСАР, Азербайджан</i> Водопровідні мережі та їх випробування на водовіддачу	14
<i>Васильченко О.В., Луценко Т.О., Рубан А.В., Ольховський В.С., НУЦЗУ, Венжего Галина, Університет Уппсали, Швеція</i> Оцінка впливу вибуху і пожежі на вогнестійкість залізобетонної ребристої плити	16
<i>Вировой В.М., Коробко О.О., Антонюк Н.Р., Загорчємний Ю.О., ОДАБА</i> Основи безпечного функціонування будівельних конструкцій.....	18
<i>Войтович М.І., Ліщинська Х.І., НАСВ, Сенік А.П., НУ «Львівська політехніка», Сокульська Н.Б., НАСВ</i> Деякі питання діагностики і розроблення способів усунення теплової незрівноваженості ротора турбогенератора.....	20
<i>Гузій С.Г., Коврегін В.В., Ромін А.В., Поперечна Є.В., НУЦЗУ</i> особливості склеювання дерев'яних конструкцій піддонів в умовах шведського підприємства GYLLSJO TRAINDUSTRİ AB.....	22
<i>Гоцій Н.Д., Шуплат Т.І. ЛДУБЖД</i> Пожежна безпека систем вертикального озеленення: стан питання.....	26
<i>Григоренко О.М., Золкіна Є.С., НУЦЗУ, Попов Ю.В., Саєнко Н.В., ХНУБА</i> Дослідження впливу наповнювачів на властивості спученого коксового шару епоксiamінних композицій.....	28
<i>Грушевський О.М., Мансарлійський В.Ф., Міщенко Н.М., Шанюк О.В., ОДЕУ</i> Часова еволюція енергії нестійкості як предиктор для мінімізації наслідків грозової діяльності.....	31

<i>Савіна О.Ю., НУК ім. адмірала Макарова, Меленчук В.М., Військова академія, Ізотов В.І., НУК ім. адмірала Макарова</i>	
Математичне моделювання протиризикового управління безпекою об'єднаних територіальних громад.....	119
<i>Savchenko A.V., Bashtovaya D.N., Nadion E.V., NUCDU</i>	
Problematic issues of obligatory insurance of potentially hazardous facilities against fire risks in Ukraine.....	121
<i>Терент'єва А.В., Твердохліб О.С., ІДУ НД ЦЗ</i>	
Європейський досвід моніторингу, реагування й запобігання надзвичайним ситуаціям.....	123
<i>Федоряка О.І., Кустов М.В., НУЦЗУ</i>	
Формулювання задачі розміщення пожежних підрозділів з різною кількістю сил та засобів...	125
<i>Шарій Г.І., Нестеренко С.В., НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»</i>	
Методологічні аспекти інституціоналізму в питаннях адміністративно-територіального.....	127

СЕКЦІЯ 3. РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ

<i>Андрющенко Л.А., Горонескуль М.М., Борисенко В.Г., Кудін О.М., НУЦЗУ</i>	
Люмінесцентне одношарове покриття для зовнішньої поверхні пожежних напірних рукавів.....	129
<i>Бідник І.І., Ковальов Г.Г., НАСВ</i>	
Зведення (укріплення) водозахисних споруд	131
<i>Дубінін Д.П., Криворучко Є.М., НУЦЗУ</i>	
Розвиток становлення водяного туману для гасіння пожеж.....	133
<i>Заболотнюк В.І., Мокоївець В.І., Федоров О.Ю., НЦСВ НАСВ</i>	
Залучення підрозділів збройних сил України до участі в ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.....	135
<i>Закора О.В., Фещенко А.Б., НУЦЗУ</i>	
Дальність радіозв'язку мобільної станції системи IP SITE CONNECT в умовах.....	137
<i>Іванець Г.В., Толкунов І.О., НУЦЗУ, Іванець М.Г., ХНУПВ ім. Івана Кожедуба</i>	
Формалізована математична модель сумісного прогнозування та забезпечення готовності реагування на надзвичайні ситуації.....	139
<i>Калиновський А.Я., Поліванов О.Г., НУЦЗУ</i>	
Моделювання контейнера для дискретної доставки вогнегасних речовин та дослідження критичних навантажень котрі діють на нього	141
<i>Кирильчук В.Ю., Колос Р.Л., Бричинський О.В., НАСВ</i>	
Проблематика гуманітарного розмінування територій донецької та луганської областей в розрізі національної безпеки.....	143
<i>Ковальов Г.Г., Нецадін О.В., НАСВ</i>	
Актуальність заходів інженерної розвідки у районах надзвичайних ситуацій	145
<i>Колос Р. Л., Кузьмичев А.В., НАСВ</i>	
Захист позицій підрозділів від пожеж вибуховим способом.....	147

Потопальська К.Є., Тишковець Е.В., НТУ «ХПІ», Каліновський А.Я., Васильєв С.В., НУЦЗУ Експериментальне дослідження пружних та міцнісних механічних властивостей пластмас, що використовуються для 3D-друку.....	319
Рибалова О.В., НУЦЗУ Проблема збільшення пластикових відходів внаслідок пандемії COVID-19.....	321
Саєнко Н.В., Биков Р.О., Скрипинець А.В., ХНУБА, Демідов Д.В., ХДАК Дослідження впливу силікатних наповнювачів на водопоглинання та мікроструктуру покриттів на основі акрилової дисперсії.....	323
Сана М.М., ХНУВС Екологічна свідомість і соціально-психологічна напруженість в умовах техногенної аварії.	325
Sierikova O., Koloskov V., NUCDU, Degtyarev K., Strelnikova O., IMEP NASU The effective elastic parameters determining of three-dimensional matrix composites with nano inclusions	327
Серікова О.М., НУЦЗУ, Стрельнікова О.О., ІПМ НАНУ Екологічна безпека територій розташування резервуарів для збереження рідких заповнювачів, що зазнають дії землетрусів	329
Skob Yu., NAU «KAI», Ugryumov M., KNU, Dreval Yu., Artemiev S., NUCDU Numerical assessment of the protective wall strength under gas explosion conditions	331
Skuibida O.L., Bondarenko A.O., NU «Zaporizhzhia Polytechnic» Zero waste concept as a basis for preventing global climate change.....	333
Стаднік В.Ю., НТУ «ХПІ» Аналіз залежності шумового та пилового забруднення від типу дорожнього покриття.....	335
Степанчук О.В., Тімкіна С.Ю., Вишневська А.В., Тімкін І.Ф., НАУ Аналіз факторів, що впливають на зменшення викидів автомобільного транспорту в міському середовищі.....	337
Stepova K.V., Sysa L.V., Popovych V.V., Konanets R.M., Lviv State University of Life Safety Microwave treated bentonite as adsorbent of Fe ³⁺	339
Стефанович П.І., КНУБА Виробничий ризик в забезпеченні життєдіяльності підприємства.....	341
Толкунов І.О., Попов І.І., Кочетов Є.О., НУЦЗУ Дослідження шляхів підвищення екологічності середовища мешкання пасажирських вагонів метро.....	344
Ушкац С.Ю., Маркіна Л.М., Жолобенко Н.Ю., НУК ім. адмірала Макарова Дослідження та прогнозування динаміки утворення ТПВ та їх морфологічного складу в місті Миколаєві.....	346
Цимбал Б.М., Маїсталь Д.Д., НУЦЗУ Аналіз та попередження виникнення професійних ризиків на філії «Панютинський вагоноремонтний завод».....	348
Цимбал Б.М., Морозова А.В., НУЦЗУ Заходи з попередження професійних ризиків у ДП «Завод хімічних реактивів» НТК НАН України.....	350

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 договірна

Формат А4

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