



ПРОБЛЕМИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

2(38)2023

Content / Зміст

Basmanov O., Maksymenko M. Model for choosing optimal water flow rate for tank wall cooling	4
Невлюдов І. Ш., Янушкевич Д. А., Толкунов І. О., Попов І. І., Іванець Г. В. Обґрунтування необхідності створення робото-технічних комплексів для гуманітарного розмінування	17
Кустов М. В., Кулаков О. В., Карпов А. А., Басманов О. Є., Михайловська Ю. В. Модель дифракції електромагнітних хвиль на вибухонебезпечних предметах	39
Шахов С. М., Виноградов С. А., Рибка Є. О., Гарбуз С. В., Остапов К. М. Особливості визначення часу евакуації людей з будівель при пожежі	53
Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Криворучко Є. М., Рагімов С. Ю., Тригуб В. В. Особливості процесу заповнення водою ствола установки пожежогасіння періодично-імпульсної дії	69
Белюченко Д. Ю., Максимов А. В., Стрілець В. М., Бурменко О. А. Порівняльна оцінка різних варіантів проведення висотно-рятувальних робіт	80
Трегубов Д. Г., Трефілова Л. М., Слепужніков Є. Д., Соколов Д. Л., Трегубова Ф. Д. Співвідношення властивостей у гомологічних рядах вуглеводнів	96
Олійник В. В., Басманов О. Є. Модель випромінюючої поверхні полум'я над розливом горючої рідини в умовах вітру	119
Калиновський А. Я., Куценко Л. М., Поліванов О. Г., Кривошей Б. І., Савченко О. В. Моделювання траєкторії доставки вогнегасного контейнера до верхніх поверхів будівель	136
Lysak N., Skorodumova O., Chernukha A. Development of a fire-proof coating containing silica for polystyrene	156
Попов О. О., Данілін О. М., Петухова О. А., Бородич П. Ю. Модель випадкових пульсацій теплового потоку випромінюванням від пожежі горючої рідини	168
Басманов О. Є., Савельєв Д. І., Мележик Р. С., Луценко Т. О. Алгоритм оптимального розподілу техніки між пожежними підрозділами	181
Коваленко Р. І., Назаренко С. Ю., Михлюк Е. І., Семків В. О. Статистичні закономірності виникнення пожеж в містах під час воєнного стану	194
Степанчук С. О., Стрілець В. М., Макаров Є. О., Стрілець В. В. Порівняльний кількісний аналіз особливостей гуманітарного розмінування в радіаційно-забрудненій місцевості	208
Куценко Л. М., Сухарькова О. І., Савельєв Д. І., Коханенко В. Б., Журавський М. М. Геометричне моделювання вибухових хвиль, відбитих від циліндричної поверхні синусоїдального профілю	224
Матухно В. В., Морщ Є. В., Корнієнко Р. В., Вавренюк С. А. Скорочення часу нетехнічного обстеження імовірно забрудненої вибухонебезпечними предметами території	240
Поспелов Б. Б., Мелешенко Р. Г., Безугла Ю. С., Яценко О. А., Мельниченко А. С., Самойлов М. О. Бікогерентність динаміки небезпечних параметрів газового середовища при загоряннях матеріалів	252
Остапов К. М., Сенчихін Ю. М., Аветісян В. Г., Гапоненко Ю. І., Кириченко І. К. Підвищення ефективності гасіння пожеж у підвагоному просторі метро гелеутворюючими складами	267
Макаренко В. С., Кірєєв О. О., Чиркіна-Харламова М. А., Мінська Н. В., Шаршанов А. Я. Дослідження гасіння модельного вогнища пожежі класу «В» сипкими матеріалами	281
Левтеров О. А., Стативка Є. С. Оптимізація параметрів розміщення елементів акустичної системи орієнтування спорядження рятувальника	297

Наведені результати наукових досліджень зі спеціальностей: цивільна безпека, пожежна безпека, комп'ютерні науки та інформаційні технології, матеріалознавство, хімічні технології та інженерія, телекомунікації та радіотехніка, технології захисту навколишнього середовища, будівництво та цивільна інженерія, озброєння та військова техніка.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Андронов В. А., д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки, НУЦЗ України, Харків (Україна) – головний редактор; **Рибка Є. О.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна) – заступник головного редактора; **Абрамов Ю. О.**, д.т.н., професор, Заслужений винахідник України, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Баскін О. М.**, к.т.н., Університет Ньюкасла, Ньюкасл-апон-Тайн (Велика Британія); **Басманов О. Є.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Васюков С. О.**, к.ф.-м.н., Національний інститут ядерної фізики, Рим (Італія); **Дадашов І. Ф.**, д.т.н., доцент, Академія МНС Азербайджанської Республіки, Баку (Азербайджан); **Данченко Ю. М.**, д.т.н., професор, НАНГ України, Харків (Україна); **Дубінін Д. П.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Зайцев Р. В.**, д.т.н., доцент, НТУ «ХП», Харків (Україна); **Кіреєв О. О.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Колосков В. Ю.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Кондратенко О. М.**, д.т.н., доцент, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Кустов М. В.**, д.т.н., доцент, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Лобойченко В. М.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ, Луцьк (Україна); **Магас Н. М.**, к.т.н., доцент, Словацький технологічний університет, Братислава (Словаччина); **Мелещенко Р. Г.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Мінська Н. В.**, д.т.н., доцент, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Отрош Ю. А.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Пономаренко Р. В.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Поспелов Б. Б.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Саєнко С. Ю.**, д.т.н., старший науковий співробітник, ННЦ ХФПТ, Харків (Україна); **Семків О. М.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Семко В. О.**, д.т.н., професор, Познанський технологічний університет, Познань (Польща); **Стрілець В. М.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Трефілова Л. М.**, д.ф.-м.н., старший науковий співробітник, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Тютюник В. В.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Христич О. В.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Шаршанов А. Я.**, д.т.н., доцент, НУЦЗ України, Харків (Україна); **Юрченко В. О.**, д.т.н., професор, ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, Харків (Україна); **Ємен Фатіг Махмет**, д.х.н., професор, Університет Мехмета Акіфа Ерсоя, Бурдур (Туреччина); **Фуміан Франческа**, PhD, Римський університет Тор Вергата, Рим (Італія); **Малізія Андреа**, PhD, Римський університет Тор Вергата, Рим (Італія); **Мугаверо Роберто**, PhD, Університет Республіки Сан-Маріно, Сан-Маріно (Італія); **Муландане Фернандо Чаниссо**, PhD, Університет Едуардо Мондлане, Мапуту (Мозамбік).

Видання засновано у 2005 році

Виходить 2 рази на рік

Засновник і видавець

Національний університет
цивільного захисту України

Технічний редактор

Михайловська Ю. В., PhD

Адреса

вул. Чернишевська, 94,
Харків, 61023

Контактна інформація

Tel.: +38 (057) 707-34-90

Website: <http://pes.nuczu.edu.ua>

E-mail: pes@nuczu.edu.ua

Зареєстровано в Реєстрі медіа:

ідентифікатор – R30-01743

Рішення Напрати України з питань
ТБ і РМ № 1315 від 09.11.2023
(Протокол № 26)

Включено до Переліку наукових фахових видань, категорія «Б»

Накази МОН України:
№ 975 від 11.07.2019;
№ 1301 від 15.10.2019;
№ 1643 від 28.12.2019;
№ 409 від 17.03.2020

Індексується

- Index Copernicus
- Ulrich's Periodicals Directory
- Academic Research Index
- Google Scholar
- Road
- Title Doi
- Crossref
- Fatcat

Затверджено до друку

Протокол засідання
вченої ради НУЦЗ України
№ 3 від 29.11.2023

Підписано до друку

29.11.2023

Формат 60x84/16
Папір 80 г/м²
Ум. друк. арк. 16,8
Тираж 100 прим.
Вид. № 88/23

© Національний університет
цивільного захисту України, 2023

The results of scientific research in the specialties: Civil Security, Fire Safety, Computer Science and Information Technology, Materials Science, Chemical Technologies and Engineering, Telecommunications and Radio Engineering, Environmental Protection Technologies, Construction and Civil Engineering, Weapons and military equipment.

EDITORIAL BOARD

Andronov Volodymyr, DSc, Professor, Honored Worker of Science and Technology, NUCDU, Kharkiv (Ukraine) – Editor in Chief; **Rybka Evgeniy**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine) – Deputy Editor in Chief; **Abramov Yuriy**, DSc, Professor, Honored inventor of Ukraine, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Buskin Olga**, PhD, Newcastle University, Newcastle upon Tyne (Great Britain); **Basmanov Oleksii**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Vasiukov Sergii**, PhD, National Institute of Nuclear Physics, Roma (Italy); **Dadashov Ilgar**, DSc, Associate Professor, Academy of the ministry of Emergency Situations of Azerbaijanian Republic, Baku (Azerbaijan); **Danchenko Yuliya**, DSc, Professor, The National Academy of the National Guard of Ukraine, Kharkiv (Ukraine); **Dubinyn Dmytro**, PhD, Associate Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Zaitsev Roman**, DSc, Associate Professor, NTU «KhPI», Kharkiv (Ukraine); **Kireev Oleksandr**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Koloskov Volodymyr**, PhD, Associate Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Kondratenko Oleksandr**, DSc, Associate Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Kustov Maksym**, DSc, Associate Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Loboychenko Valentyna**, DSc, Professor, LNTU, Lutsk (Ukraine); **Mahas Nataliia**, PhD, Associate Professor, Slovak University of Technology, Bratislava, (Slovakia); **Meleshchenko Ruslan**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Minska Natalia**, DSc, Associate Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Otrosh Yuriy**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Ponomarenko Roman**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Pospelov Borys**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Sayenko Serhii**, DSc, Senior Researcher, NSC KIPT, Kharkiv (Ukraine); **Semkiv Oleh**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Semko Volodymyr**, DSc, Professor, Poznan University of Technology, Poznan (Poland); **Strelec Viktor**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Trefilova Larysa**, DSc, Senior Researcher, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Tiutiunyk Vadym**, DSc, Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Khrystych Olena**, PhD, Associate Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Sharshanov Andriy**, DSc, Associate Professor, NUCDU, Kharkiv (Ukraine); **Iurchenko Valentyna**, DSc, Professor, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv (Ukraine); **Emen Fatih Mehmet**, DSc, Professor, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur (Turkey); **Fumian Francesca**, PhD, University of Rome Tor Vergata, Rome (Italy); **Malizia Andrea**, PhD, University of Rome Tor Vergata, Rome (Italy); **Mugavero Roberto**, PhD, University of the Republic of San Marino, San Marino (Italy); **Mulandane Fernando Chanisso**, PhD, Eduardo Mondlane University, Maputo (Mozambique).

The issue was founded in 2005

It comes out twice a year

Founder and Publisher

National University of Civil
Defence of Ukraine

Technical editor

Yuliia Mykhailovska, PhD

Address

Chernyshevska Str., 94,
Kharkiv, Ukraine, 61023

Contact information

Tel.: +38 (057) 707-34-90

Website: <http://pes.nuczu.edu.ua>

E-mail: pes@nuczu.edu.ua

Registered in the Media Register: identifier – R30-01743

Decision of the National Council of
Ukraine on TV and RB № 1315 of
09.11.2023 (Minutes № 26)

Included in the List Scientific Professional Publications, category «B»

Orders of the Ministry of Education
and Science of Ukraine:
№ 975 dated 11.07.2019;
№ 1301 dated 15.10.2019;
№ 1643 dated 28.12.2019;
№ 409 dated 17.03.2020

Journal Indexing

- Index Copernicus
- Ulrich's Periodicals Directory
- Academic Research Index
- Google Scholar
- Road
- Title Doi
- Crossref
- Fatcat

Approved for printing

Minutes of the meeting
Academic Council
for NUCDU
№ 3 dated 29.11.2023

Signed for print

29.11.2023

Format 60x84/16
Paper 80 g/m²
Condit. print. sheet. 16,8
Circulation 100 cop.
Publ. № 88/23

© National University of Civil
Defence of Ukraine, 2023