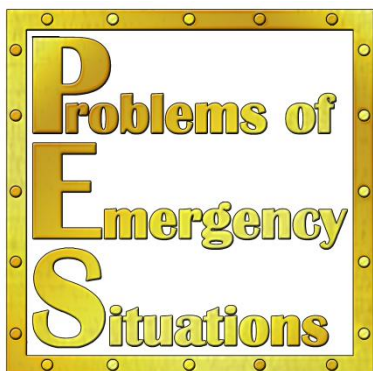




ПРОБЛЕМИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

1(41)2025

Content / Зміст

Цимбал Б. М., Рибка Є. О., Свіржевський П. В., Рибалова О. В., Петрищев А. С. Підвищення рівня безпеки роботів та маніпуляторів	4
Басманов О. Є., Карпова Д. І., Морщ Є. В., Гарбуз С. В., Бенедюк В. С., Зазимко О. В. Моделювання теплового потоку від резервуарів з нафтопродуктами, що горять	32
Карпов А. А., Кустов М. В., Корнієнко Р. В., Іваненко О. О., Шаріпова Д. С. Експериментальна перевірка працездатності електромагнітного методу детекції вибухонебезпечних предметів	50
Дурсєв В. О., Бондаренко С. М., Антошкін О. А., Михайловська Ю. В., Маляров М. В., Мурін М. М. Застосування широтно-імпульсної модуляції для управління виконавчим пристроєм адаптивної системи протипожежного захисту	62
Kalchenko Y., Afanasenko K., Oliinyk V., Borsuk O., Kostyrka O. Determination of various types electric lamps parameters in emergency modes of operation	74
Лесько А. С., Кулаков О. В., Катунін А. М., Маладика І. Г. Кінетика хімічної нейтралізації хлору дрібнодисперсним потоком води з нейтралізатором	88
Кірєєв О. О., Гапон Ю. К., Чиркіна-Харламова М. А., Нуязін В. М., Майборода А. О. Вогнегасна ефективність легких сипких матеріалів при гасінні ацетону	100
Трегубов Д. Г., Трефілова Л. М., Даник О. М., Русенко К. О., Мазуров В. С. Використання досвіду пожежогасіння у технології мокрого гасіння металургійного коксу	114
Lysak N., Skorodumova O., Chernukha A., Goncharenko Y., Melezhyk R. Study of the influence of sodium hexametaphosphate on the properties of silica-containing fireproofing coating for building materials	130
Басманов О. Є., Олійник В. В., Морщ Є. В., Кальченко Я. Ю. Визначення мінімального напору води при її подачі на охолодження резервуара	145
Калиновський А. Я., Куценко Л. М., Сухарькова О. І., Назаренко С. Ю., Дячков О. О., Гринько Ю. М. Моделювання в умовах невагомості розкриття стержневих конструкцій як багатоланкових маятників	162
Майборода Р. І., Отрош Ю. А. Програмна реалізація оцінювання стійкості будівель до прогресуючого обвалення	177
Ключка Ю. П., Дорошенко Д. О. Математична модель нагрівання балонів з газом «пропан-бутан» у житлових будівлях	194

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

Рибка Є. О., д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна) – головний редактор; **Кустов М. В.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна) – заступник головного редактора; **Андронов В. А.**, д.т.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки, НАНГ 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, Черкаси (Україна); **Говаленков С.С.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **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, Черкаси (Україна); **Дурсєв В.О.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Журавський М.М.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Зайцев Р. В.**, д.т.н., доцент, НТУ «ХП», Харків (Україна); **Землянський О.М.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Кірсєв О. О.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Кириченко О.В.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Колосков В. Ю.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Кондратенко О. М.**, д.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Костенко Т.В.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Лісняк А.А.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Лобойченко В. М.**, д.т.н., професор, Луцький НТУ, Луцьк (Україна); **Магас Н. М.**, к.т.н., доцент, Словацький технологічний університет, Братислава (Словаччина); **Малєєв М.В.**, к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Мелещенко Р. Г.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Мінська Н. В.**, д.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Нуєнзін О.М.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Отрош Ю. А.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Пономаренко Р. В.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Сасєнко С. Ю.**, д.т.н., старший науковий співробітник, ННЦ ХФТІ, Харків (Україна); **Семко В. О.**, д.т.н., професор, Познанський технологічний університет, Познань (Польща); **Собина В.О.** к.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Трефілова Л. М.**, д.ф.-м.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Тютюник В. В.**, д.т.н., професор, НУЦЗ України, Черкаси (Україна); **Христин О. В.**, к.т.н., доцент, НТУ «ХП», Харків (Україна); **Шаршанов А. Я.**, д.т.н., доцент, НУЦЗ України, Черкаси (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 Ерсоє, Бурдур (Туреччина); **Фуміан Франческа**, PhD, Римський університет Тор Вергата, Рим (Італія); **Малізія Андреа**, PhD, Римський університет Тор Вергата, Рим (Італія); **Мугавєро Роберто**, PhD, Університет Республіки Сан-Маріно, Сан-Маріно (Італія); **Муланданє Фернандо Чаниссо**, PhD, Університет Едуардо Мондлане, Мапуту (Мозамбик), **Тєлак Оксана**, д.т.н., Головна школа пожежної служби, Варшава (Польща).

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. Онопрієнка, 8,
Черкаси, 18034

Контактна інформація

Tel.: +38 (0472) 55-09-53

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
№ 12 від 27.05.2025

Підписано до друку

27.05.2025

Формат 60x84/16

Папір 80 г/м²

Ум. друк. арк. 11,3

Тираж 100 прим.

Вид. № 23/25

© Національний університет
цивільного захисту України, 2025

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

Rybka Evgeniy, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine) – Editor in Chief; **Kustov Maksym**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine) – Deputy Editor in Chief; **Andronov Volodymyr**, DSc, Professor, Honored Worker of Science and Technology, The National Academy of the National Guard of Ukraine, Kharkiv (Ukraine); **Buskin Olga**, PhD, Newcastle University, Newcastle upon Tyne (Great Britain); **Basmanov Oleksii**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Hovalenkov Serhii**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **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); **Dubinin Dmytro**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Dureev Viatcheslav**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Zhuravskij Maxim**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Zaitsev Roman**, DSc, Associate Professor, NTU «KhPI», Kharkiv (Ukraine); **Zemlianskyi Oleh**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Kireev Oleksandr**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Kyrychenko Oksana**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Koloskov Volodymyr**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Kondratenko Oleksandr**, DSc, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Kostenko Tetiana**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Lisniak Andrii**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Loboychenko Valentyna**, DSc, Professor, LNTU, Lutsk (Ukraine); **Mahas Nataliia**, PhD, Associate Professor, Slovak University of Technology, Bratislava, (Slovakia); **Maliarov Murat**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Meleshchenko Ruslan**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Minska Natalia**, DSc, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Nuianzin Oleksandr**, DSc, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Otrosh Yurii**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Ponomarenko Roman**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Sayenko Serhii**, DSc, Senior Researcher, NSC KIPT, Kharkiv (Ukraine); **Semko Volodymyr**, DSc, Professor, Poznan University of Technology, Poznan (Poland); **Sobyna Vitaliy**, PhD, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Trefilova Larysa**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Tiutiunyk Vadym**, DSc, Professor, NUCPU, Cherkasy (Ukraine); **Khrystych Olena**, PhD, Associate Professor, NTU «KhPI», Kharkiv (Ukraine); **Sharshanov Andriy**, DSc, Associate Professor, NUCPU, Cherkasy (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); **Mulandane Fernando Chanisso**, PhD, Eduardo Mondlane University, Maputo (Mozambique); **Telak Oksana**, DSc, Main School of Fire Service, Warsaw (Poland).

The issue was founded in 2005

It comes out twice a year

Founder and Publisher
National University of Civil
Protection of Ukraine

Technical editor
Yuliia Mykhailovska, PhD

Address
Onopriienko Str., 8,
Cherkasy, Ukraine, 18034

Contact information
Tel.: +38 (0472) 55-09-53
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 NUCPU
№ 12 dated 27.05.2025

Signed for print
27.05.2025

Format 60x84/16
Paper 80 g/m²
Condit. print. sheet. 11,3
Circulation 100 cop.
Publ. № 23/25

© National University of Civil
Protection of Ukraine, 2025