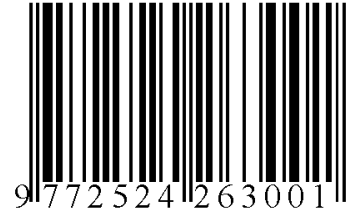


ISSN 2524-2636



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**



**Збірник наукових праць
Черкаського інституту пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету
цивільного захисту України**

«Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація»

Том 8 № 2 (2024)

DOI: <https://doi.org/10.31731/2524.2636.2024.8.2>

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової
інформації, Серія КВ № 22700-12600ПР,
видане 04.05.2017 Міністерством юстиції України*

*Рекомендовано до друку та до поширення через мережу Інтернет
Вченою радою Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України
(протокол № 2 від 31.10.2024.)*

*Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією
Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
з питань роботи із службовою інформацією
(протокол № 12 від 17.10.2024.)*

**УДК 614.8
Н 17**

Збірник наукових праць Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України «Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація»: – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. – Том 8 № 2. – 192 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР – *Гвоздь Віктор Михайлович*, канд. техн. наук, проф., Заслужений працівник цивільного захисту України (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА – *Тищенко Олександр Михайлович*, д-р. техн. наук, проф., Заслужений працівник освіти України (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР – *Удовенко Максим Юрійович*, (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
ТЕХНІЧНИЙ РЕДАКТОР – *Рябоконе Вікторія Вікторівна*, канд. пед. наук (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
РЕДАКТОР ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ ЗІ ЗНАННЯМ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ – *Хряпак Сергій Олександрович*, канд. філол. наук (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ

Абрамов Юрій Олексійович, д-р техн. наук, проф. Заслужений винахідник України (Національний університет цивільного захисту України (м. Харків));
Беліков Анатолій Серафимович, д-р техн. наук, проф. (ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (м. Дніпро));
Ватуля Гліб Леонідович, д-р техн. наук, доц. (Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків));
Ващенко Вячеслав Андрійович, д-р техн. наук, проф. (Черкаський державний технологічний університет);
Волянн Єжи, д-р техн. наук, проф. (Головна школа пожежної служби (м. Варшава, Республіка Польща));
Дия Хенрік, д-р техн. наук, проф. (Ченстоховський політехнічний університет (Республіка Польща));
Дівізніюк Михайло Михайлович, д-р фіз.-мат. наук, проф. (Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України (м. Київ));
Землянський Олег Миколайович, д-р техн. наук, доц. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Кириченко Оксана Вячеславівна, д-р техн. наук, проф. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Ковалишин Василь Васильович, д-р техн. наук, проф. (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності);
Козак Андрій Анатолійович, канд. техн. наук, доц. (Київський Національний університет будівництва і архітектури);
Костенко Тетяна Вікторівна, д-р техн. наук, проф. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Кнапінський Марцін, д-р техн. наук (Ченстоховський політехнічний університет (Республіка Польща));
Мазур Валерій Леонідович, д-р техн. наук, проф. (Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України (м. Київ));
Мирошник Олег Миколайович, д-р техн. наук, проф. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Мізерський Анжей, д-р техн. наук, проф. (Головна школа пожежної служби (м. Варшава, Республіка Польща));
Мосов Сергій Петрович, д-р військ. наук, проф. (Національна академія державного управління при Президентові України (м. Київ));
Некора Ольга Валеріївна, канд. техн. наук, с. н. с. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Ніжник Вадим Васильович, д-р техн. наук, с. н. с. (Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (м. Київ));
Нуязін Олександр Михайлович, канд. техн. наук, доц. (ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Перевізник Вячеслав Миколайович, канд. наук з держ. упр., доц. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Поздєєв Сергій Валерійович, д-р техн. наук, проф. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Радомяк Хенрік, д-р техн. наук (Ченстоховський політехнічний університет (Республіка Польща));
Россіхін Василь Васильович, д-р юрид. наук, проф. Заслужений працівник освіти України (Харківський національний університету радіоелектроніки);
Рудницький Володимир Миколайович, д-р техн. наук, проф. (Черкаський державний технологічний університет);
Семерак Михайло Михайлович, д-р техн. наук, проф. (Національний університет «Львівська політехніка»);
Сідней Станіслав Олександрович, канд. техн. наук (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Тищенко Євген Олександрович, д-р техн. наук, проф. (ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України);
Тарасенко Олександр Андрійович, д-р техн. наук, с. н. с. (Національний університет цивільного захисту України (м. Харків));
Ясколовський Вальдемар, канд. техн. наук (Головна школа пожежної служби (м. Варшава, Республіка Польща)).