

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**  
**УКРАЇНИ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

**МАТЕРІАЛИ**  
**круглого столу (вебінару)**

**«ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ НАДЗВИЧАЙНИХ**  
**СИТУАЦІЙ, РЕАГУВАННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ**  
**НАСЛІДКІВ»**



23 лютого 2023 року  
Харків

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

### **Голова:**

**АНДРОНОВ Володимир Анатолійович**, проректор з наукової роботи – начальник науково - дослідного центру Національного університету цивільного захисту України, заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор.

### **Заступник голови:**

**УДЯНСЬКИЙ Микола Миколайович**, начальник факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

### **Члени комітету:**

**АРТЕМЄВ Сергій Робленович**, завідувач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

**ДАНІЛІН Олександр Миколайович**, начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

**ОТРОШ Юрій Анатолійович**, начальник кафедри пожежної профілактики в населених пунктах факультету пожежної безпеки Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор.

**СОБИНА Віталій Олександрович**, начальник кафедри організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

**ТЮТЮНИК Вадим Володимирович**, начальник кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор.

**ШЕВЧУК Олександр Русланович**, начальник кафедри піротехнічної та спеціальної підготовки факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат наук з державного управління.

### **Технічний секретар:**

**ГАРБУЗ Сергій Вікторович**, доцент наглядово-профілактичної діяльності факультету цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, реагування та ліквідація їх наслідків. Матеріали круглого столу (вебінару). – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 23 лютого 2023. – 251 с.

**Організаційний комітет (редакційна колегія) не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.**

© Національний університет  
цивільного захисту України, 2023

## Шановні колеги!



Вітаю вас з відкриттям круглого столу (вебінару) «Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, реагування та ліквідація їх наслідків».

Це чудова нагода для спеціалістів і науковців, обмінятися досвідом, науково технічними розробками, відкриттями. Сподіваюсь, що науково-практичний захід стане вагомим внеском у розвиток питань запобігання надзвичайним ситуаціям та їх ліквідації.

Обмін досвідом дає можливість для фахівців з України та зарубіжжя зібратись і обговорити актуальні питання у сфері цивільного захисту.

Напрями наукових досліджень, що пропонуються є актуальними. Країна йде тернистим шляхом становлення та розвитку, враховуючи сьогодення, а саме існування нашої держави в цей особливий період.

Технократичний напрямок розвитку наукового прогресу й соціальні протиріччя передбачають виникнення нових небезпек. Багато загроз, катастроф та надзвичайних ситуацій, зокрема і у зв'язку з бойовими діями, мають глобальний характер і є небезпечними для всього людства. Тому загрози соціального та воєнного характеру збільшують ризик виникнення надзвичайних ситуацій.

Приємно відзначити участь у круглому столі наших колег та науковців з різних регіонів. Їх інтерес до проблем цивільного захисту свідчить про важливість і актуальність питань, які планується обговорити й вирішити на нашому науковому заході. Упевнений, що результати вебінару дадуть можливість представити свої наукові результати. Наш захід безсумнівно відповідає викликам часу. Він стане вагомим внеском у розробку нових методів попередження та ліквідації наслідків аварій і стихійних лих, а отже і в розбудову та становлення системи цивільного захисту нашої країни.

Бажаю всім учасникам круглого столу творчих успіхів, невичерпної енергії на шляху здобуття нових наукових звершень!

Проректор Національного університету  
цивільного захисту України з наукової роботи –  
начальник науково-дослідного центру  
полковник служби цивільного захисту,  
Заслужений діяч науки і техніки України,  
доктор технічних наук, професор

Володимир АНДРОНОВ

## АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РОЗРАХУНКІВ НА СТІЙКІСТЬ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ДО ПРОГРЕСУЮЧОГО ОБВАЛЕННЯ ВНАСЛІДОК ПОЖЕЖІ

*Майборода Р.І., НУЦЗ України*

З розвитком архітектури будівництва в середині ХХ століття, у зв'язку із дефіцитом і, відповідно, великою вартістю земельних ділянок, швидким зростанням населення та по іншим об'єктивним причинам, відбувається будівництво висотних будівель та споруд.

Висотні будівлі характеризуються перебуванням значної кількості людей і тому, питання забезпечення належної евакуації людей при виникненні пожеж та аварій в будівлях цього типу є досить актуальним.

Конструктивна схема будь-якої будівлі та споруди повинна забезпечувати його міцність і стійкість у випадку локального руйнування несучих конструкцій, спричинених в тому числі пожежами та вибухами, як мінімум на час необхідний для повної евакуації людей.

Загалом безпека будівельних конструкцій привела до вивчення властивості живучості - забезпечення стійкості будівель і споруд до аварійних дій та прогресуючого обвалення.

Вперше з випадком прогресуючого обвалення людство зустрілося в 1968 році, коли внаслідок вибуху побутового газу було повністю зруйновано крило з житловими квартирами 22-поверхового будинку «Ronan Point» (Лондон), що призвело до загибелі десятків людей (фото 1). Комісією по вивченню причин трагедії було запропоновано «узаконити», проведення обов'язкового розрахунку будівель деяких видів на протидію прогресуючому обваленню.



**Фото. 1 16 травня 1968 рік, Лондон. Наслідки ефекту прогресуючого обвалення конструкцій житлового будинку після вибуху побутового газу в одній із квартир.**

11 вересня 2001 року в Нью-Йорку трапилася терористична атака літаками двох башт Всесвітніх торговельних центрів. Прогресуюче руйнування цих двох унікальних будівель, з'явилося наслідком комбінованого характеру майже одночасно трьох особливих дій типу «удар-вибух-пожежа», а не окремо кожне як розглядалося при проектуванні й будівництві (фото 2). Саме це і привело до виникнення невивчених і не врахованих раніше ефектів, які і стали причиною подальшого трагічного руйнування цих будівель [1].

Перед фахівцями постала нова проблема – забезпечення необхідного опору об'єктів прогресуючому руйнуванню при різних комбінованих особливих діях в тому числі і за участю пожежі.



**Фото 2. 11 вересня 2001 року США. Руйнування світових торговельних центрів в результаті терористичного акту та ефекту прогресуючого обвалення.**

Нормативними чинними на території України документами, якими вимагається проведення розрахунків на стійкість до прогресуючого обвалення внаслідок пожежі – є ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», ДБН В.1.2-14:2018 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд» та ДБН В.2.2-41:2019 «Висотні будівлі. Основні положення».

Перший з них вимагає проведення таких розрахунків лише для будинків, що мають клас наслідків (відповідальності) ССЗ (значні наслідки) відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.2-16, інша частина вказує на необхідність розрахунку на живучість, наприклад ДБН В.1.2-14-2018, ДБН В.2.2-41:2019 використовується для виконання більшості розрахунків при проектуванні.

Проте при використанні наявної нормативної документації для можливості проведення розрахунків та вжиття заходів щодо протидії прогресуючому обваленню в них виникає багато протиріч, що породжують плутанину і непорозуміння у спеціалістів, а інші рекомендації та документи - носять лише інформаційний характер та не можуть бути юридично враховані.

Отже, проблема живучості будівель та споруд у нас в країні і в світі далека від її повноцінного вирішення. На теперішній час не існує єдиної методики розрахунку на «прогресуюче обвалення» навіть при проектуванні інженерно не складних об'єктів.

Тому всебічне дослідження та оцінка дії різного роду аварійних навантажень, їх комбінація на будівельні конструкції різних типів будівель та споруд є вкрай необхідною умовою для вибору подальших оптимальних рішень для удосконалення наявних методик щодо забезпечення «живучості» будівель та споруд під час пожеж і є актуальним науковим завданням [2].

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Проблеми протидії конструкцій прогресуючому обваленню будівель та споруд : монографія / В. М. Першаков, М. С. Барабаш, А. О. Белятинський, К. М. Лисницька. – К. : НАУ, 2015. – 456 с.
2. Майборода Р.І., Отрош Ю.А. Необхідність дослідження і підвищення протидії конструкцій прогресуючому (каскадному) обваленню будівель та споруд: Міжнародна науково-практична конференція молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту» м. Харків: НУЦЗУ, 2023. С. 129–131.

<b>Соколов Д.Л.</b> Покращення роботи багатфункціонального пристрою за допомогою вибіру лебідки	108
<b>Лисенко О.М., Литвишко І.І.</b> Реагування на надзвичайні ситуації та ліквідації їх наслідків на території Полтавської області	110
<b>Майборода Р.І.</b> Аналіз можливості проведення розрахунків на стійкість будівель та споруд до прогресуючого обвалення внаслідок пожежі	112
<b>Мельниченко А.С.</b> Розробка пін на основі гелеутворюючої системи та поверхнево-активних речовин з необхідним діапазоном часу твердіння	114
<b>Назаренко С.Ю., Тігарев В.А.</b> Визначення механічних властивостей матеріалу рукава високого тиску типу 1sn у поздовжньому напрямку	116
<b>Неклонський І.М.</b> Мережева модель проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт	118
<b>Остапов К.М.</b> Розробка ескізного проекту універсальної гусеничної пожежної машини	120
<b>Остапов К.М.</b> Підвищення ефективності застосування гелеутворюючих сполук	122
<b>Охотський І.В.</b> Відповідність захисних споруд потребам цивільного захисту	124
<b>Панчишин Ю.І.</b> Рекомендації щодо усунення запотівання панорамної маски газодимозахисника при роботі в умовах низької температури	126
<b>Рагімов С.Ю.</b> Всюдихідні транспортні засоби, як елемент покращення системи реагування на надзвичайні ситуації в Україні	128
<b>Набока М.С., Рашкевич Н.В.</b> Моніторинг стану якості атмосферного повітря в зоні надзвичайної ситуації	130
<b>Рудаков С.В.</b> Дослідження ефективності використання технічних засобів інформування пасажирів повітряних суден при виникненні надзвичайної ситуації	132
<b>Сенчихін Ю.М., Дендаренко Ю.Ю.</b> Особливості забезпечення безпеки та захисту особового складу в умовах ведення бойових дій	134
<b>Скляр О.С.</b> Місце несення служби поліцією діалогу під час надзвичайних ситуацій воєнного характеру	136
<b>Левтеров О.А., Статівка Є.С., Разумний В.В.</b> Вплив факторів надзвичайної ситуації на параметри акустичного приладу спорядження рятувальника	138
<b>Савченко О.В., Медведєва Д.О.</b> Використання гідрогелю із морської води для створення протипожежного бар'єру	140
<b>Сухарькова О.І.</b> Гасіння пожеж в природних екосистемах в умовах бойових дій	142
<b>Тарадуда Д.В.</b> Щодо захисту інформаційних систем підрозділів ДСНС	144
<b>Татарінов І.М.</b> Пожежна небезпека електромобілів та гібридних автомобілів	146
<b>Третьякова Л.Д., Потьомкіна Г.Л.</b> Особливості застосування засобів індивідуального захисту у ліквідації надзвичайних ситуацій	148
<b>Тютюник В.В., Тютюник О.О., Долгий А.О.</b> Особливості прийняття експертами ситуаційного центру управлінських антикризових рішень в умовах епідемічної небезпеки поширення COVID-19	150
<b>Савченко О.В., Копачов М.В.</b> Аналіз мобільних установок для подачі гелеутворюючих систем	153
<b>Тютюник В.В., Калугін В.Д., Захарченко Ю.В.</b> Особливості формування трас польоту безпілотних літальних апаратів під час оперативного моніторингу екологічної обстановки в районі надзвичайної ситуації	154
<b>Тютюник В.В., Усачов Д.В.</b> Геоінформаційна система акустичного моніторингу надзвичайних ситуацій місцевого рівня	156

**Наукове видання**

**МАТЕРІАЛИ  
КРУГЛОГО СТОЛУ (ВЕБІНАРУ)**

**«ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ  
НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, РЕАГУВАННЯ ТА  
ЛІКВІДАЦІЯ ЇХ НАСЛІДКІВ»**

Технічний редактор Сергій Гарбуз

---

Підписано до друку 23.02.2023

Друк. арк. 6

Тир. 200 екз.

-

Формат А5

---

Типографія НУЦЗ України, 61023, Харків, вул. Чернишевська, 94