

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

---

# **МАТЕРІАЛИ**

**міжнародної науково-практичної конференції  
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи  
забезпечення цивільного захисту»**

**Харків – 2019**

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. – Харків: НУЦЗУ, 2019. – 494 с. Українською, російською, англійською та болгарською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад та здобувачів вищої освіти навчальних закладів України та інших країн світу.

## СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

### Голова:

**САДКОВИЙ**

**Володимир Петрович**

ректор Національного університету цивільного захисту України, генерал-лейтенант служби цивільного захисту, доктор наук з державного управління, професор

### Заступник голови:

**АНДРОНОВ**

**Володимир Анатолійович**

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, Заслужений діяч науки та техніки України, доктор технічних наук, професор

### Члени оргкомітету:

**КАМЛЮК**

**Андрій Миколайович**

заступник начальника з наукової та інноваційної діяльності Університету цивільного захисту Міністерства надзвичайних ситуацій Республіки Білорусь, підполковник внутрішньої служби, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Республіка Білорусь

**КРИВУЛЬКІН**

**Ігор Михайлович**

директор науково-дослідного, проектно-конструкторського та технологічного інституту мікрографії, кандидат фізико-математичних наук

**КУФТЕРІНА**

**Наталія Сергіївна**

голова ради молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації, кандидат медичних наук, доцент

**МІРЧЕВ**

**Ангел Блажев**

завідувач кафедри економіки та менеджменту Університету «Проф. д-р Асен Златаров», доктор економічних наук, професор, Республіка Болгарія

**ПАВЛЕНКО**

**Олена Пантеліївна**

завідувач кафедри менеджменту природоохоронної діяльності Одеського державного екологічного університету, кандидат економічних наук, доцент

**РАИМБЕКОВ**

**Кендебай Жанабильович**

заступник начальника з наукової роботи Кокшетауського технічного інституту Комітету з надзвичайних ситуацій Міністерства внутрішніх справ Республіки Казахстан, кандидат фізико-математичних наук, полковник цивільного захисту, Республіка Казахстан

**СИЛОВС**

**Марек Гунарович**

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного захисту Латвії, Республіка Латвія

**СОФІЄВА**

**Ханим Рамізкизи**

начальник відділу організації медичної і психологічної допомоги Головного управління організації з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій МНС Республіки Азербайджан, майор медичної служби, Республіка Азербайджан

**TIKHONENKOV Igor**

Department of Chemistry, Ben-Gurion University of Negev, Beer-Sheva, Ph.D. on physics&mathematics, Israel



## Шановні колеги!

Маю за честь вітати всіх учасників Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту».

Від імені науково-педагогічних працівників Національного університету цивільного захисту України щиро вітаю учасників наукового форуму, який вже традиційно проводиться в стінах нашого навчального закладу.

Аспекти, які пропонуються до обговорення в ході роботи конференції, є актуальними, пріоритетними, значущими і традиційно розглядаються під девізом «Запобігти. Врятувати. Допомогти».

Завдяки науково-технічному й соціальному прогресу світ радикально змінився. Разом з тим технократичний напрямок розвитку наукового прогресу й соціальні протиріччя передбачають виникнення нових небезпек. Багато загроз і катастроф мають глобальний характер і є небезпечними для всього людства. Ці нові загрози настільки збільшили ризик виникнення надзвичайних ситуацій, що проблема безпеки стає все більш пріоритетною. Людству, щоб вижити, необхідно здійснити й пережити важливий крок у своїй історії – складовою цього кроку є ефективна протидія загрозам.

Приємно відзначити участь у конференції наших колег-молодих науковців Казахстану, Азербайджану, Болгарії, Ізраїлю та Польщі. Їх інтерес до проблем цивільного захисту свідчить про важливість і актуальність питань, які планується обговорити й вирішити на нашому заході.

Висловлюю щирю вдячність за те, що ви знайшли можливість взяти участь у науковій дискусії. Упевнений, що конференція дасть можливість проявити себе як тим, хто робить зараз тільки перші кроки в науці, так і вже досвідченим науковцям. Наш захід безсумнівно відповідає викликам часу. Цей форум повинен стати вагомим внеском у розробку нових методів попередження та подолання наслідків аварій, катастроф і стихійних лих. Вважаю, що саме плідна співпраця молодих науковців дозволить забезпечити високу ефективність роботи системи цивільного захисту нашої країни.

Бажаю всім учасникам Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту» міцного здоров'я, невичерпної енергії на шляху нових наукових звершень, творчої наснаги та успіхів у професійній діяльності!

Ректор Національного університету  
цивільного захисту України  
генерал-лейтенант служби цивільного захисту

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'В. П. Садковий'.

В. П. Садковий

## МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ПОЖЕЖІ У КОМП'ЮТЕРНОМУ ТРЕНАЖЕРІ

Никоненко С.П., НУЦЗУ  
НК – Аветісян В.Г., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Для того, щоб змоделювати пожежу у віртуальному просторі було необхідно обрати середовище для розробки. За середовище розробки було обрано ігровий движок Unity. Програма потребує знання мов програмування, зокрема C#.

У програмі заздалегідь була змодельована будівля гіпермаркету. Моделювання проходило на основі узагальнення об'ємно-планувальних та технічних рішень багатьох існуючих гіпермаркетів.

Пожежа має вихідні параметри такі як: радіус; площу; температуру та висоту нейтральної зони [1]. Розрахунок цих параметрів проводився за методикою, яка наведена в роботах [2, 3]. Були розраховані значення параметрів на 40 хвилин з моменту виникнення пожежі кроком в 1 хвилину. Розрахунки протягом конкретного часу дали змогу інтегрувати модель пожежі до тренажеру.

Прийнято швидкість поширення полум'я: з 1-ї до 10-ї хвилини 0,5 м/хв. З 11-ї до 25-ї хвилини 1 м/хв. З 26-ї до 35-ї хвилини 2 м/хв. З 36-ї до 40 хвилини 3 м/хв. (горючий матеріал картонні коробки, дерев'яні ящики на стелажах стелажі з товаром). Отримані дані дозволили визначити радіус пожежі.

На основі радіусу пожежі та плану приміщення була визначена площа пожежі з інтервалом в 1 хвилину. Для якісної візуалізації пожежі, площа визначалась за допомогою програми Visio. Знання про границі полум'я в часі та просторі, дозволили розрахувати температурний режим та умови газообміну. Після чого вищеперераховані параметри були перенесені у програму за допомогою програмного коду де на кожну хвилину вільного поширення пожежі припадає певна характеристика полум'я. В подальшому, це дозволить впливати на поширення пожежі шляхом введення сил та засобів.

Було задано такий параметр як втрата несучої спроможності для металевих конструкцій. У найгіршому випадку прийнято час дії полум'я на конструкцію – 15 хвилин. Тобто, якщо особа не вживає дій щодо гасіння пожежі, настає руйнація конструкцій гіпермаркету. Поряд з цим, іде візуалізація руйнації будівлі і тренажер видає відповідну оцінку, а також дає рекомендації щодо ведення оперативних дій.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Основи тактики гасіння пожеж: [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів] / В.В. Сировий, Ю.М. Сенчихін, А.А. Лісняк, І.Г. Дерев'яноко. – Харків: НУЦЗУ, 2015. – 216 с. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/377>.
2. Довідник керівника гасіння пожежі / За загальною редакцією Кропивницького В.С. – Київ: ТОВ «Літера-Друк», 2016. – 320 с. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4509>.
3. Аналітичні розрахунки для обґрунтування оперативних дій пожежно-рятувальних підрозділів. Практикум: Навчальний посібник / [В.В. Сировий, Ю.М. Сенчихін, Л.В. Ушаков, О.В. Бабенко]. – Харків: НУЦЗУ, 2010. – 262 с. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4008>.

---

---

# Зміст

---

---

## Пленарні доповіді

<i>Софиева Х., ХГУОЛПЧС МЧС Азербайджана</i> О сотрудничестве Украинских и Азербайджанских психологов в разработке стандартов психологических показателей специалистов службы спасения особого риска МЧС Азербайджана.....	4
<i>Арнаго Г.В., НУЦЗУ</i> Моделювання раціонального розбиття території на райони функціонування захисних споруд.....	5
<i>Белюченко Д.Ю., НУЦЗУ</i> Аналіз оперативних розгортань на автоцистернах різного класу пожежно-рятувального підрозділу.....	7
<i>Вірченко К.Р., НУЦЗУ</i> Вплив віктимності на Я-концепцію особистості у працівників ДСНС.....	8
<i>Тараненко О.Є., НУЦЗУ</i> Прилад для дистанційного тестування працездатності систем виявлення пожежі у будівлях з масовим перебуванням людей.....	9
<i>Коробкіна К.М., НУЦЗУ</i> Антропогенний вплив лісових пожеж на якісний стан ґрунтів.....	10

## Секція 1. Профілактика пожеж та надзвичайних ситуацій

<i>Аксьом Т.Ю., НУЦЗУ</i> Аналіз умов критичних теплових режимів під впливом дії внутрішніх джерел теплоти.....	11
<i>Анацький Д.Б., НУЦЗУ</i> Аналіз впливу вибуху та пожежі на залізобетонну ребристу плиту перекриття.....	12
<i>Атаманчук А.А., НУГЗУ</i> Гелеобразующие системы для охлаждения стенок резервуаров и цистерн от теплового воздействия пожара.....	13
<i>Баштова Д.М., НУЦЗУ</i> Перспективи використання гелеутворюючих систем з морською водою в якості каталізатора гелеутворювання при гасінні пожеж на нафтеперевізних танкерах.....	14
<i>Бігун С.М., НУЦЗУ</i> Аналіз пожежної небезпеки виробництва аміаку.....	15
<i>Брайловський О.О., НУЦЗУ</i> Класифікація вибухонебезпечних зон в національних та європейських нормативних документах.....	16
<i>Виноградова Н.О., НУЦЗУ</i> Перспективи застосування напівпровідникових лазерів в лінійних пожежних сповіщувачах.....	17
<i>Вовк А.Ю., Однороженко Д.С., Лесько А.В., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Методи забезпечення пожежовибухобезпеки технологічного обладнання.....	18
<i>Володіна В.В., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Пожежі в кабельних тунелях прямокутного перерізу.....	19
<i>Городецкий К.В., ЧПБ им. Героев Чернобыля НУГЗУ</i> Обоснование возможных температурных режимов пожара в кабельных тоннелях.....	20
<i>Данилін І.А., Аксентьєв В.О., НУЦЗУ</i> Вплив струму блискавки на виникнення пожежі в ізоляції кабелів.....	21
<i>Дзюба К.В., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, Куценко Є.Ю., НАУ ім. М.Є. Жуковського ХАІ</i> Пожежна небезпека полімерних будівельних матеріалів та шляхи її зменшення.....	22
<i>Дзюбан Я.Л., НУЦЗУ</i> Вплив середовища на активність зразків пірофорних відкладень.....	23
<i>Домошенко Р.О., НУЦЗУ</i> Ймовірність виникнення аварійної ситуації, при штатній експлуатації РВС з світлими нафтопродуктами.....	24

### Секція 3. Гасіння пожеж та аварійно-рятувальні роботи

<i>Агашков С.С., НУЦЗУ</i> Основні етапи проведення оперативного розгортання сил та засобів.....	107
<i>Баглюк Є.Ю., НУЦЗУ</i> Особливості проведення рятувальних робіт при транспортуванні потерпілого через водну перешкоду.....	108
<i>Борзенков Д.А., НУЦЗУ</i> Основні поняття про процес «горіння» та принципи припинення горіння.....	109
<i>Вачков И.Ю., НУГЗУ</i> Изучение параметров средств огнезащиты древесины.....	110
<i>Виноградов Є.В., НУЦЗУ</i> Використання штурмової драбини, в пожежнорятувальній підготовці для особового складу ДСНС під час розбиття металево-пластикових вікон.....	111
<i>Гаврилов Б.В., НУЦЗУ</i> Застосування дрібнорозпиленої води для гасіння електромобілів.....	112
<i>Жечев М.А., НУЦЗУ</i> Аналіз системи запобігання виникненню надзвичайних ситуацій на об'єктах суб'єктів господарювання.....	113
<i>Загороднюк В.С., Шенілов А.А., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Web-сервіс визначення масштабів хімічних аварій.....	114
<i>Задорожний В.А., НУЦЗУ</i> Основні принципи концепції проведення аварійно-рятувальних робіт при дорожньо-транспортних пригодах.....	115
<i>Зелик О.В., НУЦЗУ</i> Визначення кількості сил та засобів для гасіння пожежі за допомогою номограми.....	116
<i>Краснов В.А., НУГЗУ</i> Расчет сил и средств при тушении проливов горючих жидкостей на установках комплексной подготовки газа.....	117
<i>Крісько М.М., НУЦЗУ</i> Використання рятувальних дронів для аварійно-рятувальних робіт.....	118
<i>Кулакова Г.О., НУЦЗУ</i> Експериментальне визначення теплового впливу пожежі розливу горючої рідини на вертикальний сталевий лист.....	119
<i>Литовченко Д.Р., НУЦЗУ</i> До питання контролю фізичного стану пожежного рятувальника при виконанні рятувальних робіт на висоті.....	120
<i>Мних М.-М.Р., ЛДУ БЖД</i> Підвищення пожежної стійкості та гасіння пожеж торфополів з використанням фосфатних добрив.....	121
<i>Морозюк О.О., НУЦЗУ</i> Визначення необхідної кількості приладів для запобігання розповсюдження хмари аміаку.....	122
<i>Найдьонов А.О., НУЦЗУ</i> Особливості моделювання гасіння пожежі у комп'ютерному тренажері.....	123
<i>Никоненко С.П., НУЦЗУ</i> Моделювання розвитку пожежі у комп'ютерному тренажері.....	124
<i>Новак М.В., НУЦЗУ</i> Проблеми формування сучасних методів навчання проведенню рятувальних робіт на висоті.....	125
<i>Новак М.В., НУЦЗУ</i> Забезпечення пожежної безпеки населення. сучасний стан проблеми.....	126
<i>Огороднійчук О.Ю., НУЦЗУ</i> Втрати напору у плоскозгорнутих рукавах різного діаметру.....	127
<i>Опирайло М.О., НУЦЗУ</i> Основні дії начальника караулу при виїзді та прямуванні до місця пожежі.....	128
<i>Останов К.М., НУЦЗУ</i> Щодо пожежогасіння гелеутворюючими складами.....	129
<i>Пахота М.М., НУЦЗУ</i> Основні поняття про процес ліквідації надзвичайної ситуації з викидом небезпечних хімічних речовин.....	130

---

Відповідальний за випуск В.А. Андронов

Технічний редактор О.І. Сошинський

Підписано до друку 25.03.2019

Друк. арк. 61,75

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4