

**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 – 2021

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2021. 440 с. Українською та англійською.

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, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів навчальних закладів України та інших країн світу.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

САДКОВИЙ
Володимир

ректор Національного університету цивільного захисту України,
доктор наук з державного управління, професор

Заступник голови:

АНДРОНОВ
Володимир

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

Члени оргкомітету:

DIMITAR
Georgiev Velev

Director Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction
University of national and world economy (Sofia) Professor, Doctor

КРИВУЛЬКІН
Ігор

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

КРОНІН
Майкл

професор департаменту соціальної роботи університету Монмута, міжнародний інструктор з надання психологічної допомоги у надзвичайних ситуаціях Американського Червоного Хреста, Нью-Йорк, США

МАНДИЧ
Олександра

голова ради молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації, доктор економічних наук, професор

РАИМБЕКОВ
Кендебай
Жанабильович

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

СИЛОВС
Марек Гунарович

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

СОФІЄВА
Ханим Раміз кизи

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

TIKHONENKOV
Igor

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

МОДЕЛЮВАННЯ КАСКАДНОГО РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПОЖЕЖІ

Сагадієв Я.Р., НУЦЗУ
НК – Шаршанов А.Я., д.т.н., доц., НУЦЗУ

Одним із небезпечних сценаріїв розвитку пожежі є її каскадне розповсюдження. Воно має місце коли, виникнувши на одному об'єкті, пожежа переноситься на сусідній об'єкт і далі по ланцюжку від сусіднього об'єкту до його сусідів і так далі. Таким чином утворюється каскад пожеж. До найбільш відомих випадків такого розвитку відносяться пожежі у парках зберігання нафтопродуктів [1]. Тут каскад виникає внаслідок підпалів резервуарів, що знаходяться рядом із резервуаром, що загорівся першим, з подальшим підпалом наступних сусідів тими, що щойно загорілися.

Модель передбачає для будь-якого об'єкту (наприклад резервуару з паливом) два режими функціонування: 1- нормальний; 2 – пожежі.

У нормальному режимі власні джерела енергії кожного з об'єктів не активовані, через що енергія об'єкта разом з його температурою (наприклад, внаслідок взаємодії з оточуючим середовищем) прямує до рівноважного значення. Основні характеристики об'єкта (наприклад, маса пального) практично не змінюються. Енергія об'єкта задовольняє звичайному лінійному диференційному рівнянню відносно часу.

У режимі пожежі активується власне джерело енергії (наприклад, загорається наявне паливо). Внаслідок цього зростає температура об'єкта. Разом з нею зростає теплове випромінювання від даного об'єкта у навколишній простір, зокрема у напрямку інших об'єктів. Через вигорання маса пального на об'єкті зменшується. Швидкість цього процесу може залежити як від геометричних факторів, так і від температури. Як і раніше діє звичайний відвід надлишків енергії у навколишнє середовище. Енергія об'єкта також задовольняє звичайному диференційному рівнянню відносно часу.

Критерієм перевodu об'єкту з нормального режиму у режим пожежі може бути перевищення потоку тепла із зовні над деяким критичним значенням (що, наприклад, призведе до загорання пального). Потік енергії із зовні перш за все визначається потужністю тепловиділення навколишніх активованих об'єктів і відстанню до них. Із зростанням відстані він монотонно зменшується

Перевід із активованого стану у нормальний має місце при вичерпанні джерела енергії (повному вигоранні пального).

У роботі була розроблена модель, що базується на даному описі. Формально вона звелася до звичайної системи 2·n рівнянь відносно часу щодо енергії і маси пального n об'єктів, що довільно розташовані на поверхні. На моделі чітко відстежується зрив каскадного розповсюдження пожежі внаслідок збільшення відстаней між об'єктами понад критичне значення (понад безпечно відстань).

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобков С.А., Бабури́н А.В., Комраков П.В. Физико-химические основы развития и тушения пожаров: учеб. пособ. М.: АГПС МЧС РФ, 2014. С. 210.

Панченко Є.О., НУЦЗУ Щодо питання ліквідації аварії з виливом соляної кислоти.....	412
Переверзєва О.М., НУЦЗУ До питання одержання еластичних кремнеземистих покриттів по текстильних матеріалах.....	413
Петухов Р.А., НУЦЗУ Підвищення стійкості пін швидкого тверднення.....	414
Положій Е.М., НУЦЗУ Розробка заходів щодо захисту населення у разі виникнення радіаційної аварії.....	415
Приходько В.О., НУЦЗУ Матеріали спеціального призначення для захисту від іонізуючого випромінювання.....	416
Сагадієв Я.Р., НУЦЗУ Моделювання каскадного розповсюдження пожежі.....	417
Скрипник М.С., НУЦЗУ Дослідження захисної дії вогнестійких кремнеземистих покриттів по текстильних матеріалах.....	418
Ткаченко М.О., НУЦЗУ Вибір складів антипіренових композицій для захисту текстильних матеріалів.....	419
Тополь М.Є., НУЦЗУ Дослідження впливу типу мінеральної кислоти на одержання золю кремнекислоти з розчинів рідкого скла.....	420
Трегубова Ф.Д., Курінна Н.М., НУЦЗУ Нелінійність температур плавлення в гомологічному ряду.....	421
Федоряка О.І., НУЦЗУ Використання нейромережевих технологій у визначенні рівня небезпеки локальної території.....	422
Чеботарьова О.М., НУЦЗУ Кремнеземисті покриття по текстильних матеріалах на основі рідкого скла.....	423
Явтушенко А.А., Смирнов К.Е., НУЦЗУ Хімічні волокна зі зниження горючості на основі целюлоза.....	424

Відповідальний за випуск В.А. Андронов

Технічний редактор С.І.Зімін

Підписано до друку 01.04.2021

Друк. арк. 55

Тир. 100

Ціна договірна

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94