

**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 – 2022**

## УДК 614.8

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2022. 489 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 закладів вищої освіти 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

**САЄНКО  
Сергій**

начальник відділу технологій ізоляції радіоактивних відходів  
«Харківського фізико-технічного інституту НАН України»,  
доктор технічних наук, старший науковий співробітник

**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

**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

**Секція 10. Радіаційний та хімічний захист**

<i>Атаманенко М.О., НУЦЗУ</i> Дослідження стійкості золів кремнекислоти на основі рідкого скла.....	433
<i>Бабаєв Атабал., НУЦЗУ</i> Зниження пожежної небезпеки текстильних матеріалів.....	434
<i>Бажанова К.В., НУЦЗУ</i> Дослідження впливу антипіренової композиції на вогнезахисні властивості кремнеземистих покриттів.....	436
<i>Віллє М.Ю., НУЦЗУ</i> Запобігання самозаймання іонізуючим опроміненням.....	437
<i>Гончаров М.М., НУЦЗУ</i> Визначення оптимального напрямку евакуації при накритті маршруту руху вториною хмарою токсичної речовини.....	438
<i>Гребінник І.М., НУЦЗУ</i> Аварії на хімічно-небезпечних підприємствах.....	439
<i>Давискуб Д.В., НУЦЗУ</i> Дослідження можливості варіювання властивостей спеціальних цементів.....	440
<i>Дорошенко М.О., НУЦЗУ</i> Деконтамінанти для електронного обладнання.....	441
<i>Максимов Д.В., НУЦЗУ</i> Особливості дій підрозділів ОРС ЦЗ під час ліквідації наслідків аварій у зоні хімічного забруднення.....	442
<i>Коньок М.М., НУЦЗУ</i> Катодні матеріали для електрохімічного очищення стічних вод.....	443
<i>Копачов М.В., НУЦЗУ</i> Особливості дій підрозділів ОРС ЦЗ під час ліквідації наслідків аварій в зоні радіаційного забруднення.....	444
<i>Кочерга К.О., НУЦЗУ</i> Щодо небезпеки радіоактивного випромінювання.....	446
<i>Куліда А.С., Даруга І.О. ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Лабораторний стенд для пожежовибухонебезпечних властивостей пилоповітряних сумішей.....	448
<i>Кульченко Є.Р., НУЦЗУ</i> Небезпека об'єктів хімічної промисловості.....	449
<i>Макаренко В.С., НУЦЗУ</i> Дослідження вогнегасних властивостей шарів легких пористих матеріалів.....	451
<i>Манжелей А.О., НУЦЗУ</i> Вплив хімічних речовин на атмосферу.....	453
<i>Манц М.С., НУЦЗУ</i> Розрахунок еквівалентної кількості небезпечної хімічної речовини в первинних і вторинних хмарах.....	454
<i>Мельниченко А.С., НУЦЗУ</i> Типи та конструктивні особливості ізотермічних резервуарів.....	455
<i>Микуленко А.О., НУЦЗУ</i> Демеркуризація ртуті в побутових умовах.....	456
<i>Моїсеєнко К.В., НУЦЗУ</i> Дослідження можливості синтезу природного фторапатиту для імобілізації деревинної золи забрудненої радіацією.....	457
<i>Нестерук Т.Р., НУЦЗУ</i> Анодні матеріали для електрохімічного очищення стічних вод.....	458
<i>Півень Л.М., НУЦЗУ</i> Огляд сучасних засобів для спеціальної обробки.....	459
<i>Півень Л.М., НУЦЗУ</i> Гнучкі сонячні елементи для вирішення питань цивільного захисту.....	460
<i>Радченко Г.М., НУЦЗУ</i> Розробка складів вогнетривких бетонів на основі модифікованого глиноземного цементу.....	461
<i>Сенецький Д.І., НУЦЗУ</i> Деградаційна стійкість гнучких сонячних елементів для вирішення питань цивільного захисту.....	462
<i>Сенецький Д.І., НУЦЗУ</i> Радіація та захист від неї.....	463
<i>Сердюк К. Б., НУЦЗУ</i> Щодо реалізації основ забезпечення радіаційної та хімічної безпеки.....	464
<i>Скрипник М.С., НУЦЗУ</i> Дослідження впливу вмісту етанолу на живучість золів SiO <sub>2</sub> на основі рідкого скла.....	465
<i>Тамашевський В.Є., НУЦЗУ</i> Зменшення впливу небезпек хімічного характеру за допомогою дегазації.....	

## ЗАПОБІГАННЯ САМОЗАЙМАННЯ ІОНІЗУЮЧИМ ОПРОМІНЕННЯМ

Вілл М.Ю., НУЦЗУ  
НК – Трегубов Д.Г., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Однією з найбільш поширених причин самовільного виникнення горіння є мікробіологічне samozаймання матеріалів рослинного походження внаслідок тепловиділення під час життєдіяльності мікроорганізмів [1]. Самонагрівання таких речовин призводить до їх знищення або втрати споживчої цінності. Виникнення пожежі або вибуху може призвести до руйнування будівельних конструкцій, загибелі людей або тварин. Наявність розвитку таких самовільних процесів ідентифікують за наявністю явища самонагрівання скучення матеріалу. Запобігання виникнення самонагрівання рослинних матеріалів здійснюють на підготовчих стадіях перед складуванням, але часто цих заходів виявляється недостатньо. Тому виникає потреба у заходах з припинення самонагрівання під час зберігання.

Несприятливі умови для мікроорганізмів створюють шляхом різних механізмів сушки матеріалу, що зберігається. Але бажаний рівень вологості не завжди можливо підтримати під час зберігання. Крім того, розвиток колоній комах можливий й у сухому збіжжі та також призводить до самонагрівання. Відповідно, альтернативою або додатковим заходом є застосування хімічних препаратів інсектицидної та фунгіцидної дії. Але така обробка передбачає впровадження запобіжних строків очікування до місяця перед харчовим використанням збіжжя. Більш безпечним способом запобігання мікробіологічного samozаймання є продувка силосів негорючими газами або продуктами згоряння деревинного вугілля (не містять вологи). Але за такої обробки не здійснюється вплив на анаеробні мікроорганізми.

Існує принципово інший спосіб пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів шляхом іонізуючого опромінення рослинних матеріалів. Відомо, що дози до 30 кГр повістю знезаражують харчові продукти [2]; до 4,2 кГр знижують концентрації мікроорганізмів у 10 разів. Для цього використовують рентгенівське або  $\gamma$ -випромінювання, іноді  $\beta$ -випромінювання для тонких шарів матеріалу.

Дози  $\gamma$ -опромінювання до 10 кГр викликають загибель більшості видів мікроорганізмів, не перетворюють матеріал на небезпечний для людей та довкілля і можуть бути застосовані для знезараження матеріалів, подовження терміну їх зберігання та попередження небезпеки виникнення samozаймання. Для запобігання samozаймання матеріалів, у яких можлива життєдіяльність мікроорганізмів, необхідно здійснювати їх радіаційне знезараження на стадіях складування.

Нами запропоновано проводити обробку збіжжя, борошна, сіна, торфу та ін. у сховищі шляхом його сканування 4-ма джерелами  $\gamma$ -випромінювання ( $^{60}\text{Co}$  або  $^{137}\text{Cs}$ ). Швидкість їх пересування забезпечує отримання доз опромінення у ближчих зонах – не більше ніж 9,5 кГр, а у середніх – не менше ніж 4,5 кГр, що забезпечує достатній ступінь запобігання або припинення процесів самонагрівання під час зберігання. Така обробка проводиться в екранованому сховищі, дозволяє забезпечити швидке його завантаження, але має нерівномірність опромінення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Трегубов Д.Г. та ін. Теорія розвитку та припинення горіння. Практикум. Ч. 1. Харків: НУЦЗУ, 2010. 309 с.
2. Irradiation apparatus and method: pat. 6868136B2 US, IPC A23L3/263. Date: US10/877628, 26.06.2004, Publication Date: 15.03.2005.