

# **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

З МАТЕРІАЛАМИ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

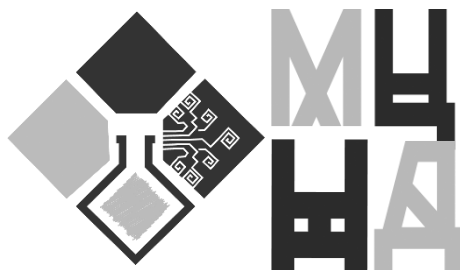
## **17 СІЧНЯ 2025 РІК**

М. ЛЬВІВ, УКРАЇНА

**«ТЕХНОЛОГІЇ ТА СУСПІЛЬСТВО:  
ВЗАЄМОДІЯ, ВПЛИВ, ТРАНСФОРМАЦІЯ»**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ  
ПРАЦЬ З МАТЕРІАЛАМИ  
III МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ



# **ТЕХНОЛОГІЇ ТА СУСПІЛЬСТВО: ВЗАЄМОДІЯ, ВПЛИВ, ТРАНСФОРМАЦІЯ**

| 17 січня 2025 рік  
м. Львів, Україна

Вінниця, Україна  
«UKRLOGOS Group»  
2025

**Організація, від імені якої випущено видання:**

ГО «Міжнародний центр наукових досліджень»

Номер запису організації в Єдиному реєстрі громадських об'єднань: 1499141.

Голова оргкомітету: Сотник С.Г.

Верстка: Білоус Т.В.

Дизайн: Бондаренко І.В.

**Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту науково-технічної інтеграції та співпраці. Протокол № 2 від 16.01.2025 року.**



Конференцію зареєстровано Державною науковою установою у сфері управління Міністерства освіти і науки «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» в базі даних науково-технічних заходів України на поточний рік та бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (**Посвідчення № 362 від 12.06.2024**).

Збірник наукових праць з матеріалами конференції видано офіційно суб'єктом видавничої справи зі **Свідоцтвом ДК № 7860 від 22.06.2023**.

Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)*.

Т 38 **Технології та суспільство: взаємодія, вплив, трансформація:** збірник наукових праць з матеріалами III Міжнародної наукової конференції, м. Львів, 17 січня, 2025 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025. — 668 с.

ISBN 978-617-8440-27-5

DOI 10.62731/mcnd-17.01.2025

Викладено матеріали учасників III Міжнародної наукової конференції «Технології та суспільство: взаємодія, вплив, трансформація», яка відбулася 17 січня 2025 року у місті Львів.

**УДК 082:001**

© Колектив учасників конференції, 2025

© ГО «Міжнародний центр наукових досліджень», 2025

**ISBN 978-617-8440-27-5**

© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025

## СЕКЦІЯ XIV. ГІРНИЦТВО ТА НАФТОГАЗОВА ІНЖЕНЕРІЯ

### СУЧАСНІ ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВИБУХІВ ВУГІЛЬНОГО ПИЛУ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ В ГІРНИЧОДОБУВНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Таврель Марина Ігорівна**

*ORCID ID: 0000-0002-7666-4554*

*Старший викладач кафедри безпеки праці та охорони довкілля  
ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Україна*

Проблема безпеки праці у вугільних шахтах залишається надзвичайно актуальною через ризик виникнення вибухів вугільного пилу, які можуть призвести до катастрофічних наслідків. Удосконалення пристроїв для локалізації вибухів вугільного пилу є важливим напрямом інновацій у гірничодобувній промисловості, що сприяє зменшенню ризиків і підвищенню рівня безпеки праці.

Основна задача вибухолокалізуючих пристроїв — зупинити розповсюдження вогневого фронту та запобігти детонаційному горінню метану і вугільного пилу. Існуючі системи локалізації вибухів, такі як автоматичні пристрої з пневмомеханічними елементами, виявляють низьку ефективність через інерційність механізмів. Наприклад, значний час витрачається на активацію пристрою та розподілення вогнегасної речовини, що дозволяє вогневому фронту поширитися далі.

Новітній пристрій [1] для локалізації вибухів передбачає використання електричних приводів із іскробезпечним виконанням, підключених до сейсмічних датчиків. У цьому рішенні акцент зроблено на підвищенні швидкодії шляхом усунення механічної інерційності. Сейсмічні датчики реагують на ударну хвилю від вибуху ще до її досягнення пристрою, що дозволяє завчасно створити хмару вогнегасної речовини у виробці. Комп'ютерне моделювання підтверджує, що такі системи здатні випереджати фронт вибуху через  $4 \cdot 10^{-4}$ ;  $14 \cdot 10^{-4}$ ;  $24 \cdot 10^{-4}$  секунд після початку вибуху на 2; 30...40; 150...180 метрів відповідно, забезпечуючи локалізацію вогню ще до його поширення (рис. 1).

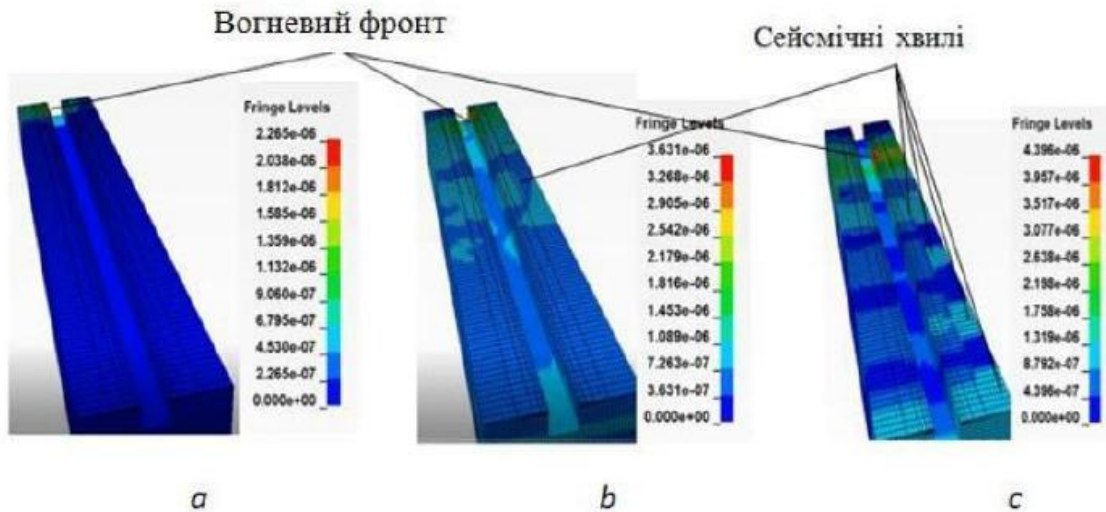


Рис. 1. Розподіл деформацій в горизонтальному перерізі оточуючих виробку порід у моменти від початку вибуху пилу

Важливою перевагою нової технології є можливість запобігання утворенню вибухонебезпечного середовища. Завчасне створення «голодної зони» шляхом розпилення вогнегасної речовини дозволяє зменшити концентрацію вугільного пилу й метану до безпечного рівня. Це значно знижує ризик вторинних вибухів і сприяє підвищенню рівня безпеки в гірничих виробках.

**Висновки.** Застосування вдосконалених систем локалізації вибухів, що поєднують швидкодіючі електричні приводи та сейсмічні датчики, є важливим кроком у забезпеченні безпеки праці у гірничодобувній промисловості. Ці інновації дозволяють ефективно локалізувати вибухи, мінімізувати людські втрати та зменшити економічні збитки від аварій.

#### Список використаних джерел:

1. Пристрій для локалізації вибухів вугільного пилу: пат. 126002 Україна: МПК E21F 5/14 (2006.01) № a202002580; заявл. 27.04.2020; опубл. 27.07.2022, бюл. № 30.