



# Proceedings of the International Scientific Conference

---

## Science and Innovation in the Era of Global Transformation



Manchester, United Kingdom  
April 10, 2026



International  
Scientific Conference

**Science and Innovation  
in the Era of Global  
Transformation**

Proceedings

April 10, 2026

Manchester, United Kingdom

UDC 001.1

DOI: <https://doi.org/10.64076/iedc260410>

ISBN 978-1-291-76361-4

Science and Innovation in the Era of Global Transformation: Proceedings of the International Scientific Conference (Manchester, United Kingdom, 10 April 2026). Lulu Press, Inc., 2026.

The collection includes the proceedings of the International Scientific Conference “Science and Innovation in the Era of Global Transformation”, which took place on 10 April 2026. This collection is intended for scientists, educators, students, government officials, business representatives, and the general public.

Working language of the conference: English.

The conference proceedings are published in the original language and as submitted by the authors. The collection has been formatted and prepared for publication in a unified style, without altering the content of individual contributions. The authors are fully responsible for the accuracy of the facts, proper names, quotations, statistical data, industry terminology, and other information presented in their materials.

**Research  
Europe.org**



**IEDC**

© International Education  
Development Center, 2026  
© Research Europe, 2026

**Official website: [researcheurope.org](https://researcheurope.org)**

The Role of Growth Regulators in the  
System for Protecting Potatoes Against *Alternaria*. . . . . 76  
*Volodymyr Dumanetskyi, Tetiana Oliynik*

**Technical Sciences**

LMS as a Factor in the Transformation of Network  
Infrastructure of Higher Education Institutions. . . . . 82  
*Olena Kryvoruchko, Oleh Kulinich,  
Elizaveta Zavhorodnya, Yaroslav Shestak*

Matrix Representation of Vector Weights in a Graph  
Model of Virtualized Networks of Higher Education  
Institutions for Resource Allocation Optimization Problems. . . . . 85  
*Serhii Chornous, Dmytro Kasatkin, Oleksii Chornous*

**Philosophical Sciences**

Value Orientations of the Individual  
in the Context of Globalization. . . . . 90  
*Tetiana Bubon*

**Chemical and Biological Sciences**

Fire Impact Thermal History  
Reconstruction on 2nd Kind Solid Materials. . . . . 94  
*Dmytro Tregubov, Artem Balanda*

**Legal Sciences**

Legal Aspects of Ensuring the Financial Security of  
Individuals in the Context of Digitalisation in Ukraine. . . . . 98  
*Varvara Bondarenko*

**Chemical and  
Biological Sciences**

## **Fire Impact Thermal History Reconstruction on 2nd Kind Solid Materials**

**Dmytro Tregubov**

*National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy*

<http://orcid.org/0000-0003-1821-822X>

**Artem Balanda**

*National University of Civil Protection of Ukraine, Cherkasy*

<http://orcid.org/0009-0003-4561-0558>

**Abstract.** *A device and methodology developed for the materials study charred in a fire, which specifies the influence conditions. The electric contact calorimeter introduces electric power into the working volume with simultaneous measurement of thermal effects, electrical resistance changes at appropriate temperatures, which gives a more complete range of related parameters and allows you to establish the thermal load conditions: the value and time of exposure to temperatures at certain air flows.*

**Keywords:** *fire, charred materials, calorimeter, thermal history, reconstruction.*

## **Відтворення теплової історії впливу пожежі на тверді матеріали 2-го роду**

**Дмитро Трегубов**

*Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

<http://orcid.org/0000-0003-1821-822X>

**Артем Баланда**

*Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

<http://orcid.org/0009-0003-4561-0558>

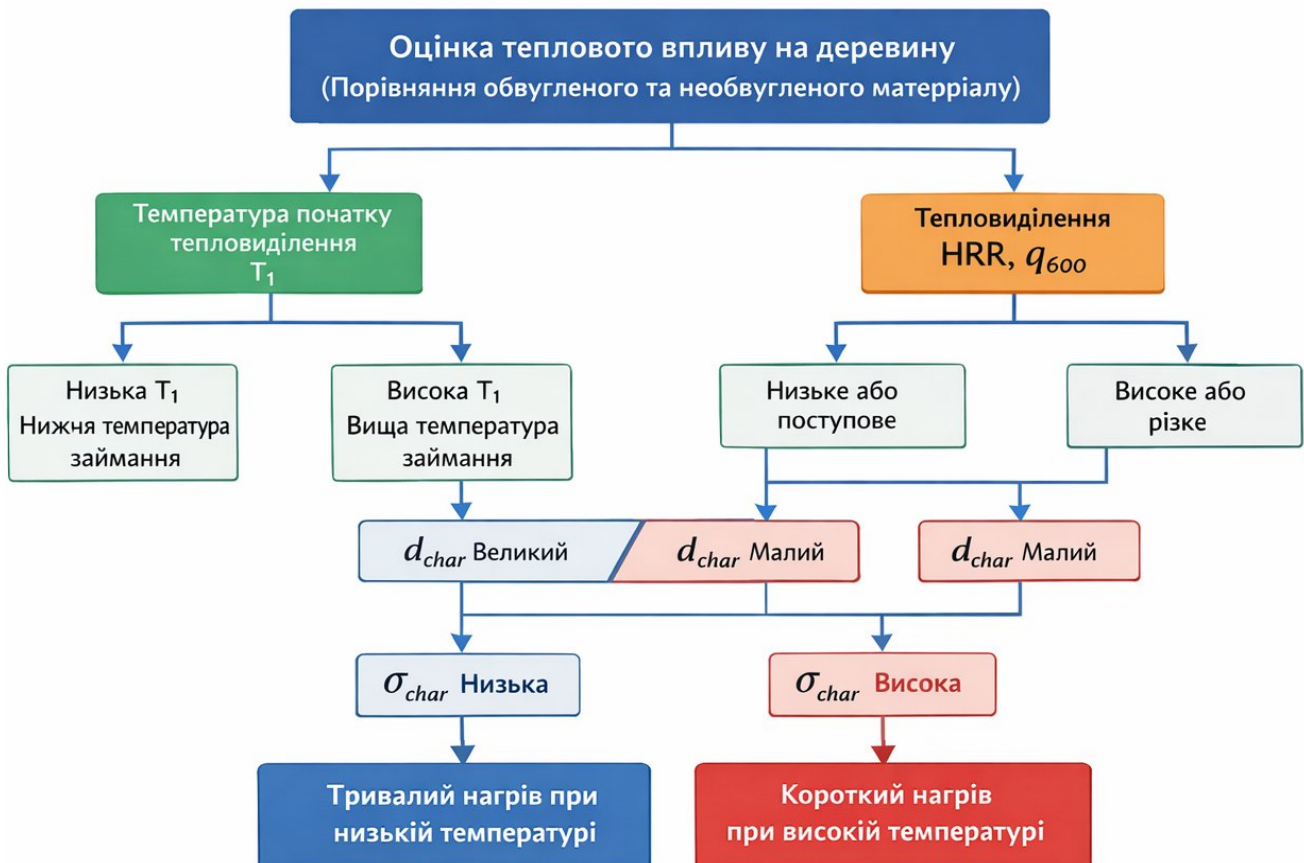
**Анотація.** *Розроблено прилад та методіку для дослідження й експертизи матеріалів, обуглених на пожежі, що конкретизує комплекс діючих умов. Калориметр електроконтактного нагріву вводить електричну потужність безпосередньо у робочий об'єм з одночасним вимірюванням теплових ефектів, зміни електроопору за відповідних температур, що дає більш повний спектр пов'язаних параметрів і дозволяє встановити умови теплового навантаження: значення та час впливу температур за певних повітряних потоків.*

**Ключові слова:** *пожежа, обуглені матеріали, калориметр, тепла історія, реконструкція.*

Під час експертизи пожеж важливою складовою є відтворення історії теплового впливу. Для цього оцінюють ступінь обуглення твердих матеріалів 2-го роду на пожежі певним чином пов'язана з температурою, часом теплового впливу та з достатністю повітря і його потоками [1]. Аналіз наслідків таких впливів наразі проводять комплексним дослідженням: 1) "польовий" візуальний

огляд зон поширення обвуглення у приміщенні; 2) врахування інтенсивності зміни кольору матеріалу внаслідок пожежі; 3) вимірювання товщин шарів, що вигоріли та обвуглилися; 4) вимірювання електроопору стиснутої подрібненої проби обвугленої речовини на приладі "мікропрес" та частки зменшення її об'єму під тиском; 5) більш глибокий аналіз передбачає аналіз на конусному калориметрі з вимірюванням динаміки ступеню газифікації, виділення тепла, втрати маси, споживання кисню [2, 3]. Але навіть усі ці методи у комплексі історію теплового впливу ідентифікують не точно. Тобто, існує потреба у вдосконаленні апаратного та методологічного забезпечення такого аналізу.

Нами створено компенсаційний калориметр електроконтактного нагріву, що вимірює водночас зі стандартними даними калориметричного аналізу – значення електроопору неподрібної проби, рис. 1, який за таких умов є не лише функцією ступеню перевуглення, а й показником структурних змін [4].



**Рис. 1.** Схема електрокалориметричної ідентифікації обвугленого матеріалу

Логіка проведення аналізу наступна:

- за методом 1 та 2: сліди обвуглення, що звужуються, показують напрямки та інтенсивність повітряних потоків; більш глибоке побуріння або почорніння буде мати матеріал, що зазнав впливу більших температур;

- за методом 3: більш заглиблений обвуглений шар відповідає переважно довшому тепловому впливу та частково більшим температурам; глибина

перевуглення, яке йде зі швидкістю 0,2–0,8 мм/хв, визначається часом високотемпературного впливу;

- за методом 4: менший електроопір має подрібнений матеріал, що зазнав дії більшої температури більш тривалий час, а також – більша міра стискання спостерігається для зразка з більшим ступенем газифікації, тобто який перебував на пожежі за умов більших температур;

- за методом 5: визначають температури самонагрівання і займання проби, температури ендо- і екзотермічних ефектів, початку й інтенсифікації газифікації та втрати маси; за високотемпературного короткочасного впливу властивості матеріалу вглиб змінюються різко, за тривалого – на поверхні утворюється шар з однаковими властивостями, а далі вглиб – вони змінюються різко; за не тривалого низькотемпературного впливу зміниться колір поверхні відповідно до температури, а за тривалого – властивості вглиб змінюються більш плавно, а обвуглення матеріалу буде не завершеним (матеріал ще є здатним до піролізу);

- у разі комплексного електротермічного вимірювання аналіз буде здійснюватися за схемою на рис. 1.

Кількісна оцінка фактичної температури та часу теплового впливу на матеріал за умов, які були на пожежі, потребує більш докладного аналізу означених принципів аналізу. Для кожного непошкодженого матеріалу необхідно створювати систему таблиць на підставі натурних випробувань матеріалів з наступним калориметричним випробуванням для співвіднесення аналітичних даних з фактичними умовами впливу.

### **Список використаних джерел**

1. Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Трегубов Д.Г. Електронний підручник з "Теорії розвитку та припинення горіння". Х.: УЦЗУ, 2007. URL: <http://repositc.nu.czu.edu.ua/handle/123456789/10588>.

2. Трегубов Д.Г., Баланда А.О. Вдосконалення методики дослідження карбонізованих на пожежі матеріалів. IX International Scientific and Theoretical Conference "The driving force of science and trends in its development". Strasbourg: ICSR. 2025. P. 78–81.

3. NFPA 921. Guide for Fire and Explosion Investigations. Massachusetts, 2024. URL: <https://link.nfpa.org/free-access/publications/921/2024>.

4. Tregubov D., Maiboroda A., Chyrkina-Kharlamova M., Zhurbynskyi D. Carbonized Residues Electrical Resistance as a Result of the Supramolecular Structure Organization. Materials Science Forum: 2025. V.1164. P. 133–143.