

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»  
Мішкольцький університет (Угорщина)  
Магдебурзький університет (Німеччина)  
Петрошанський університет (Румунія)  
Варшавська політехніка (Польща)  
Познанська політехніка (Польща)  
Софійський університет (Болгарія)  
Міжнародний університет INTI  
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine  
National Technical University  
«Kharkiv Polytechnic Institute»  
University of Miskolc (Hungary)  
Magdeburg University (Germany)  
Petrosani University (Romania)  
Politechnika Warszawska (Poland)  
Poznan Polytechnic University (Poland)  
Sofia University (Bulgaria)  
International University INTI  
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ:  
НАУКА, ТЕХНІКА,  
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,  
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей  
**XXXIV МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
MicroCAD-2026**

**INFORMATION  
TECHNOLOGIES:  
SCIENCE, ENGINEERING,  
TECHNOLOGY, EDUCATION,  
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts  
**XXXIV INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE  
MicroCAD-2026**

**Харків 2026**

**Kharkiv 2026**

**Голова конференції:** Сокол Є.І. (Україна).

**Співголови конференції:** Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026, 13-16 травня 2026 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2029 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2026 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

## **СЕКЦІЯ 1**

### **ЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА**

#### **1.1 МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ В ТЕПЛО-ТЕХНОЛОГІЧНОМУ, ЕНЕРГЕТИЧНОМУ ОБЛАДНАННІ ТА ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

**RENEWABLE ENERGY SOURCES.  
HYDROGEN ENERGY**

**Tyutyunyk L. I.<sup>1</sup>, Redko I. O.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*National Technical University*

*«Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv*

<sup>2</sup>*Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv*

Hydrogen energy, which deals with solving problems related to the use of hydrogen as an energy carrier and storage medium, is an important direction in the development of renewable energy. The main types of renewable energy sources are characterized by periodicity in operation and changes in the magnitude of the energy potential depending on the time of day and year. This instability reduces the energy efficiency of the sources, therefore, when using energy from renewable sources, an energy carrier is needed that is convenient for storage, transportation and use. For energy systems based on RES, hydrogen as a universal energy carrier makes it possible to create energy resources with different storage periods, including long-term interseasonal energy reserves. Accumulation and storage of electricity is a serious problem not only in renewable energy. Traditional power plants operate most efficiently under conditions of constant power and full load, while the demand for electricity is constantly changing during the day, week, month and year, and the capacity of power plants has to be adapted to it. Only pumped-storage power plants have the ability to store large reserves of electricity, but this creates a number of problems. The use of hydrogen as an energy carrier and fuel will solve the problems of creating balancing capacities in both renewable and traditional energy. Recently, the problem of using hydrogen has acquired new practical contours. Crisis phenomena in the energy sector, the problem of protecting the environment from the continuous and threatening increase in pollution by oil and products of incomplete combustion of organic fuels, primarily liquid hydrocarbon fuel in internal combustion engines and diesel engines of cars, stimulate a sharp increase in interest in the possibilities of expanding hydrogen production and its use as fuel in various sectors of the economy and transport. The particular relevance of hydrogen energy today is due to the fact that the implementation of gas pipeline supplies of "green hydrogen" mixed with natural gas can beneficially change the role of the Ukrainian gas transportation system in the European energy market, which will contribute to strengthening the energy security of Ukraine and developing the country's export potential. A fairly wide range of further uses of hydrogen in various sectors of the national economy makes such storage systems extremely attractive. The versatility of hydrogen as an energy carrier allows us to predict the future allocation of hydrogen energy as a separate branch of renewable energy. The widespread use of hydrogen as a highly efficient and environmentally acceptable energy carrier has been considered in recent years as the most promising way to solve energy problems and significantly reduce harmful emissions into the atmosphere. For Ukraine, an important aspect of renewable and traditional energy is the use of hydrogen to create balancing capacities.

**Наукове видання**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:  
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей  
XXXIV МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
MicroCAD-2026**

Укладач

*проф. Лісачук Г.В.*

Відповідальний секретар

*Захаров А.В.*

Видавець і виготовлювач  
НТУ «ХП»,  
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002