

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ
KHARKIV NATIONAL AUTOMOBILE AND HIGHWAY UNIVERSITY**

**Кафедра двигунів внутрішнього згоряння
Department of Internal Combustion Engines**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ
ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
11–12 березня 2025 року
(Посвідчення УкрІНТЕІ від 09 грудня 2024 р. № 774)**

**BOOK OF ABSTRACTS:
INTERNATIONAL CONFERENCE ON
"ENERGY SYSTEMS AND ALTERNATIVE
ENERGY SOURCES" (ESAES – 2025)
March 11–12, 2025**



**Харків 2025
Kharkiv 2025**

Редакційна колегія:

Леонт'єв Д.М. – декан автомобільного факультету ХНАДУ, д.т.н., професор;

Нікітченко І.М. – завідувач кафедри двигунів внутрішнього згоряння, ХНАДУ, к.т.н., доцент;

Корогодський В.А. – професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння, ХНАДУ, д.т.н., професор;

Скрипник Н.С. – доцент кафедри іноземних мов ХНАДУ, к.п.н., доцент;

Тесленко Е.В. – асистент кафедри ДВЗ ХНАДУ

- 3 41 Збірник тез та доповідей міжнародної конференції "Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії". 11–12 березня 2025 року – Харків: ФОП Бровін О.В., 2025. – 192 с.

ISBN 978-617-8238-93-3

У збірнику наведені матеріали міжнародної конференції, яка відбулася у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті (м. Харків). Розглянуті науково-технічні, організаційні, екологічні та економічні питання, що виникають при дослідженні, проектуванні, виготовленні та експлуатації енергетичних систем та машин різного типу і призначення, питань пов'язаних з ними. Досліджені загальні питання тенденції розвитку енергетики; робочі процеси, динаміка і техніко-економічні показники енергетичних систем та машин; конструкція і конструкційні матеріали; технології виробництва, обслуговування та ремонту енергосистем, енергетичного обладнання та засобів автоматизації; наукові дослідження, діагностика, випробування, експлуатація та надійність енергосистем. оптимізація результатів дослідження; електричні, гібридні, альтернативні енергетичні системи, системи генерації електроенергії та альтернативні джерела енергії; енергетичні і теплоенергетичні системи, їх керування та діагностування; процесори і мікроелектроніка в енергетичних установках. програмування мікроконтролерів енергетичних установок і транспортних засобів. електронні системи керування та засоби діагностики транспортних засобів. електронне обладнання електромобілів і інших транспортних засобів; традиційні та альтернативні палива для енергетичних систем; комп'ютерне проектування та моделювання енергетичних систем. Системи автоматизованого проектування в енергетичних системах транспортних засобів. комп'ютерні технології в енергетичних системах і машинах; екологізація енергетичних систем. енергетика і навколишнє середовище. Енергозберігаючі технології; консалтингові схеми в енергетиці. енергетичний аудит і методологічні основи його проведення. енергетичний менеджмент.

Матеріали збірника можуть бути корисними для науковців, інженерно-технічних працівників, викладачів, студентів і аспірантів.

УДК 621.43

ISBN 978-617-8238-93-3

<i>Нечаус А.О., Шевченко О.В.</i>	
Моделювання аварійних режимів роботи суміщених інверторів двумоторної силової установки електромобіля.....	143
<i>Дзюбенко О.А., Лимаренко С.Р.</i>	
Оптимізація системи пуску ДВЗ	145
<i>Макаренко М.Г., Шевченко І.О., Щербинський І.О.</i>	
Алгоритми штучного інтелекту та машинного навчання для траєкторного керування транспортними засобами: методи, виклики та перспективи	148
<i>Andrii Nechaus, Mykhailo Kadnai</i>	
Development of an electronic power supply system for a switched reluctance motor with hybrid excitation as part of the powertrain of an electric vehicle	152

Секція 9. ТРАДИЦІЙНІ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ПАЛИВА ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

<i>Корпач А.О., Основа Д.О.</i>	
Використання газу брауна в двигунах внутрішнього згорання.....	156
<i>Худяков І.В., Грицюк І.В., Погорлецький Д.С., Черненко В.В., Кальченко В.В.</i>	
Традиційні та альтернативні палива для енергетичних систем судна	158
<i>Нерубацький В.П., Шаповалова Д.С.</i>	
Можливості використання водню, як альтернативного джерела енергії.....	160
<i>Гнип М.М.</i>	
Дослідження показників паливних сумішей, що впливають на роботу системи живлення двигуна	163

Секція 10. КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ. СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ І МАШИНАХ

<i>Кузьменко А.П., Грицюк О.В., Кузьменко С.С.</i>	
Порівняння показників двигуна 4ч7,5/7,35 в складі гібридної силової установки реалізованої за паралельною та послідовною схемою	168

вкладень. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення технологій використання чистої енергії у судноплавстві.

Література

1. International Maritime Organization (IMO). Regulations and Fuel Consumption Reports. URL: <https://www.imo.org>.
2. ResearchGate: Alternative Marine Fuels. URL: <https://www.researchgate.net>.
3. DSpace Kharkiv: Аналіз судових палив. URL: <https://dspace.univer.kharkiv.ua>.

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЮ, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

Нерубацький Володимир Павлович, к.т.н, доцент, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки,
Український державний університет залізничного транспорту,
e-mail: NVP9@i.ua, ORCID: 0000-0002-4309-601X

Шаповалова Дар'я Сергіївна, здобувачка вищої освіти,
Український державний університет залізничного транспорту,
e-mail: dashashapovalova2017@gmail.com

Водень – найлегший та найпоширеніший хімічний елемент у Всесвіті, який має величезний енергетичний потенціал. Він не зустрічається у вільному вигляді, але входить до складу води, органічних сполук і багатьох мінералів [1]. Основна перевага водню як джерела енергії – його екологічність, адже при спалюванні або використанні в паливних елементах утворюється лише вода. Крім того, водень має високу енергетичну щільність, що робить його ефективним паливом для різних галузей економіки.

Для отримання водневого палива існує кілька технологічних підходів. Найбільш екологічним є електроліз води, особливо за умови експлуатації відновлюваної енергії, що дозволяє отримувати так званий “зелений” водень. Однак промислове виробництво водню найчастіше здійснюється за допомогою парової конверсії метану, що є вискоєфективним процесом, але має значні викиди CO₂. Для зменшення цього негативного впливу застосовують методи уловлювання і збереження вуглецю, що дозволяє отримувати “блакитний” водень. Окрім цього, досліджуються альтернативні методи, зокрема газифікація біомаси (для отримання “біоводню”), піроліз метану, а також фотоелектрохімічний розклад води та біологічне виробництво. Розвиток цих технологій

сприяє створенню екологічно чистої енергетики і зменшення викидів парникових газів [2].

Однак ефективне використання водню неможливе без вирішення проблем накопичення та транспортування. Водень характеризується низькою густиною і високою леткістю, що вимагає створення спеціальних умов для його безпечного транспортування та зберігання. Найпоширенішим методом є транспортування водню трубопроводами, що дозволяє передавати великі обсяги на відстані, але цей метод потребує великих інвестицій у спеціалізовану інфраструктуру. Інші варіанти включають перевезення стиснутого водню в балонах або цистернах, що забезпечує мобільність, хоча й обмежує місткість. Рідкий водень, який транспортується при наднизьких температурах, дозволяє зберігати великі обсяги, але потребує значних енергетичних витрат. Перспективними варіантами є хімічні носії водню, такі як амоніак чи органічні рідкі сполуки, які дозволяють безпечно транспортувати водень у стабільному стані. Крім того, активно розвиваються металогідридні системи, що можуть абсорбувати водень і вивільняти його за потреби [3].

Водневі технології знаходять усе більше застосування в різних галузях, сприяючи розвитку екологічно чистої енергетики та зниженню викидів вуглекислого газу. У транспортній сфері можна використовувати водневе паливо для живлення автомобілів, автобусів, вантажівок, поїздів і навіть літаків, забезпечуючи довготривалу роботу без шкідливих викидів. Водневі двигуни мають високу енергоефективність, а єдиним продуктом їх роботи є водяна пара, що робить їх перспективною альтернативою традиційним видам палива. У промисловості водень необхідний для виробництва амоніаку, метанолу, у металургії для очищення металів, а також у нафтохімічній галузі для переробки нафти. Зокрема, його застосування дозволяє зменшити використання вуглецю у виробничих процесах. В енергетиці для накопичення надлишкової електроенергії, отриманої з відновлюваних джерел (вітру та сонця), значну роль відіграє водень, забезпечуючи баланс електромереж і стабільність енергосистеми [4]. Він може використовуватися у газотурбінних установках, змішуючись із природним газом, що знижує рівень викидів. Активний розвиток водневих технологій сприятиме створенню сталої енергетичної інфраструктури, яка не буде залежати від викопного палива та покращення екологічної ситуації у світі.

Попри значні переваги, широке використання водню стикається з низькою труднощі. Насамперед це висока вартість виробництва “зеленого” водню через необхідність використання дорогих електролізерів і великої кількості електроенергії. Додатково, недостатній рівень розвитку інфраструктури для його транспортування та зберігання також є стримувальним фактором. Окрему увагу слід приділяти питанням безпеки, адже водень – вибухонебезпечний газ, який потребує спеціальних умов зберігання.

Враховуючи ці виклики, країни світу активно інвестують у розвиток водневої економіки, розробляючи національні стратегії та підтримуючи дослідження нових технологій. З кожним роком вартість виробництва “зеленого” водню знижується, а технологічний прогрес сприяє його ефективнішому використанню. Очікується, що водень стане ключовим елементом у стратегіях декарбонізації енергетики та промисловості, допомагаючи знизити викиди парникових газів і створити стійку енергетичну систему [5].

Таким чином, водень має всі передумови стати основою чистої енергетики майбутнього. Він може відіграти важливу роль у зменшенні викидів парникових газів, підвищенні енергетичної безпеки та розвитку відновлюваних джерел енергії. Проте його широкомасштабне впровадження потребує значних інвестицій у наукові дослідження, інфраструктуру та безпечні технології використання.

Література

1. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / За ред. С. О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 82 с.
2. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С. О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с.
3. Гуцаленко О. В., Василенко Т. С. Перспективи застосування водню як альтернативного джерела енергії. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2014. Вип. 1. С. 193–200.
4. Stel'mashenko Y. O., Filippova V. D. State policy on hydrogen energy development as an alternative energy source. Bulletin of Kherson National Technical University. 2023. Vol. 1(84). P. 244–249.
5. Shrayber O. A., Dubrovskiy V. V., Teslenko O. I. Current state and prospects for the development of hydrogen energy in the world. Scientific Notes of V. I. Vernadsky Taurida National University. Series: Technical Sciences. 2021. Vol. 32(71). P. 199–209.

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ
ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»
11–12 березня 2025 року
(Посвідчення УкрІНТЕІ від 09 грудня 2024 р. № 774)**

Відповідальність за зміст статей несуть автори

Відповідальний за випуск *Корогодський В.А.*

В авторській редакції

Видавець ФОП Бровін О.В.
Свідоцтво про внесення суб'єкта до Державного реєстру
видавців та виготовників видавничої продукції серія ДК 3587 від 23.09.09 р.
Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 11,16. Тир. 100 прим. Зам. 819.

Надруковано з макету замовника ФОП Бровіна І.П.
61022, м. Харків, вул. Трінклера, 2, корп.1, к.19. Т. (066) 822-71-30

СТИЛЬ-ІЗДАТ[®]
ДРУКАРНЯ
www.stil-izdat.com