



Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції  
**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ В АПК**

Харків,  
2025



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА  
АДМІНІСТРАЦІЯ**

Державний біотехнологічний університет  
Національний технічний університет «ХПІ»  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
Інститут механіки та автоматики агропромислового  
виробництва НААН України  
University Maryland (USA)  
University of British Columbia (Canada)  
Lublin University of Technology (Poland)  
Israel Electric Corporation (Israel)



**Матеріали**  
**Міжнародної науково-практичної конференції**  
**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА**  
**ТА ТЕХНОЛОГІЇ В АПК**

5 листопада 2025 р.

м. Харків

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ВІЙСЬКОВА АДМІНІСТРАЦІЯ  
Державний біотехнологічний університет  
Національний технічний університет «ХПІ»  
Національний університет «Львівська політехніка»  
Національний університет біоресурсів і природокористування України  
Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН України  
University Maryland (USA)  
University of British Columbia (Canada)  
Lublin University of Technology (Poland)  
Israel Electric Corporation (Israel)

# **ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ В АПК**

Матеріали Міжнародної науково-практичної  
конференції

*5 листопада 2025 р.*

Харків  
ДБТУ  
2025

**Організаційний комітет:**

*Голова комітету:* **Михайлов В.М.**, д.т.н., проф., проректор з наукової роботи ДБТУ;

*Заступник голови:* **Сорокін М.С.**, к.т.н., доц., декан факультету енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій ДБТУ;

*Вчений секретар оргкомітету конференції:* **Лисиченко М.Л.**, д.т.н., проф., професор кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ;

*Члени оргкомітету:* **Адамчук В.В.**, д.т.н., проф., академік НААН України, директор Інституту механіки та автоматики агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України; **Каплун В.В.**, д.т.н., проф., директор навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження НУБіП; **Гапон Д.А.**, д.т.н., доц., завідувач кафедри автоматизації та кібербезпеки НТУ «ХПІ»; **Щур І.З.**, д.т.н., проф., завідувач кафедри електромеханіки і комп'ютерних електромеханічних систем Національного університету «Львівська політехніка»; **Головко В.М.**, д.т.н., проф., професор кафедри відновлювальних джерел енергії, КПІ ім. І.Сікорського; **Кіпенський А.В.**, д.т.н., проф., директор навчально-наукового інституту соціально-гуманітарних технологій;

**Михайлова Л.М.**, к.т.н., проф., директор навчально-наукового інституту енергетики ЗВО «Подільський державний університет»; **Мірошник О.О.**, д.т.н., проф., завідувач кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту ДБТУ; **Хандола Ю.М.**, к.т.н., доц., завідувач кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ; **Петренко О.В.**, к.т.н., доц., завідувач кафедри інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування ДБТУ; **Демченко К.В.**, к.т.н., доц., завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ДБТУ; **Мороз О.М.**, д.т.н., проф., професор кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту ДБТУ; **Косуліна Н.Г.**, д.т.н., проф., професор кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ; **Потапов В.О.**, д.т.н., проф., професор кафедри інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування ДБТУ; **Vasily Krivtsov**, Ph.D., R.Eng., Professor, University of Maryland (USA); **Juri Jatskevich**, Ph.D., P.Eng., Professor, IEE Fellow Electrical and Computer (Canada); **Pawel Komada**, Professor, Ph.D., D.Sc., Head Department of Electronics and Information Techniques, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Lublin University of Technology (Poland); **Vladimir Gurevich**, Honorary Professor, Senior Specialist, Israel Electric Corporation (Israel).

*Збірник матеріалів видано відповідно до наказу в.о. ректора ДБТУ про проведення Міжнародної науково-практичної конференції «Електроенергетика, електромеханіка та технології в АПК» (№ 01-01/403 від 31.10.2025 р.).*

**E50 Електроенергетика, електромеханіка та технології в АПК** [Електронний ресурс] : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 5 листопада 2025 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Харків, 2025. – 348 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>

У збірнику подано теоретичні та практичні результати досліджень і розробок учених спільно з молодими науковцями, аспірантами, співробітниками організацій та підприємств.

Призначено для викладачів, студентів, наукових співробітників, фахівців у галузі енергетики, електромеханіки, робототехніки, автоматики, інформаційних технологій, енергетичного машинобудування, біомедичної інженерії.

## КОМПЕНСАЦІЯ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГ МЕРЕЖІ У ТРИФАЗНІЙ СИСТЕМІ ШЛЯХОМ ШТУЧНОЇ НЕСИМЕТРІЇ В ТОЧКАХ ПРИЄДНАННЯ СПОЖИВАЧА

Вовк О. Ю., к.т.н., доц., e-mail: [Oleksandr.vovk@tsatu.edu.ua](mailto:Oleksandr.vovk@tsatu.edu.ua)

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

**Актуальність досліджень.** Покращення роботи споживачів в умовах несиметрії напруг мережі розглядається у багатьох роботах. Одним з підходів такого покращення є балансування однофазних навантажень шляхом їх динамічних перемикачів між живлячими проводами трифазної системи. Такі перемикачів відбуваються за відповідними алгоритмами, які враховують режими роботи навантажень. Вони призводять до зменшення сил струмів нейтралі майже на 90 %, але для реалізації потребують додаткової контрольної і комутаційної апаратури або симетруючих трансформаторів. Наступний підхід передбачає використання установок компенсації реактивної потужності, які встановлюються у відповідних точках трифазної системи з урахуванням виду і потужності навантажень. Вони забезпечують не тільки компенсацію споживання реактивної потужності, а й знижують дисбаланс фазних напруг навантаження внаслідок зниження струмів нульової і зворотної послідовностей. Застосовують цей напрям для випадків постійного рівня несиметрії у часі. Для компенсації несиметрії напруг мережі також використовують динамічні відновлювачі напруги, за допомогою яких можна майже повністю нівелювати несиметрію напруг. Проте вартість технічної реалізації такого покращення є значною. Крім того, можуть бути задіяні системи керування живлячою напругою навантажень на базі силових тиристорів, що вирівнюють діючі значення фазних напруг за найменшим значенням напруги. Проте це обумовлює певний провалу напруги і видає на виході напругу з деякими гармонічними складовими. Отже впливає, що існуючі підходи компенсації несиметрії напруг мережі, як правило, спрямовані на групу навантажень і мають значну вартість технічної реалізації [1–4].

**Мета дослідження.** Тому метою дослідження є обґрунтування способу компенсації несиметрії напруг мережі, який має просту технічну реалізацію за її незначної вартості.

**Основні матеріали досліджень.** Для досягнення поставленої мети було розглянуто трифазну систему з несиметричним джерелом і симетричним навантаженням та проаналізовано декілька варіантів її роботи. При цьому прийнято, що значення електрорушійних сил джерела і опорів навантаження у всіх варіантах є незмінними. Як критерій оцінки режиму роботи навантаження обрано його напругу зворотної послідовності. Для аналізу застосовано символічний (комплексний) метод і метод симетричних складових.

У першому варіанті джерело і навантаження з'єднані зіркою, лінія – ідеальна трипровідна. У другому варіанті джерело і навантаження з'єднані зіркою, лінія – чотирипровідна (лінійні проводи – ідеальні, нейтральний провід – реальний). У третьому варіанті джерело з'єднане зіркою, навантаження – трикутником, лінія – ідеальна трипровідна, у лінію увімкнені струмообмежувальні елементи з однаковими опорами. Дослідження показало, що у всіх цих трьох випадках напруга зворотної послідовності майже однакова. Тобто перехід від одного традиційного схемного рішення трифазної системи до іншого без застосування додаткових пристроїв для компенсації несиметрії напруги джерела не призводить до зменшення напруги зворотної послідовності.

У четвертому варіанті джерело і навантаження з'єднані зіркою, лінія – ідеальна трипровідна, у лінію увімкнені симетруючі пристрої з різними опорами (рис. 1).

На рис. 1 позначено:  $\dot{E}_A, \dot{E}_B, \dot{E}_C$  – комплекси е.р.с. джерела;  $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$  – комплекси струмів кола;  $\dot{U}_a, \dot{U}_b, \dot{U}_c$  – комплекси фазних напруг навантаження;  $Z_n$  – комплекс повного опору фази навантаження;  $\dot{U}_N$  – комплекс напруги зміщення нейтралі;  $Z_{сим(A)}, Z_{сим(B)}, Z_{сим(C)}$  – комплекси повних опорів симетруючих пристроїв.

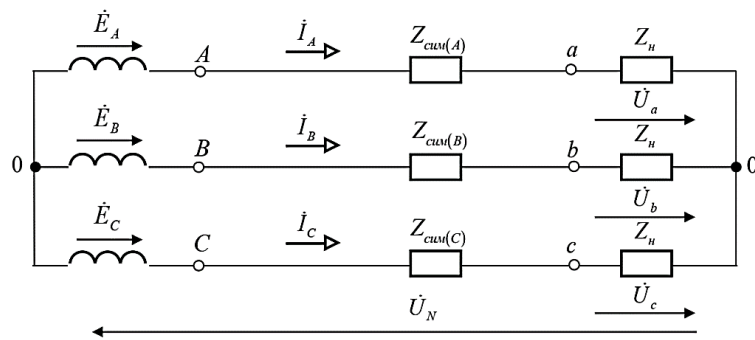


Рисунок 1 – Розрахункова схема трифазної системи з симетруючими пристроями

У результаті аналізу кола, наведеного на рис. 1, отримано вирази комплексів повних опорів симетруючих пристроїв, за яких комплекси фазних напруг навантаження є симетричними і номінальними:

$$Z_{csm(A)} = \left( \dot{E}_A / \dot{E}_{A(n)} - 1 \right) \cdot Z_n; \quad Z_{csm(B)} = \left( \dot{E}_B / \dot{E}_{B(n)} - 1 \right) \cdot Z_n; \quad Z_{csm(C)} = \left( \dot{E}_C / \dot{E}_{C(n)} - 1 \right) \cdot Z_n, \quad (1)$$

де  $\dot{E}_{A(n)}$ ,  $\dot{E}_{B(n)}$ ,  $\dot{E}_{C(n)}$  – комплекси номінальних е.р.с. джерела.

Підстановка чисельних значень у (1) показала, що для створення симетричних і номінальних напруг навантаження необхідно, щоб модуль куту зсуву фаз опорів окремих симетруючих пристроїв був більшим за  $90^\circ$ . На практиці таке значення куту зсуву фаз не можливо створити за рахунок елементів з активним, індуктивним і ємнісним опорами. Тому запропоновано виконувати симетрування напруг навантаження за найменшим значенням е.р.с. джерела. Тоді для випадку, коли найменше значення е.р.с. спостерігається у фазі А джерела, вирази (1) будуть мати вигляд:

$$Z_{csm(A)} = 0; \quad Z_{csm(B)} = \frac{\dot{E}_B - \dot{E}_A \cdot e^{-j120^\circ}}{\dot{E}_A \cdot e^{-j120^\circ}} \cdot Z_n; \quad Z_{csm(C)} = \frac{\dot{E}_C - \dot{E}_A \cdot e^{-j240^\circ}}{\dot{E}_A \cdot e^{-j240^\circ}} \cdot Z_n. \quad (2)$$

Як показали чисельні дослідження, у такому випадку модуль куту зсуву фаз опорів окремих симетруючих пристроїв має бути меншим за  $90^\circ$ , тому симетруючі пристрої можуть бути реалізовані за допомогою елементів з активним, індуктивним і ємнісним опорами. Запропонований спосіб симетрування напруг трифазного навантаження на відміну від існуючих є простішим, дешевшим і має індивідуальний характер.

**Висновок.** У роботі доведено, що у трифазній системі з несиметричним джерелом і симетричним навантаженням можна компенсувати дію несиметричної напруги джерела для навантаження. Така компенсація можлива шляхом симетрування напруг навантаження за найменшим значенням електрорушійної сили джерела. Для цього у лінійні проводи потрібно включити симетруючі пристрої, які не є джерелами і мають активний та реактивний опори.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Grigoraş G., Neagu B.-C., Gavrilăş M., Triştiu I., Bulac C. Optimal Phase Load Balancing in Low Voltage Distribution Networks Using a Smart Meter Data-Based Algorithm. *Mathematics*, 2020, 8(4), P. 549, <https://doi.org/10.3390/math8040549>
2. Вовк О.Ю., Квітка С.О., Попова І.О., Діордієв В.Т. Збереження роботоздатності трифазного статичного навантаження за неповнофазного живлення. *Праці ТДАТУ*, 2024, 24(1), С. 136-150, <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2024-24-1-10>
3. Czarnecki L., Almousa M. Adaptive Balancing by Reactive Compensators of Three-Phase Linear Loads Supplied by Nonsinusoidal Voltage from Four-Wire Lines. *American Journal of Electrical Power and Energy Systems*, 2021, 10(3), P. 32-42, <https://doi.org/10.11648/j.epes.20211003.11>
4. Попова І.О., Квітка С.О., Вовк О.Ю. Дослідження несиметричного режиму на роботу динамічного індуктивного навантаження. *Праці ТДАТУ*, 2023, 23(1), С. 179-187, <https://doi.org/10.31388/2078-0877-2023-23-1-179-187>

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1. ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

|  |    |
|--|----|
| 1. <i>Бахметьєв В. В., Жорняк Л. Б.</i><br><b>Дослідження технічного та експлуатаційного стану мереж 10–35 кВ у контексті поточного функціонування енергосистеми.....</b>                        | 3  |
| 2. <i>Боровик Н. В., Боровик Д. О.</i><br><b>Моделі та інструменти підтримки прийняття рішень для ефективного енергоменеджменту.....</b>   | 5  |
| 3. <i>Бунько В. Я., Дарморіс П. М., Кондрат О. Я.</i><br><b>Особливості застосування кабельних муфт холодної усадки для ліній електропередач середньої напруги та їх переваги.....</b>           | 7  |
| 4. <i>Бунько В. Я., Глубіш А. С., Бунько Н. В.</i><br><b>Аналіз використання мікропроцесорних терміналів релейного захисту нового рівня.....</b>   | 9  |
| 5. <i>Вовк О. Ю.</i><br><b>Компенсація несиметрії напруг мережі у трифазній системі шляхом штучної несиметрії в точках приєднання споживача.....</b>   | 11 |
| 6. <i>Горюн О. О., Галько Т. І., Старенький В. П., Карпалюк І. Т.</i><br><b>Використання генераторів на природному газі для резервного електропостачання в медичних установах.....</b>           | 13 |
| 7. <i>Гурна І. І., Мірошник О. О.</i><br><b>Економія електроенергії при користуванні холодильною технікою.....</b>   | 15 |
| 8. <i>Дегтяр Я. Д., Зеленков Д. М., Карпалюк І. Т.</i><br><b>Проблеми обліку електричної енергії при наявності локальних джерел енергії в однофазних споживачів.....</b>                         | 17 |
| 9. <i>Єрмак Д. А., Савченко О. А.</i><br><b>Прогнозування товщини відкладення ожеледі на проводах повітряних ліній електропередавання.....</b>   | 19 |
| 10. <i>Задерієнко С. І.</i><br><b>Дослідження ймовірного складу автономних джерел електроенергії пункту незламності.....</b>   | 21 |
| 11. <i>Засуха О. М., Дудніков С. М., Пазій В. Г.</i><br><b>Обґрунтування необхідності впровадження автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії в сільських електромережах.....</b> | 23 |

|  |    |
|--|----|
| 12. <i>Козир М. В.</i><br><b>Комплексний аналіз світлодіодних світильників із використанням моделювання та експериментальних досліджень</b> .....  | 25 |
| 13. <i>Козловський О. А.</i><br><b>Концептуальні засади побудови біоінспірованої ЕЕС</b> .....   | 27 |
| 14. <i>Колесник А.І., Удовця М. О.</i><br><b>Автоматизована система керування світлодіодним освітленням на базі мікроконтролера</b> .....  | 29 |
| 15. <i>Логвін В. В., Галько Т. І., Старенький В. П., Карпалюк І. Т.</i><br><b>Аналіз електричної системи медичного закладу з метою розроблення рекомендацій щодо підвищення якості електропостачання</b> ..... | 31 |
| 16. <i>Михайлова Л. М., Ягуп К. В., Горлачук М. А., Ягуп В. Г.</i><br><b>Модифікована модель трансформатора для електроенергетичних систем</b> .....   | 33 |
| 17. <i>Михайлова Л. М., Ягуп К. В., Горлачук М. А., Ягуп В. Г.</i><br><b>Застосування нейронних мереж для визначення параметрів симетрокомпенсувального пристрою системи електропостачання</b> .....           | 35 |
| 18. <i>Пишиний О. В., Павлюк Д. О., Карпалюк І. Т.</i><br><b>Якість електричної енергії в мережі мегаполіса</b> .....  | 37 |
| 19. <i>Попадченко С. А., Дудніков С. М.</i><br><b>Заходи з підвищення надійності електропостачання в сучасних умовах</b> .....   | 39 |
| 20. <i>Середа А. І., Дудніков С. М., Зубарев Д. В.</i><br><b>Компенсуючі пристрої для забезпечення якості електричної енергії</b> .....  | 41 |
| 21. <i>Середа А. І., Тимченко В. П.</i><br><b>Визначення впливу від відмов високовольтних вимикачів у сільських електричних мережах</b> .....  | 43 |
| 22. <i>Середа А. І., Бондар С. О.</i><br><b>Аналіз втрати активної та реактивної потужності в електричних розподільних мережах</b> .....   | 45 |
| 23. <i>Сорокін М. С.</i><br><b>Комунікаційні технології та інфраструктура розумної енергомережі Smart Grid</b> .....   | 47 |
| 24. <i>Шаповалов Д. О., Трунова І. М.</i><br><b>Забезпечення надійності електродвигунів технологічних процесів сільськогосподарського виробництва організаційними заходами</b> .....                           | 50 |
| 25. <i>Шрам О. А., Братковська К. О.</i><br><b>Зменшення витрат на електроенергію шляхом маневрування навантаженням промислового підприємства</b> .....  | 52 |

|  |    |
|--|----|
| 26. <i>Юрченко О. Ю.</i><br><b>Фактори якісного монтажу електрощитового обладнання.....</b>  | 54 |
| 27. <i>Ялама А. І., Дудніков С. М.</i><br><b>Комплексний аналіз несиметрії електричних параметрів у сільських розподільчих мережах і технічні підходи до її компенсації.....</b> | 56 |

## СЕКЦІЯ 2. ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

|   |    |
|---|----|
| 1. <i>Братчиков О. С., Шевченко К. Ю.</i><br><b>Напівпрозорі сонячні панелі: технології, застосування та перспективи розвитку.....</b>  | 58 |
| 2. <i>Волобуєв А. С., Савченко О. А.</i><br><b>Порівняльний аналіз методів прогнозування виробітку електричної енергії сонячними електростанціями.....</b>  | 60 |
| 3. <i>Галько С. В., Галько Т. І., Зеленков Д. М.</i><br><b>Сонячна електростанція на основі когенераційних фотоелектричних модулів із системою автоматичного стеження фотопанелі за сонцем.....</b> | 62 |
| 4. <i>Головко В. М., Бережнюк М. М.</i><br><b>Моделювання й аналіз роботи двигуна стірлінга в умовах нестабільного надходження теплоти.....</b>   | 64 |
| 5. <i>Гулевський В. Б., Постол Ю. О.</i><br><b>Тепличне господарство та сонячна енергетика.....</b>   | 66 |
| 6. <i>Дорошенко А. М., Коломієць Д. П., Серьогін О. О.</i><br><b>Особливості безпечної експлуатації сонячних електростанцій із пошкодженими фотомодулями у прифронтових регіонах України.....</b>   | 68 |
| 7. <i>Дяденчук А. Ф., Філіпович Є. В.</i><br><b>Дослідження впливу метеорологічних умов на роботу фотоелектричної станції засобами Matlab.....</b>  | 70 |
| 8. <i>Моголівець А. С., Дудніков С. М., Попадченко С. А.</i><br><b>Майбутнє та можливості розвитку відновлюваної енергетики в аграрному секторі України.....</b>                                    | 72 |
| 9. <i>Мотайло М. С., Мороз О. М.</i><br><b>Системи зберігання енергії – інструмент підвищення стійкості енергетичної системи України та інструмент учасників ринку електроенергії.....</b>          | 74 |
| 10. <i>Оберемок Д. О., Тоберт О. Ю., Оксенич Р. В.</i><br><b>Вплив сонячних електростанцій та систем зберігання енергії на стабільність електричної мережі.....</b>                                 | 76 |

|   |     |
|---|-----|
| 11. Оксеніч Р. В., Мірошник О. О., Мороз О. М., Пазій В. Г.<br><b>Дослідження алгоритмів управління MICROGRID у середовищі<br/>MATLAB/Simulink.....</b>   | 78  |
| 12. Павлов А. О., Мороз О. М., Мірошник О. О., Тоберт М. Ю.<br><b>Динаміка будівництва сонячних електростанцій і установок зберігання енергії<br/>у світі та Україні.....</b>                         | 80  |
| 13. Павлов А. О., Пазій В. Г., Мороз О. М., Мірошник О. О.<br><b>Оптимізаційна економічна модель гібридної сонячної електростанції<br/>домогосподарства.....</b>                                      | 83  |
| 14. Поляк М. І., Дудніков С. М., Середя А. І.<br><b>Перспективи використання сонячної енергетики в Україні.....</b>   | 85  |
| 15. Потапенко М. В., Рамш В. Ю., Шаршонь В. Л.<br><b>Оцінка енергетичних характеристик фотоелектричних модулів з урахуванням<br/>впливу зовнішніх факторів.....</b>                                   | 87  |
| 16. Сорокіна Н. Ю.<br><b>Стратегічна роль цифрового маркетингу в популяризації відновлюваних<br/>джерел енергії (ВДЕ).....</b>  | 89  |
| 17. Сотнік О. В., Мороз О. М.<br><b>Дослідження характеристик установок зберігання енергії та алгоритмів їх<br/>керування при спільній роботі із сонячними електростанціями.....</b>                  | 92  |
| 18. Тоберт О. Ю., Оберемок Д. О., Markowska Katarzyna, Kielbasa Pawel,<br>Мірошник О. О., Щур Т. Г.<br><b>Проблеми реверсивних потоків потужності в мережах із ВДЕ та методи їх<br/>усунення.....</b> | 95  |
| 19. Угарова А. Е., Смелянова К. С.<br><b>Аналіз ультрашвидких зарядних станцій електромобілів із підключенням<br/>до мереж 6–10 кВ.....</b>   | 97  |
| 20. Чумаченко С. М., Пісня Л. А., Антощенков Р. В., Черепньов І. А.<br><b>Перспективи використання мікробних паливних елементів в умовах<br/>надзвичайних ситуацій.....</b>                           | 99  |
| <b>СЕКЦІЯ 3. ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА РОБОТОТЕХНІКА</b>   | 101 |
| 1. Братчикова О. В., Братчиков О. С.<br><b>Малі роботизовані платформи («рої» роботів). Системи групового управління<br/>«роєм») для виконання комплексних завдань.....</b>                           | 101 |
| 2. Бреславець Д. Р., Тукалов І. О.<br><b>Оптимізація за критерієм енергозбереження електропривода<br/>летючих ножиць заготівельного стану 750/850/950.....</b>  | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| 3. <i>Василенко Д. О.</i><br><b>Алгоритмізація аналізу та використання гіперспектральних і машинних методів оцінювання якості молочних продуктів.....</b>  | 105 |
| 4. <i>Вовк О. Ю.</i><br><b>Енергозберігаюче регулювання напруги асинхронних двигунів у функції завантаження з урахуванням особливостей робочих машин .....</b>   | 106 |
| 5. <i>Волков С. М., Чаусов С. В., Гузенко В. В.</i><br><b>Розробка автоматизованої системи керування електроприводом шнекового дозатора.....</b>   | 108 |
| 6. <i>Гузенко В. В., Патока І. О.</i><br><b>Реалізація системи контролю температури двигуна в електроприводі змінного струму.....</b>  | 110 |
| 7. <i>Гузенко В. В., Мальцев К. В.</i><br><b>Етапи й закони процесу розвитку модулів робототехнічних систем із регульованим електроприводом.....</b>   | 112 |
| 8. <i>Задорожня І. М., Суботін О. І.</i><br><b>Аспекти синтезу систем автоматичного керування електроприводами технологічних машин методом стандартних поліномів із забезпеченням максимального демпфірування пружних коливань .....</b> | 114 |
| 9. <i>Зражевський І.О., Гузенко В. В.</i><br><b>Важливість заходів з обслуговування електрифікованих асинхронних машин на зерноочисних комплексах .....</b>  | 116 |
| 10. <i>Корецький А.С., Турчин В.Т., Горященко С.Л.</i><br><b>Розробка автоматизованої системи контролю та керування електроприводом.....</b>   | 118 |
| 11. <i>Кучинський К.А.</i><br><b>Електромагнітні навантаження елементів ротора в пусковому режимі синхронних машин .....</b>   | 120 |
| 12. <i>Міленін Д. М., Тютюнник В. О.</i><br><b>Удосконалення електропривода конвеєрної установки для лазерної обробки інкубаційного яйця.....</b>  | 122 |
| 13. <i>Осадчий С. І., Віхрова Л. Г., Каліч В. М., Мірошніченко М. С.</i><br><b>Ідентифікація динаміки оператора безпілотного літального апарата в стохастичних умовах.....</b>   | 124 |
| 14. <i>Окушко О. В., Радько І. П., Наливайко В. А., Сорокін Д. С.</i><br><b>Інтелектуальна система моніторингу та прогнозування стану електродвигунів малої потужності на базі MICROGRID.....</b>  | 126 |
| 15. <i>Попова І. О., Чаусов С. В.</i><br><b>Архітектура пристрою захисту асинхронного двигуна .....</b>  | 128 |

|   |     |
|---|-----|
| 16. <i>Попова І. О., Чаусов С. В.</i><br><b>Синтез алгоритму роботи захисного пристрою.....</b>   | 130 |
| 17. <i>Саєнко Є. М., Гузенко В. В.</i><br><b>Переваги використання електрокарів у сільському господарстві .....</b>   | 132 |
| 18. <i>Семенов О. О., Лисиченко М.Л.</i><br><b>Експериментальні випробування ультрафіолетової установки<br/>у свинарнику.....</b>   | 134 |
| 19. <i>Синявський О. Ю., Савченко В. В., Ковальчук С. М., Сташко Н. М.</i><br><b>Зміна кутової швидкості двигунів постійного струму послідовного збудження<br/>при відхиленні напруги.....</b>  | 136 |
| 20. <i>Сотнік О. В., Курдяєв О. І.</i><br><b>Підвищення енергоефективності електроприводів сільськогосподарських<br/>машин відцентрового типу шляхом використання перетворювачів частоти у<br/>складі автоматизованих систем керування.....</b> | 138 |
| 21. <i>Сотнік О. В.</i><br><b>Використання програмного середовища MATLAB/Simulink при дослідженні<br/>електромеханічних систем в умовах воєнного стану в Україні .....</b>  | 140 |
| 22. <i>Сухін В. В., Лисиченко М.Л.</i><br><b>Термодинамічна ефективність лазерної обробки кореневої системи<br/>в установках гідропоніки.....</b>   | 142 |
| 31. <i>Товт Ф. Ф.</i><br><b>Розробка мультимодальної гібридної системи діагностики електроустановок<br/>на базі модульної архітектури.....</b>  | 144 |
| 23. <i>Толканець А. А., Гузенко В. В.</i><br><b>Розробка й дослідження регульованого електропривода центрифуги<br/>на цукровому заводі.....</b>   | 145 |
| 24. <i>Хандола Ю. М., Гузенко В. В., Рогоза А.О.</i><br><b>Автоматизація роботи твердопаливного котла для пекарської шафи .....</b>   | 147 |
| 25. <i>Хандола Ю. М., Корольов А. О.</i><br><b>Результати впровадження регульованого електропривода насосної станції<br/>для підвищення тиску води в багатоповерховому будинку .....</b>  | 149 |
| 26. <i>Хандола Ю. М., Корольов А. О., Пащенко О. М.</i><br><b>Аналіз технічних характеристик насосів для перекачування молочної<br/>продукції.....</b>  | 151 |
| 27. <i>Чорна М. О., Буклей А. О.</i><br><b>Дослідження автоматизованої системи керування електроприводом конвеєра<br/>для транспортування коренеплодів.....</b>   | 153 |

|   |     |
|---|-----|
| 28. Чорна М. О., Кондрашов В. С.<br><b>Розробка системи регульованого електропривода для тепловодопостачання тваринницької ферми.....</b>                                 | 156 |
| 29. Чорна М. О., Несміян Р. О.<br><b>Розробка системи регульованого електропривода вентиляційної установки тваринницької ферми.....</b>                                   | 158 |
| 30. Шевченко П. С., Гузенко В. В.<br><b>Порівняльний аналіз методів динаміки електромеханічних систем .....</b>   | 160 |
| <b>СЕКЦІЯ 4. БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>   |     |
|   | 162 |
| 1. Yevheniia Datsok, Olena Yakovleva<br><b>Market research on mobile applications for medication management.....</b>  | 162 |
| 2. Natalia Kosulina, Boris Evstatiev<br><b>Portable biosensor based on nanomaterials for express diagnostics of infections in farm animals.....</b>                       | 164 |
| 3. Serhii Panchenko, Oleh Datsok<br><b>Biomechanical justification of the shape of a human lower limb prosthetic foot.....</b>  | 167 |
| 4. Victor Shigimaga, Vitaly Sukhin<br><b>Electrolytic model of conductivity of the cytoplasm of a biological cell.....</b>  | 169 |
| 5. Варданян К. А.<br><b>Метод адаптивного кластерування та non-local means для очищення зображень комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії.....</b>                | 172 |
| 6. Власюк Д. А.<br><b>Огляд сучасних методів ендоскопії .....</b>   | 174 |
| 7. Галушко Д. Є., Федоров В. М., Голяк О. Д., Смирний Д. О., Носова Т. В., Носова Я. В.<br><b>Використання плантографії для діагностики стану діабетичної стопи .....</b> | 176 |
| 8. Горбовий О. В.<br><b>Використання 3D-друку в персоналізованій розробці протезів та ортезів для пацієнтів з обмеженими можливостями.....</b>                            | 178 |
| 9. Денисов Б. Ю., Чорна М. О.<br><b>Дослідження процесу взаємодії електромагнітного поля з садовими культурами.....</b>   | 180 |
| 10. Дубік В. М.<br><b>Дослідження впливу індуктивності на навантажувальну здатність сонатрода.....</b>  | 182 |

|   |     |
|---|-----|
| 11. Дьоміна Т. О., Лисиченко М. Л.<br><b>Розробка математичної моделі поглинання потоку випромінювання лазера шкірою вимені корови.....</b>   | 184 |
| 12. Забродін К. Ю., Гелетка О. О.<br><b>Методи автоматичної класифікації феноменів спонтанної ЕМГ.....</b>  | 186 |
| 13. Задорожна В. М., Лисиченко М. Л., Майборода О. В., Стегній Б. Т.<br><b>Вплив лазерного випромінювання на клітини синьогнійної палички .....</b>                                   | 188 |
| 14. Кандауров І. В., Привалов Б. В., Аврунін О. Г., Сорока І. В., Шушлягіна Н. О.<br><b>Використання назальних розширювачів для покращення респіраторно-ольфакторної функції.....</b> | 190 |
| 15. Козак О. В.<br><b>Комп'ютерний аналіз спекл-зображень як метод діагностики стану еритроцитів крові людини.....</b>  | 192 |
| 16. Корщіков А. М.<br><b>Використання алгоритмів машинного навчання для прогнозування ефективності фізичної реабілітації.....</b>   | 194 |
| 17. Косулін С. В.<br><b>Магнітно-керовані мікророботи для цільової доставки ліків .....</b>   | 196 |
| 18. Косуліна Н. Г., Павлова М. В.<br><b>Інноваційна НВЧ-технологія для ресурсоефективної переробки тваринних відходів.....</b>  | 198 |
| 19. Косуліна Н. Г., Репешко С. А.<br><b>Флуоресцентні системи для неруйнівного контролю якості насіння .....</b>  | 200 |
| 20. Косуліна Н. Г., Рибалка І. А.<br><b>Методика контролю електромагнітного шуму/завад на агропромислових об'єктах.....</b>   | 203 |
| 21. Косуліна Н. Г., Турчак І. С.<br><b>Оптимізація параметрів електричного поля для селективного ураження бур'янів.....</b>   | 205 |
| 22. Косуліна Н. Г., Шатило А. В.<br><b>Дослідження ефективності різних типів електромагнітних полів для стимуляції схожості насіння хвойних порід.....</b>                            | 207 |
| 23. Косуліна Н. Г., Шигимага В. О., Чорна М. О., Сухін В. В.<br><b>Інформаційний аналіз ЕКГ-апаратів ветеринарної галузі застосування .....</b>                                       | 209 |
| 24. Косуліна Н. Г., Юрченко Ю. В.<br><b>Вплив довжини хвилі інфрачервоного випромінювання на ефективність сушіння та якість сільськогосподарської сировини .....</b>                  | 211 |

|   |     |
|---|-----|
| 25. Косуліна Н. Г., Яковенко К. О.<br><b>Використання ультразвуку як раннє попередження про погіршення мікроклімату у тваринницькому приміщенні.....</b>  | 213 |
| 26. Косуліна Н. Г.<br><b>Етичні та термінологічні засади біомедичної інженерії: виклики та шляхи подолання.....</b>   | 215 |
| 27. Лавренко Д. С., Чорна М. О.<br><b>Електромагнітна технологія підвищення врожайності ріпаку .....</b>  | 217 |
| 28. Ляшенко Г. А., Полянова Н. В., Федорченко І.<br><b>Обґрунтування конструкції близькопольного радіометра для дослідження біологічних об'єктів.....</b>   | 219 |
| 29. Мамедов Д. В., Дацок О. М., Шушлягіна Н. О.<br><b>Щодо методу аналізу впливу клінічних діагностичних показників під час захворювання на COVID-19.....</b>   | 222 |
| 30. Мартинюк Л. В., Кривонос В. Є., Дацок О. М.<br><b>Технічні вимоги до портативного пристрою для діагностики ішемії кінцівок в умовах бойових дій.....</b>  | 224 |
| 31. Мельник В. В., Лебединський О. Е.<br><b>Оцінка основних факторів впливу на точність навігації при стереотаксичній радіотерапії.....</b>   | 226 |
| 32. Михайлов Б. В., Пісня Л. А., Півень Д. А., Черепньов І. А.<br><b>Можливості електромагнітної терапії для лікування тривоги, паніки й посттравматичних стресових розладів в умовах надзвичайних ситуацій .....</b> | 228 |
| 33. Окушко О. В., Ковтун П. М.<br><b>Перспективні електротехнології виготовлення та ремонту електротехнічного обладнання у промисловості.....</b>   | 230 |
| 34. Пономаренко В. А.<br><b>Методи та засоби первинної психологічної допомоги та реабілітації .....</b>   | 232 |
| 35. Савченко В. В., Синявський О. Ю., Шевченко О. О., Федик О. В.<br><b>Обробка поливної води в полі коронного розряду .....</b>  | 234 |
| 36. Соколюцов А. О., Аврунін О. Г.<br><b>Інтегровані цифрові технології в ринології: від обчислювальної медицини до цифрового двійника .....</b>  | 236 |
| 37. Терехов М. В.<br><b>Інтелектуальні методи аналізу та прогнозування захворювань на основі відкритих біомедичних даних.....</b>   | 238 |

|   |     |
|---|-----|
| 38. <i>Щепін В. В., Трушаков Д. В.</i><br><b>Модернізація саморобного фізіотерапевтичного пристрою для корекції психоемоційного стану людини.....</b> | 240 |
|---|-----|

## **СЕКЦІЯ 5. ІНТЕГРОВАНІ ПРОЦЕСИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТЕПЛО- І ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ**

|  |     |
|--|-----|
| 1. <i>Петренко О. В., Смілик М. М.</i><br><b>Аналіз та експлуатаційні характеристики сонячних адсорбційних холодильних систем.....</b>   | 242 |
| 2. <i>Петренко О. В., Білецький Е. В., Єрмоленко Є. М., Єрмоленко О. В.</i><br><b>Аналіз експлуатаційних переваг систем дистанційного моніторингу для підвищення енергоефективності холодильних систем .....</b> | 244 |
| 3. <i>Петренко О. В., Білецький Е. В.</i><br><b>Методологія розрахунку коефіцієнта заповнення та обсягу ресивера холодильних систем.....</b>   | 246 |
| 4. <i>Козін В. М., Подоляка С. А.</i><br><b>Дослідження термоелектричної системи охолодження процесора .....</b>   | 248 |
| 5. <i>Кушнір В. О., Яковлева О. Ю.</i><br><b>Порівняльний термодинамічний аналіз природних холодоагентів для малих холодильних систем.....</b>   | 250 |
| 6. <i>Мольський О. С., Мольський С. М., Потапов В. О.</i><br><b>Застосування ежекційного принципу при заморожуванні .....</b>  | 252 |
| 7. <i>Семенюк Д. П., Якушенко Є. М.</i><br><b>Кондиціювання виробничих приміщень із підвищеним тепловим навантаженням.....</b>   | 253 |
| 8. <i>Семенюк Д. П., Якушенко Є. М.</i><br><b>Сучасний стан експорту морозива в Україні.....</b>   | 255 |
| 9. <i>Семенюк Д. П., Петренко О. В., Якушенко Є. М.</i><br><b>Основні перспективи розвитку холодильної та кліматичної галузі .....</b>   | 257 |
| 10. <i>Семенюк Д. П., Ляхов Г. В.</i><br><b>Стан, проблеми та перспективи будівництва сучасних фруктосховищ .....</b>  | 259 |
| 11. <i>Потапов В. О., Білий Д. В.</i><br><b>Аналітична модель кінетики екстракції зрідженими газами .....</b>  | 261 |
| 12. <i>Потапов В. О., Смілик М. М., Ярмак Ю. М.</i><br><b>Обґрунтування вибору акумуляторів теплової енергії для середньотемпературних холодильних камер .....</b>   | 263 |

|   |     |
|---|-----|
| 13. <i>Трандафілов В. В., Хмельнюк М. Г.</i><br><b>Аналіз енергоефективності комбінованої CO<sub>2</sub>-холодильної системи</b> .....  | 265 |
| 14. <i>Цуркан М. М.</i><br><b>Математичне моделювання процесу теплообміну в теплообміннику</b> .....  | 267 |
| 15. <i>Яковлева О. Ю., Хмельнюк М. Г., Яковлев Ю. О.</i><br><b>Холодильна підсистема «Виробництво» для холодного ланцюга та прогнозоване моделювання енергоефективності на основі AI</b> .....                | 269 |
| 16. <i>Якушенко Є. М., Семенюк Д. П.</i><br><b>Інноваційні стратегії сталого холодопостачання</b> .....   | 271 |
| 17. <i>Якушенко Є. М., Семенюк Д. П.</i><br><b>Інтеграція штучного інтелекту та інтернету речей для стійкого, енергоефективного та прогнозованого управління холодильними та кліматичними системами</b> ..... | 273 |
| 18. <i>Якушенко Є. М., Семенюк Д. П., Петренко О. В.</i><br><b>Інноваційні вектори розвитку холодильної та кліматичної техніки: від енергоефективності до інтелектуальних і стійких систем</b> .....          | 275 |
| 19. <i>Яцьковський Т. Є., Горященко С. Л.</i><br><b>Система для опалення побутових приміщень на основі фанкойла</b> .....   | 277 |
| 20. <i>Zaruba H., Khmelniuk M.</i><br><b>Study of potential binary natural mixtures of refrigerants with moderate temperature glide based on isobutane</b> .....  | 279 |

## СЕКЦІЯ 6. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ

|   |     |
|---|-----|
| 1. <i>Бовчалоук С. Я., Бовчалоук Н. І.</i><br><b>Архітектура ПЛІС-контролера паралельної дії модульного типу</b> .....  | 281 |
| 2. <i>Варваров В. В.</i><br><b>Автоматизація інженерно-авіаційного забезпечення: програмні засоби та перспективи розвитку</b> .....   | 283 |
| 3. <i>Гриб К. О., Сірик Д. М., Піскар'юв О. М.</i><br><b>Розробка розподіленої бази даних для автоматизованої системи керування виробництвом та системи віддаленого моніторингу: архітектурний синтез і сучасні підходи</b> ..... | 285 |
| 4. <i>Деркач А. Є., Баськов Д. Р., Піскар'юв О. М.</i><br><b>Інтеграція мікросервісної архітектури в автоматизованих системах керування технологічними процесами та підтримки мікроклімату приміщень</b> .....                    | 287 |

|  |     |
|--|-----|
| 5. Єременко А. О.<br><b>Розробка та дослідження автоматизованої системи керування мікрокліматом свинокомплексу в режимі реального часу</b> .....                             | 289 |
| 6. Єрьоменко М. О., Єременко А. О., Піскачова І. В.<br><b>Підвищення надійності автоматизованої системи керування виробничими процесами агропромислового комплексу</b> ..... | 291 |
| 7. Ісаєв О. С., Піскачова І. В.<br><b>Розробка та дослідження автоматизованої системи вентиляції пташника</b> .....  | 293 |
| 8. Калітєвський В. М., Абраменко І. Г.<br><b>Розробка та дослідження системи автоматизації лінії охолодження молока</b> .....  | 295 |
| 9. Караджаєв Д. Р., Тимчук С. О.<br><b>Інформаційна технологія підбору конфігурації персональних комп'ютерів під потреби користувача</b> .....                               | 297 |
| 10. Ковальчук Д. М.<br><b>Проектування інтелектуальної нечіткої системи контролю мікроклімату приміщень</b> .....  | 299 |
| 11. Ковальчук Д. М.<br><b>Система прогнозування електроспоживання з використанням нейронних мереж</b> .....  | 301 |
| 12. Корнієнко С. В., Нечитайло Ю. А.<br><b>Дослідження сучасних технологій навігації та автоматизації БПЛА для сільгоспмоніторингу</b> .....                                 | 303 |
| 13. Косенко В. В., Піскар'юв О. М.<br><b>Інтелектуальні гібридні моделі передачі телеметричної інформації у вбудованих системах</b> .....                                    | 305 |
| 14. Левтєров М. О., Москаленко М. М.<br><b>Автоматизація проектування інженерних об'єктів у 3D-середовищі</b> .....  | 307 |
| 15. Максименко О. С., Піскачова І. В.<br><b>Розробка та дослідження автоматизованої системи управління логістичними потоками в агропромисловому комплексі</b> .....          | 309 |
| 16. Мамонтов М. О., Нечитайло Ю. А.<br><b>Використання операційної системи Linux у промислових автоматизованих системах керування (АСУ ТП)</b> .....                         | 311 |
| 17. Мартиненко О. В., Нечитайло Ю. А.<br><b>Автоматизована перевірка креслень у системі AutoCAD за допомогою .NET API</b> .....  | 313 |

|   |     |
|---|-----|
| 18. <i>Мельник В. С., Смітюх Я. В.</i><br><b>Використання безперервного вимірювання ваги завантаженої сировини в системах керування камерними сушарками.....</b>                          | 315 |
| 19. <i>Михайлець К. А., Абраменко І. Г.</i><br><b>Розробка та дослідження системи автоматизації лінії виготовлення макаронів.....</b>   | 317 |
| 20. <i>Муліка Я. В., Піскарьов О. М.</i><br><b>Підходи до автоматизованого виявлення аномальної поведінки в засобах моніторингу інформаційної інфраструктури.....</b>                     | 319 |
| 21. <i>Новак М. В., Абраменко І. Г.</i><br><b>Розробка та дослідження системи автоматизації процесу сушіння зерна .....</b>   | 321 |
| 22. <i>Підгайний Д. Р., Абраменко І. Г.</i><br><b>Розробка та дослідження системи автоматизації процесу виготовлення сухого молока.....</b>   | 323 |
| 23. <i>Плугіна Т. В., Кузьминих В. В.</i><br><b>Задача розробки системи контролю рідини приводу обладнання сучасними засобами автоматизації.....</b>                                      | 325 |
| 24. <i>Тимчук С.О., Демченко К. В., Чуб І. М.</i><br><b>Застосування нейромережевої моделі YOLOv8 для автоматизованої ідентифікації в системах біологічного очищення стічних вод.....</b> | 327 |
| 25. <i>Черв`як І. В., Піскачова І. В.</i><br><b>Розробка та дослідження автоматизованої системи керування виробництвом хлібобулочних виробів.....</b>                                     | 329 |
| 26. <i>Чичкан А. Р., Нечитайло Ю. А.</i><br><b>Аналіз надійності програмних складових систем автоматизації керування насосними агрегатами нафтоховищ.....</b>                             | 331 |
| 27. <i>Чуб С. Г., Демченко К. В., Чуб І. М.</i><br><b>Оцінювання ресурсів ріжучих інструментів у гнучких виробничих системах .....</b>  | 333 |

Наукове електронне видання  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

## **ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ В АПК**

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

*5 листопада 2025 р.*

Відповідальні за випуск: *Ю.М. Хандола,  
О.О. Мірошник,  
О.В. Петренко,  
О.М. Жданович*

Комп'ютерна верстка: *В. Пазій,  
В. Гузенко,  
М. Чорна,  
М. Смілик,  
С. Литвиненко*

Техн. редактор *Л.Ю. Кротченко*

---

Підп. до друку 5.11.2025 р. Об'єм даних 7,88 Мб.

---

Державний біотехнологічний університет  
вул. Алчевських, 44, Харків, 61002