

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  
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

22 грудня 2022 р.

Харків  
ДБТУ  
2022

## Організаційний комітет:

Голова комітету: **Михайлов В. М.**, д-р техн. наук, 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: **Каплун В. В.**, д.т.н., проф., директор навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження НУБіП; **Лазуренко О. П.**, к.т.н., доц., завідувач кафедри електричних станцій Національного технічного університету України «ХПІ»; **Щур І. З.**, п.т.н., проф., завідувач кафедри електромеханіки і комп'ютерних електромеханічних систем Національного університету України «Львівська політехніка»; **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; **Мегель Ю. Є.**, д.т.н., проф., завідувач кафедри кібернетики ДБТУ; **Тимчук С. О.**, д.т.н., проф., завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій ДБТУ; **Гриб О. Г.**, д.т.н., проф., професор кафедри автоматизації та кібербезпеки НТУ ХПІ; **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, IEEE Fellow Electrical and Computer (Canada)**; **Pawel Komada, Ph.D., D.Sc., associate professor Lublin University of Technology (Poland)**; **Vladimir Gurevich, Honorary Professor, Senior Specialist, Israel Electric Corporation (Israel)**.

*Конференцію включено до Переліку міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій науковців, молодих учених і здобувачів вищої освіти у 2022 році згідно листа ІМЗО МОН України від 30.12.2021 № 22.1/10-2985*

Електроенергетика, електромеханіка та технології в АПК: [Електронний ресурс]: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 22 грудня 2022 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Х.: 2022. – 214 с. – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>

У збірнику представлено теоретичні та практичні результати досліджень і розробок учених та молодих науковців, аспірантів, співробітників організацій та підприємств. Для викладачів, студентів, наукових співробітників, фахівців в галузі енергетики, електромеханіки, робототехніки, автоматики, інформаційних технологій, енергетичного машинобудування, біомедичної інженерії

ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНІ ЗМІНИ ШИЙНОГО  
ВІДДІЛУ ХРЕБТА У ССАВЦІВ. КОМП'ЮТЕРНА ТОМОГРАФІЯ

Чеботарьова Г. М. к.м.н., доц., e-mail: [a.m.chebotareva@gmail.com](mailto:a.m.chebotareva@gmail.com)

Національний університет «Одеська політехніка»,

Андреева Т. О., аспірант, e-mail: [tamara.andreyeva@gmail.com](mailto:tamara.andreyeva@gmail.com)

Черноморський національний університет ім. П. Могили,

Стоянов О. М. д-р.мед.наук, професор e-mail: [anstoyanov@ukr.net](mailto:anstoyanov@ukr.net)

кафедра неврології та нейрохірургії ОНМедУ,

Добровольський В. В. к.мед.н., доц. e-mail: [dr\\_dobrovol@ukr.net](mailto:dr_dobrovol@ukr.net)

кафедра неврології та нейрохірургії ОНМедУ,

Гіль О. Л. невролог, e-mail: [anstoyanov@ukr.net](mailto:anstoyanov@ukr.net)

Одеський морський торговельний порт

**Актуальність дослідження.** Існує багато способів діагностики, лікування, профілактичних заходів для ранньої діагностики та профілактики ускладнень у хворих із захворюваннями міжхребцевого остеохондрозу шийного відділу хребта (ШВХ). Це, обумовлено, стабільно високою кількістю хворих працездатного віку, найчастіше незадовільними результатами консервативної терапії, рецидивами больового синдрому після хірургічного лікування [1].

Всі знімки при виконанні КТ-обстеження томографом Philips Mx8000 IDT 16 (Philips, Нідерланди), побудова 3D зображень, MIP (Method of computer visualization of scalar voxel information), MPR (Multiplanar Reconsruction) та SSD или VRT опція дозволили більш детально вивчити особливості будови хребців ШВХ, структур спинномозкового каналу, міжхребцевих суглобів, дужок хребців, тощо. Післяпроцесінгова обробка даних 2D-, 3D-реконструкцій, проекції максимальних інтенсивностей (MIP) і об'ємних реконструкцій, при обох методиках використовували 2 мл на 1 кг ваги тварини. Обробка отриманих даних проводилась на робочих станціях OSIRIX, програмне забезпечення BrillianceWorkspace® , що дозволяє перегляд та аналізувати знімки в реальному часі.

Методом обстеження для об'єктивності і ефективності дослідження була вибрана комп'ютерна томографія (КТ), ретроспективного аналізу КТ знімків у людей с синдромом малокурабельної болі, так і КТ для тварин з аналогічною відповідною клінічною картиною.

Остеохондроз - найпоширеніше порушення хрящових зон росту як у домашніх тварин так і у людей [2]. Патологічні зміни в міжхребцевих дисках у тварин мають відмінний механізм розвитку, так як тварини не є прямо ходячими, на відміну від людей. Для нас це стало важливим в вивченні етіології, патогенезу, та клінічних даних протікання міжхребцевого остеохондрозу ШВХ у людей та тварин.

**Метою досліджень**–З'ясувати причини та наслідки, в тому числі не визначені, від деформації структур спинномозкового каналу, ущільнення спинного мозку, компресії корінців, обмеження рухливості (ШВХ) та порівняннями їх із аналогічною симптоматикою і патологією у людей для пошуку способів та методів лікування для використання, як моделей для вивчення нових етіопатичних і патогенетичних механізмів.

**Основні матеріали досліджень.** Комп'ютерно-томографічні дані знімки у 65 хворих людей із наявністю больового синдрому та дискомфорту в ШВХ, різних видів та порід собак (75 домашніх тварин), що мали аналогічні больові симптоми, виявлено деякі подібності та відмінності в анатомо-морфометричній будові кісткової тканини, що формують спинномозковий канал.

Загально відомо, що високоінформативний метод КТ обстеження, що застосовуються для діагностики пацієнтів в неврології, ортопедії, травматології, лікувальній практиці лікаря, для виявлення дегенеративно-дистрофічних процесів ШВХ у людей та тварин, також

потребує використання спіральної КТ із застосуванням тонких зрізів. Обстеження людей були виконані з допомогою КТ SOMATOM Definition AS в режимі DICOM, технологією оптимальної організації робочого потоку WorkStream 4D™ та технологією оптимізації променевого навантаження CARE Dose 4D і стандартною програмою обробки знімків SyngoOsteo. Для обстеження тварин використали-КТ Philips MX 8000, в режимі DICOM. Вимірювання морфометрично-денсометричної щільності тіл було проведено у одиницях Хаунсфілда (HU), в локалізації максимальної враженості міжхребцевого остеохондрозу, що і є вершиною фізіологічного лордозу, рівень C5-C7. Вибір протоколів сканування (таб. 1) для людей та тварин використовувалися згідно загально прийнятим рекомендаціям виробника КТ- сканерів та стандартизовані.

Таблиця 1 - Середні параметри протоколу сканування людей та тварин

| F.O.V.<br>(mm) | Length<br>(mm) | View<br>Angle (deg) | Voltage<br>[KV] | Current<br>[mA] | Filter | Recon |
|----------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------|-------|
| 120-140        | 270-350        | 90                  | 120             | 120             | C      | D     |
| 120-140        | 240-300        | 90                  | 120             | 120             | C      | D     |
| 80-100         | 160-180        | 90                  | 90              | 80              | C      | D     |
| 40-60          | 80-110         | 90                  | 90              | 50              | C      | D     |

**Висновок.** Об'єктивним та достовірним методом обстеження ШВХ у людей та дрібних домашніх тварин є комп'ютерна томографія, із застосуванням метода обробки знімків за допомогою стандартних програм та побудовою 2D, 3D, МІРта інших реконструкцій.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Берсенев В. П., Давыдов В. А., Кондаков Е. Н. Хирургияпозвоночника, спинного мозга и периферическихнервов. СПб: Специальнаялитература, 1998. – 368 с.].
2. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология): Руководство для врачей. М., 2003.
3. Bohndorf K: Osteochondritis (osteochondrosis) dissecans: a reviewandnew MRI classification. EurRadiol 8:103–112, 1998.

створення вакууму у висіваючому апараті. Швидкість обертання висіваючого диску регулюється за допомогою органів керування (енкодер) для симуляції сівби.

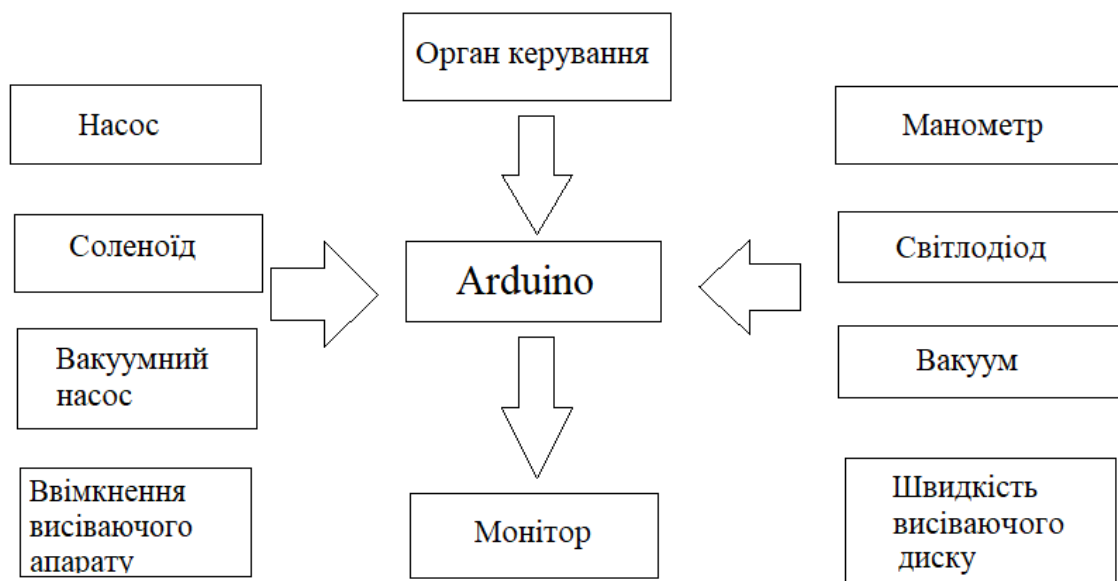


Рис. 2 - Схема підключення електронних компонентів системи

**Висновок.** Таким чином було створено діючу модель системи висіваючого апарату, який здатен проводити інюкаляцію під час сівби.

Цей стенд дає можливість проводити дослідження та корегувати помилки, що були знайдені на зразку, який буде проходити польові дослідження. Не останню роль у цьому відіграла саме робототехніка, зокрема Arduino, аної необхідні для цього датчики.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Kondaveeti H. K. A systematic literature review on prototyping with Arduino: Applications, challenges, advantages, and limitations / H. K. Kondaveeti, N. K. Kumaravelu, S. D. Vanambathina, S. E. Mathe, S. Vappangi. - Computer Science Review, 40, 2021 – 100364. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2021.100364>
2. Cameron, N. Arduino Applied: Comprehensive Projects for Everyday Electronics / N. Cameron. Apress, 2018 – 552. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-3960-5>
3. Bhadani P. Soil Moisture, Temperature and Humidity Measurement Using Arduino / P. Bhadani, V. Vashisht. - 2019 9th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence), 2019 - 567-571. <https://doi.org/10.1109/CONFLUENCE.2019.8776973>
4. Engel R. E. A small-plot seeder and fertilizer applicator / R. E. Engel, T. Fischer, J. Miller, G. Jackson. - Agronomy Journal, 95(5), 2003 – 1337. <https://doi.org/10.2134/agronj2003.1337>
5. Manea, D. Mechanized Application of the Microbial Inoculants at Vegetable Plants Sowing / D. Manea, E. Marin, C. Sorică, A. Nedelcu. Bulletin UASMV Agriculture, 66 (1), 2009, - 381-389.

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1. ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

|  |    |
|--|----|
| 1. <i>Бабенко К. В., Герасименко В. А.</i><br><b>Впровадження сучасних систем акумулювання енергії для електроживлення електромобілів.....</b>                                     | 3  |
| 2. <i>Кауркін Є. О., Гриб О. Г., Карпалюк І. Т.</i><br><b>Використання безпілотних літальних апаратів для діагностики енергетичних мереж міста.....</b>                            | 5  |
| 3. <i>Коломієць В. О., Qawaqzeh M. Z., Мірошник О. О., Попадченко С.А.</i><br><b>Аналіз методів якості електроенергії за допомогою вейвлет-аналізу.....</b>                        | 7  |
| 4. <i>Косарева І. В., Щербак І. Є.</i><br><b>Аналіз і практика контролю напруги в розподільних мережах.....</b>  | 9  |
| 5. <i>Лука О. В., Гриб О. Г., Карпалюк І. Т., Лисиченко Р. М.</i><br><b>Дослідження впливу зв'язаного енергоспоживання міських енергомереж на якість електричної енергії.....</b>  | 11 |
| 6. <i>Окушко О. В., Радько І. П., Наливайко В. А.</i><br><b>Сучасні тенденції розвитку енергозбереження у енергетичній галузі України....</b>                                      | 13 |
| 7. <i>Олійник Ю. О., Чміль А. І.</i><br><b>Дослідження впливу електроімпульсної обробки на ефективність очистки стічних вод.....</b>   | 15 |
| 8. <i>Пазій В. Г., Qawaqzeh M. Z., Мірошник О. О., Середа А. І.</i><br><b>Визначення пошкодженої лінії в розподільній мережі методом введення сигналу.....</b>                     | 17 |
| 9. <i>Панов А. О.</i><br><b>Дослідження регулювання усталеного відхилення напруги за допомогою пристрою «РЕЛСІСРЗЛ-05».....</b>  | 19 |
| 10. <i>Сивенко М. М., Мірошник О. О., Пазій В. Г., Дудніков С. М.</i><br><b>Розподілена система моніторингу та компенсації гармонічних складових в електричних мережах.....</b>    | 21 |
| 11. <i>Трунова І. М., Чигринець К. Д., Іванченко О. В.</i><br><b>Дослідження математичної моделі теплового балансу тваринницького приміщення під час енергетичного аудиту.....</b> | 23 |
| 12. <i>Ягуп В. Г., Ягуп К. В., Церковний Д. О.</i><br><b>Проблеми компенсації реактивної потужності в системах електропостачання обмеженої потужності.....</b>                     | 25 |

## СЕКЦІЯ 2. ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

|   |    |
|---|----|
| 1. <i>Бережнюк М. М., Головка В. М.</i><br><b>Сонячна термодинамічна електроустановка на основі двигуна Стірлінга.....</b>  | 27 |
| 2. <i>Братчикова О. В., Братчикова О. С., Грицай В. А.</i><br><b>Гравітаційні акумулятори як накопичувачі енергії.....</b>  | 29 |
| 3. <i>Гайдукевич С. В., Семенова Н. П.</i><br><b>Шляхи підвищення енергоефективності тваринницьких приміщень.....</b>   | 30 |
| 4. <i>Гайдукевич С. В., Семенова Н. П.</i><br><b>Підвищення енергоефективності міста бережан.....</b>   | 32 |
| 5. <i>Мірошник О. О., Миргород Д. Г., Назаренко О. Ю.</i><br><b>Застосування гібридних систем сонячної генерації та зберігання електроенергії в умовах введення графіків аварійних відключень та паралельної роботи цих систем з електричними мережами.....</b> | 34 |
| 6. <i>Назаренко О. Ю.</i><br><b>Перспективи та особливості технології фотоелектричної сонячної енергетики з урахуванням можливостей розвитку відновлюваних джерел енергії для України.....</b>  | 36 |
| 7. <i>Павлов А. О., Мороз О. М., Мірошник О. О., Серета А. І.</i><br><b>Сучасні виклики альтернативній енергетиці України.....</b>  | 38 |
| 8. <i>Пономарьов К. М., Тітлов О. С.</i><br><b>Дослідження тепло-масообмінних процесів при виробництві біодизельного палива.....</b>  | 40 |
| 9. <i>Потапенко М. В., Семенова Н. П.</i><br><b>Підвищення ефективності оцінки і прогнозування стану технологічних ліній біогазових установок.....</b>  | 42 |
| 10. <i>Савченко О. А.</i><br><b>Аналіз сучасних технологій акумулявання енергії в електроенергетичних системах.....</b>   | 44 |
| 11. <i>Сотнік О. В., Мороз О. М.</i><br><b>Впровадження сонячних електростанцій – один із факторів підвищення енергоефективності та енергонезалежності сільськогосподарських підприємств.....</b>   | 46 |
| 12. <i>Толстік О. І., Герасименко В. А.</i><br><b>Реалізація зарядних станцій для електромобілів з використанням відновлювальних джерел енергії.....</b>  | 48 |
| 13. <i>Федорейко В. С., Загородній Р. І.</i><br><b>Енергоефективні режими роботи твердопаливного теплогенератора.....</b>   | 50 |

### СЕКЦІЯ 3. ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА РОБОТОТЕХНІКА

|  |    |
|--|----|
| 1. <i>Бондаренко М. О., Лисиченко Р. М.</i><br><b>Вплив якості електричної енергії на ефективність роботи частотно-регульованого електроприводу насоса.....</b>  | 52 |
| 2. <i>Герасименко В. А., Гусак Д. В.</i><br><b>Вдосконалення системи тягового електроприводу при модернізації на міському електричному транспорті.....</b>       | 54 |
| 3. <i>Герасименко В. А., Захаров М. І.</i><br><b>Вдосконалена система контролю та управління джерелом енергії тягового приводу електромобіля.....</b>            | 56 |
| 4. <i>Іванченко О. В., Гузенко В. В.</i><br><b>Аналіз методів керування кінематикою та динамікою робототехнічних систем..</b>                                    | 58 |
| 5. <i>Кашкарьов А. О.</i><br><b>Концепція електропостачання електромеханічного комплексу.....</b>  | 60 |
| 6. <i>Коробський В. В.</i><br><b>Дослідження величини пропалвлення контактів електромагнітних пускачів при комутації струму.....</b>                             | 62 |
| 7. <i>Семенов О. О., Лисиченко М. Л.</i><br><b>Роботизована ультрафіолетова установка в свинарнику.....</b>  | 64 |
| 8. <i>Середин М. Ю., Лисиченко М. Л.</i><br><b>Автоматизована система керування електроприводами установки для сушки тирси.....</b>                              | 66 |
| 9. <i>Синявський О. Ю., Савченко В. В., Лас П. І.</i><br><b>Вплив несиметрії напруги на енергетичні характеристики робочих машин.....</b>                        | 68 |
| 10. <i>Сподоба М. О., Заблудський М. М.</i><br><b>Енергоефективність електроприводу змішуючого пристрою біогазового реактора.....</b>                            | 70 |
| 11. <i>Цибух А.В., Сорокін М.С.</i><br><b>Децентралізоване управління системами електроприводу.....</b>  | 72 |
| 12. <i>Хандола Ю.М., Гузенко В.В.</i><br><b>Диференціація особливостей використання барабанних сушарок та розробка системи керування швидкісним режимом.....</b> | 74 |
| 13. <i>Хандола Ю.М., Сотнік О.В., Литвиненко В.М.</i><br><b>Удосконалення методики комплектування електроприводів змішувачів кормів.....</b>                     | 76 |
| 14. <i>Чуєнко Р.М.</i><br><b>Однофазний компенсований асинхронний двигун.....</b>  | 78 |



|   |    |
|---|----|
| 15. <i>Щур І. З., Кузик І. В.</i><br><b>Енергоформуєче керування безщітковим двигуном постійного струму за посередництвом ZETA–SEPIC двонапрявленого перетворювача постійної напруги.....</b> | 80 |
|---|----|

#### СЕКЦІЯ 4. БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

|   |     |
|---|-----|
| 1. <i>Аврунін О. Г., Носова Я. В., Селіванова К. Г., Грохова Г. П., Прісич О. Ю.</i><br><b>Створення сучасного відеоконтенту для дистанційного навчання та фізичної реабілітації.....</b>   | 82  |
| 2. <i>О. Almazova, M. Lysychenko</i><br><b>Phototherapeutic equipment on light-emitting diodes for extracorporeal blood irradiation.....</b>  | 84  |
| 3. <i>Баленко М. М., Кривонос В. Є., Шайко-Шайковський О. Г.</i><br><b>Обґрунтування електричної схеми заміщення біологічної ткани при дослідженні постійним струмом.....</b>               | 86  |
| 4. <i>Maša Blažič, Katja Ružič</i><br><b>Research in faculty of electrical engineering, laboratory of biocybernetics, chair of biomedical engineering university of Ljubljana.....</b>      | 88  |
| 5. <i>Гарасимчук І. Д., Хворостовський В. Г.</i><br><b>Дослідження системи аналізу м'язової активності на базі машинного навчання.....</b>  | 91  |
| 6. <i>Гузенко В. В.</i><br><b>Вплив радіоімпульсного випромінювання на біологічно-активні точки тварин.....</b>   | 93  |
| 7. <i>Дубік В. М.</i><br><b>Аналіз процесу залучення комах-шкідників садів до штучного джерела оптичного випромінювання.....</b>  | 95  |
| 8. <i>Дудка Д. О., Висоцька О. В.</i><br><b>Розробка метода прогнозування зниження адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи людини.....</b>  | 97  |
| 9. <i>Дьоміна Т. О., Лисиченко М. Л.</i><br><b>БАТ – як інструмент керування біохімічними і фізіологічними процесами тварин.....</b>  | 99  |
| 10. <i>Жила В. І., Лисиченко М. Л.</i><br><b>Формування центрів концентрації кислomолочних бактерій.....</b>  | 101 |
| 11. <i>Кіпенський А. В., Куліченко В.В.</i><br><b>Про перспективні напрямки та рекомендації по створенню інтелектуальних програмно-апаратних комплексів терапевтичного призначення.....</b> | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| 12. <i>Козак О. В.</i><br><b>Аналіз методів і пристроїв для знищення біологічних шкідників кореневої системи плодкових культур.....</b>  | 105 |
| 13. <i>Косуліна Н. Г., Гарбуз А. І., Даньшов М. С.</i><br><b>Використання магнітного поля в магнітно-резонансній томографії.....</b>   | 107 |
| 14. <i>Ляшенко Г. А., Полянова Н. В.</i><br><b>Фактори, від яких залежить точність і достовірність УЗ діагностики.....</b>   | 110 |
| 15. <i>Манічева Н. В., Тітова Н. В.</i><br><b>Оцінка використання ультразвуку для очищення поверхонь медичного обладнання.....</b>   | 112 |
| 16. <i>Михайлова Л. М.</i><br><b>Визначення параметрів інформаційного поля граничновисокої частоти для лікування запалення молочної залози свиноматок .....</b>  | 114 |
| 17. <i>Михайлова Л. М., Думанський О. В.</i><br><b>Аналіз методів і електронних систем для лікування ендометриту корів.....</b>  | 116 |
| 18. <i>Михайлова Л. М., Рудь А. В., Грушецький С. М., Павельчук Ю. Ф., Корчак М. М.</i><br><b>Результати дослідження з визначення параметрів гідродинамічного випромінювача звукових коливань.....</b> | 118 |
| 19. <i>Міленін Д. М., Пархоменко Л. І., Лисиченко М. Л.</i><br><b>Лазерні технології в системі профілактики вірусних захворювань птиці.....</b>  | 120 |
| 20. <i>Панкова О. В., Сировицький К. Г.</i><br><b>Метод прискорення біохімічних процесів насіння сільськогосподарських культур на основі використання світлових джерел енергії.....</b>                | 122 |
| 21. <i>Панцир Ю. І., Потапський П. В.</i><br><b>Дослідження моделі випромінювача для акустичного безконтактного переміщення мікрочастинок.....</b>   | 124 |
| 22. <i>Піщанська Я. А., Порван А. П.</i><br><b>Розробка математичної моделі визначення радіонуклідної небезпечності територій.....</b>   | 126 |
| 23. <i>Потапський П. В., Вусатий М. В.</i><br><b>Дослідження приладу електростимуляції біологічно-активних точок для адаптивної корекції імунної системи.....</b>                                      | 128 |
| 24. <i>Савченко В. В., Синявський О. Ю., Величко П. Д.</i><br><b>Вплив магнітного поля на посівні якості насіння льону.....</b>  | 130 |
| 25. <i>Соколов А. А., Аврунін О. Г.</i><br><b>Натурне моделювання переміщення рідинного вмісту придаткової пазухи носу за методом проетца.....</b>   | 132 |

|   |     |
|---|-----|
| 26. Семенов О. О., Безсонов О. О., Рибалка А. І.<br><b>Установка для аналізу динаміки розвитку молодняка тварин при відгодівлі....</b>  | 134 |
| 27. Столяров О. В., Лисиченко М. Л.<br><b>Автоматизована установка для лазерної обробки спермодоз перед штучним осіменінням свиноматок.....</b>   | 136 |
| 28. Торчук М. В.<br><b>Визначення оптимальних біотропних параметрів імпульсного електричного поля для підвищення імуноглобулінів у молозиві тільних корів.....</b>  | 138 |
| 29. Чеботарьова Г. М., Андреева Т. О., Стоянов О. М., Бакуменко І. К.,<br>Стоянов А. О.<br><b>КТ обстеження людей та домашніх тварин з дегенеративно-дистрофічним процесом шийного відділу хребта. Вторинний (придбаний) стеноз хребетного каналу.....</b>                | 140 |
| 30. Чеботарьова Г. М., Андреева Т. О., Стоянов О. М., Добровольський В. В.,<br>Гіль О. Л.<br><b>Дегенеративно-дистрофічні зміни шийного відділу хребта у ссавців. Комп'ютерна томографія.....</b>   | 142 |
| 31. Чеботарьова Г. М., Андреева Т. О., Стоянов О. М., Чигринський М. Е.,<br>Калашніков В. Й.<br><b>Аспекти морфометрії при КТ обстеженні людей та домашніх тварин із змінами по типу міжхребцевого остеохондрозу шийного відділу хребта. Комп'ютерна томографія .....</b> | 144 |
| 32. Червінський Л. С., Окушко О. В., Радько І. П., Наливайко В. А.<br><b>Передпосівна фотоактивація зернових культур оптичним випромінювання різного спектру.....</b>   | 146 |
| 33. Чорна М. О., Сухін В. В.<br><b>Дезінфекція та сушка насіння зернових культур із застосуванням електромагнітного випромінювання.....</b>   | 148 |
| 34. V. Shigimaga<br><b>Pulsed conductometry of single cells in electric field with rising strength.....</b>   | 150 |
| <b>СЕКЦІЯ 5. ІНТЕГРОВАНІ ПРОЦЕСИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ТЕПЛО-ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ</b>   |     |
| 1. Антипов Є. О.<br><b>Дослідження впливу теплопровідних включень на температури фазових переходів акумулюючих матеріалів органічного походження.....</b>   | 152 |
| 2. Кравченко В. В., Лапардін М. І.<br><b>В'язкість синтетичного компресорного масла ISO 10.....</b>   | 154 |
| 3. Крусір Г. В., Купріяшкіна О. В.<br><b>Дослідження впливу параметрів біоремедіації на ефективність біодеградації вуглеводнів.....</b>   | 156 |

|   |     |
|---|-----|
| 4. <i>Кухаренко В. М.</i><br><b>Підготовка кадрів на базі мікро-кваліфікації.....</b>   | 158 |
| 5. <i>Петренко О. В., Білецький Е. В.</i><br><b>Застосування системного підходу при моделюванні систем охолодження та кондиціонування.....</b>                                      | 160 |
| 6. <i>Петушенко С. М., Тітлов О. С.</i><br><b>Розробка систем охолодження для первинної низькотемпературної обробки та зберігання зерна дрібнонасінневих культур.....</b>           | 162 |
| 7. <i>Семенюк Д. П., Якушенко Є. М.</i><br><b>Математичне моделювання роботи пропіленглікольового контуру системи холодопостачання птахофабрики.....</b>                            | 164 |
| 8. <i>Смілик М. М., Потапов В. О.</i><br><b>Розробка експериментальної холодильної установки для зберігання в польових та військових умовах.....</b>                                | 166 |
| 9. <i>Тітлов О. С., Осадчук Є. О., Нікітін Д.М.</i><br><b>Розробка абсорбційних водоаміачних холодильних машин для роботи в системах отримання води з атмосферного повітря.....</b> | 168 |
| 10. <i>Ткаченко В. Р., Антипов Є. О.</i><br><b>Техніко-економічне обґрунтування вибору оптимальної конструкції опалювального приладу.....</b>                                       | 170 |
| 11. <i>Яковлева О. Ю., Хмельнюк М. Г., Трандафілов В. В.</i><br><b>Можливості підвищення ефективності ХУ з використанням природних та альтернативних холодоагентів.....</b>         | 172 |
| 12. <i>Якушенко Є. М., Семенюк Д. П.</i><br><b>Безмашинні засоби охолодження з використанням альтернативних джерел енергії.....</b>   | 174 |
| 13. <i>Zh. Zhuman, N. Khanzharov, B. Abdizhapparova</i><br><b>Application of heat pump in vacuum dryer.....</b>   | 176 |

## СЕКЦІЯ 6. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА

|   |     |
|---|-----|
| 1. <i>Дьоміна В. М., Босенко К. О.</i><br><b>Використання методів нечіткої логіки для опису даних при побудові числової моделі управління регіоном.....</b> | 178 |
| 2. <i>Зубко В. М., Шуляк М. Л., Шелест М. С.</i><br><b>Адаптація модуля віртуальної реальності до викликів дистанційного навчання в агроінженерії.....</b>  | 180 |
| 3. <i>Левкін А. В., Котко Я. М., Левкіна Р. В.</i><br><b>Кібербезпека, як фактор підвищення ефективності підприємницької діяльності у АПВ.....</b>          | 182 |

|  |     |
|--|-----|
| 4. Мегель Ю. Є., Чалий І. В., Міхнова О. Д.<br>Дослідження рухомих об'єктів методами оптичного потоку.....   | 184 |
| 5. Мегель Ю. Є., Чалий І. В., Левкін А. В., Левкін Д. А.<br>Роль контролінгу під час управління енергетичними ризиками в технологічних процесах..... | 186 |
| 6. Сорокін М. С.<br>Класифікація кіберзагроз систем керування промислового обладнання.....   | 188 |
| 7. Яковлева О. Ю., Хмельнюк М. Г.<br>Стратегії роботи з віртуальною командою за допомогою ІСТ.....   | 190 |

## СЕКЦІЯ 7. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ

|  |     |
|--|-----|
| 1. Васюк В. В.<br>Життєвий цикл програмного забезпечення інженерних об'єктів.....  | 192 |
| 2. Гладуш В.Г., Чеканов М.А.<br>Автоматизація процесу ультразвукової диспергації безперервної дії.....                                   | 194 |
| 3. Демченко К. В., Радченко С. С.<br>Підвищення продуктивності обчислювальних засобів.....   | 196 |
| 4. Колодійчук Л. С.<br>Використання цифрових технологій для управління електричними реле.....  | 198 |
| 5. Лелюх О. М., Леонт'єв П. В.<br>Дослідження системи стабілізації озброєння мобільного робота.....                                      | 200 |
| 6. Панов А. О.<br>Дослідження регулювання усталеного відхилення напруги за допомогою пристрою «РЕЛСІС РЗЛ-05».....                       | 202 |
| 7. Шелест М. С.<br>Створення моделі висіваючого апарату для просапних культур з можливістю інокуляції при використанні ARDUINO NANO..... | 204 |

Наукове електронне видання  
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

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

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

22 грудня 2022 р.

Відповідальні за випуск: О. О. Мірошник,  
Ю. М. Хандола,  
О. В. Петренко,  
Ю. Є. Мегель,  
С. О. Тимчук  
О. М. Жданович  
Комп'ютерна верстка: В. Пазій  
В. Гузенко  
М. Чорна  
М. Смілик  
О. Міхнова  
С. Литвиненко

---

Підп. до друку 22.12.2022 р. Об'єм даних 3,94 Мб.

---

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