

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

РАДА МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ



МАТЕРІАЛИ

ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТДАТУ

ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

За підсумками наукових досліджень 2021 року

ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ І КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



Мелітополь, 2021

ІХ Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Факультет енергетики і комп'ютерних технологій: матеріали ІХ Всеукр. наук.-техн. конф., 10-25 листопада 2021 р. Мелітополь: ТДАТУ, 2021, 239 с.

У збірнику представлено виклад тез доповідей і повідомлень поданих на ІХ Всеукраїнську науково-технічну конференцію здобувачів вищої освіти Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

Тези доповідей та повідомлень подані в авторському варіанті.
Відповідальність за представлений матеріал несуть автори та їх наукові керівники.

Матеріали для завантаження розміщені за наступними посиланням:
<http://www.tsatu.edu.ua/nauka/n/rada-molodyh-vchenyh-ta-studentiv/konferenciji/>
- сторінка Ради молодих учених та здобувачів вищої освіти ТДАТУ

Відповідальний за випуск: к.т.н., доцент Попридухін В.С., відповідальна за науковий сектор РМУ ЗВО Ускова Світлана, 21 АІ

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

ЗМІСТ
Секція 1
ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ І ТЕПЛОВІ ПРОЦЕСИ

1	Трансформатор тесла. Будова, принцип дії, застосування <i>Репешко В. С.</i>	9
2	Підвищення енергоефективності виробництва при переробці сільськогосподарської продукції <i>Чепак А.М.</i>	10
3	Модернізація технології приготування комбікормів <i>Петухов Є.А.</i>	14
4	Підвищення енергетичної ефективності термічної обробки кефіру <i>Сідельников Б.Ю.</i>	17
5	Плавка ожеlediці на проводах ЛЕП <i>Муследінов А.Р., Жарікова А.О.</i>	20
6	Методи та засоби зниження технічних втрат електроенергії в елементах систем електропостачання <i>Дятков В.О., Жарікова А.О.</i>	22
7	Енергетична ефективність електроопалення <i>Шквиря В.В.</i>	24
8	Підвищення стабільності використання енергії вітру <i>Бурак О.Ю.</i>	29
9	Явище електроосмосу та його застосування в АПК <i>Коваль С.Д.</i>	32
10	Електрогідравлічний ефект – промисловий спосіб перетворення електричної енергії в механічну <i>Сомова Г.С.</i>	35
11	Використання двигуна Стірлінга в сонячних установках <i>Абаджян Є.Б.</i>	38
12	Перспективи застосування двигуна Стірлінга <i>Білецький О.Д.</i>	41
13	Розробка електротехнологічного комплексу для обробки сумішевого біопального ультразвуком і НВЧ електромагнітним полем <i>Струков В.С.</i>	45
14	Конструктивні особливості пристрою для обробки сумішевого біопального <i>Риженко О.</i>	48
15	Застосування лазерно-гібридного зварювання в виробництві <i>Щербаков С.В.</i>	51
16	Шляхи підвищення ефективності схем автоматизації технологічного обладнання <i>Єфимов А. В.</i>	54
17	Особливості сонячних енергетичних систем	56

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / В. Б. Гулевський, Ю. О. Постол, М. І. Стручаєв, В. С. Попрядухін, І. В. Борохов. Мелітополь: ФОП Белень В.В., 2021. 48с.

5. Матвійчук В. А., Рубаненко О. Є., Стаднійчук І. П. Електротехнології в АПК. Навчальний посібник, Вінниця, ТВОРИ, 2020. 273с.

6. Беляев А., Кучук В. Физическая и коллоидная химия. ГЭОТАР-Медиа, 2018. 752с.

7. Кольцов Л.В., Лосева М.А. Поверхностные явления в дисперсных системах, Самарский государственный технический университет, Самара 2012. 140с.

Науковий керівник: Гулевський В.Б., к.т.н., доцент кафедри «Електротехнології і теплові процеси», Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИЙ ЕФЕКТ - ПРОМИСЛОВИЙ СПОСІБ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В МЕХАНІЧНУ

Сомова Г.С Email: banditsmiley99@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

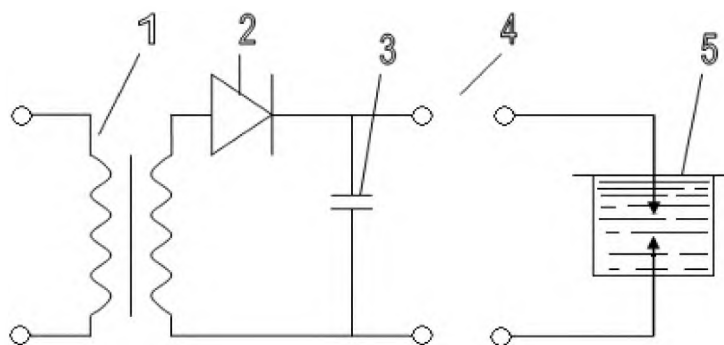
До електротехнологічних належать процеси, що засновані на перетворенні, безпосередньо в робочій зоні технологічних установок. В процесі перетворення електрична енергія надає дії: теплове, хімічне, механічне, оптичне і їх поєднання, що забезпечує можливість вирішення електроенергетичних питань. Електротехнологію прагнуть застосовувати там, де вона підвищує якість або кількість продукції, збільшує продуктивність праці і економічно себе виправдовує[1,2].

Електрогідрравлічний ефект (ЕГЕ) - промисловий спосіб перетворення електричної енергії в механічну з високим ККД, що відбувається без посередництва проміжних механічних ланок. Сутність цього способу полягає в тому, що при здійсненні всередині об'єму рідини, що знаходиться у відкритому чи закритому посуді, спеціально сформованого імпульсного електричного розряду навколо зони його утворення виникає надвисокий гідрравлічний тиск, здатний здійснювати корисну механічну роботу і, який супроводжуються комплексом фізичних і хімічних явищ.

Відбувається це в такий спосіб. Струм великої щільності викликає концентроване виділення тепла, що забезпечує сильне розігрівання та утворення плазми. Температура газу, не скомпенсована швидким тепловідводом, стрімко зростає, що призводить до швидкого підвищення тиску в струмовому каналі, що має в початковий проміжок часу невеликий поперечний переріз. У рідині виникає циліндрична хвиля стиснення через швидке інтенсивне виділення енергії в каналі, що веде до перетворення імпульсу стиснення в ударну хвилю.

Зростання обсягу порожнини триває до тих пір, поки тиск в ній не стане менше тиску зовнішнього середовища, після чого відбувається її схлопування. Електрогідравлічний ефект виникає в рідині при порушенні в ній імпульсного електричного розряду і характеризується великими значеннями миттєвих струмів, потужностей і тисків. По суті і характеру прояву електрогідроімпульсний процес - це електричний вибух, здатний деформувати різні матеріали.

За допомогою цього ефекту виникають у водному середовищі іскрові розряди створюють надвисокий гідравлічний тиск, що виражається в миттєвому переміщенні рідини і в руйнуванні знаходяться поблизу від зони розряду об'єктів, які навіть не нагріваються. Принципова схема отримання електрогідравлічного ефекту показана на рисунку 1.



1 – трансформатор, що підвищує напругу; 2 – випрямляч; 3 – конденсатор;
4 – розрядник; 5 – робоча ємність

Рисунок 1 - Принципова схема отримання електрогідравлічного ефекту

Вперше цей ефект відкрив та дослідив Лев Олександрович Юткін [3] (рис.2). Використовувати спосіб перетворення електричної енергії в механічну почали для дроблення і подрібнення різних матеріалів - від тендітних сплавів типу карбїду і паперової макулатури до гірської породи. Так, для подрібнення 1 м^3 граніту потрібно витратити близько $0,05\text{ кВт} \cdot \text{год}$ електроенергії. Це обходиться набагато дешевше, ніж звичайні вибухи із застосуванням пороху, толу, амоніту та інших речовин. Потім електрогідравлічний ефект знайшов застосування в підводних бурових роботах: з його допомогою зі швидкістю 2-8 см в хвилину можна пробурити свердловини діаметром від 50 до 100 мм в товщі граніту, залізної руди, в бетонному масиві. В результаті подальших досліджень виявилось, що електрогідравлічний ефект може з користю освоїти і безліч інших професій: штампувати і зварювати метали, очищати деталі від окалини і стічні води від бактерій, утворювати емульсії і вичавлювати з рідин розчинені в них гази, виліковувати сечокам'яної хвороби і підвищувати родючість ґрунту.



Рисунок 2 - Юткін Лев Олександрович (1911 - 1980)

У 1986-му році по смертю вийшла капітальна монографія Л. А. Юткіна «Електрогідравлічний ефект і його застосування в промисловості». У ній відображені роботи чудового дослідника і винахідника, кілька десятиліть вивчав оригінальний спосіб перетворення електричної енергії в механічну [4].

Список використаних джерел

1. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни “Електротехнології в АПК” для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / В. Б. Гулевський, Ю. О. Постол, М. І. Стручаєв, В. С. Поприядухін, І. В. Борохов. Мелітополь: ФОП Белень В.В., 2021. 48с. URL:<http://www.tsatu.edu.ua/ettp/pidruchnyky-ta-posibnyky/>
2. Гулевський В. Б., Ковальов О. В. Електротехнології в сільському господарстві. Проблеми сучасної енергетики і автоматики в системі природокористування (теорія, практика, історія, освіта): матеріали Міжнар. наук.-техн. конф. (м. Київ, 14-18 листопада 2016 р.). Київ, 2016. С. 14-16.
3. Электрогидравлический эффект. Сайт об открытии электрогидравлического эффекта и его авторе Л.А. Юткине. URL: <https://sites.google.com/site/yutkin1911/home> (дата звернення: 02.11.2021)
4. Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности. Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1986. 253 с., ил.

Науковий керівник: Гулевський В.Б., к.т.н., доцент кафедри «Електротехнології і теплові процеси», Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного