

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



МАТЕРІАЛИ
наукової конференції професорсько-викладацького складу
Полтавського державного аграрного університету
за результатами науково-дослідної роботи 2021-2022 років

17-18 травня 2023 року



Полтава

Редакційна колегія:

Олег Горб, проректор з науково-педагогічної, наукової роботи, доцент;

Олександр Петраш, доцент кафедри механічної та електричної інженерії;

Ілона Яснолоб, начальник науково-дослідного сектору, доцент кафедри підприємництва і права, доцент;

Світлана Козина, завідувач відділу з питань інтелектуальної власності;

Олександра Біловод, декан інженерно-технологічного факультету, доцент;

Людмила Дорогань-Писаренко, декан факультету обліку та фінансів, професор;

Сергій Кулинич, декан факультету ветеринарної медицини, професор;

Микола Маренич, директор навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології, професор;

Алла Світлична, директор навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій, доцент;

Анатолій Шостя, декан факультету технології виробництва та переробки продукції тваринництва, старший науковий співробітник;

Віктор Радочін, начальник редакційно-видавничого відділу.

Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу Полтавського державного аграрного університету за результатами науково-дослідної роботи 2021-2022 років (м. Полтава, 17-18 травня 2023 року). – Полтава: РВВ ПДАУ, 2023. – 241 с.



**СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНО-
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ**

УДК 621.327

НЕБЕЗПЕКА ВПЛИВУ ШТУЧНИХ ДЖЕРЕЛ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЛЮДИНУ

А. О. Семенов, к.ф.-м.н., доцент
anatolii.semenov@pdaa.edu.ua

В. О. Скрипник, д.т.н., професор

Ультрафіолетове випромінювання є важливим фактором навколишнього середовища, який має значний вплив на людину та процеси, що відбуваються в її повсякденному житті [1]. Цей тип випромінювання має велике значення для знезараження різних об'єктів [2], інактивації бактерій на поверхні та стимуляції процесів в сільському господарстві [3]. Ультрафіолетові промені різного спектрального діапазону можуть викликати зміни в клітинах, які впливають на життєдіяльність та спадковість, зокрема викликаючи еритему та опіки у людей залежно від діапазону довжин хвиль [4]. Також варто зазначити, що ультрафіолетове випромінювання може мати інші негативні наслідки для здоров'я людини, такі як рак шкіри та погіршення зору.

Дослідження щодо впливу ультрафіолетового випромінювання в електричній інженерії масштабні, але висновків щодо сприятливого впливу випромінювання різної спектральної довжини в діапазоні 200–400 нм ще не було здійснено.

Існує багато факторів впливу УФ-випромінювання на клітини живих організмів, які потребують детального дослідження та аналізу, щоб встановити фотобіологічну безпеку УФ-випромінювання для людини залежно від спектру та дози опромінення. Дослідження УФ-систем, які використовуються у соляріях, є одним з найбільш сприятливих напрямків у вивченні фотобіологічної безпеки ламп та лампових систем в технологічних процесах АПК.

У вимогах до ламп, що використовуються в фотобіологічних системах, встановлені специфікації рекомендованої практики фотобіологічної безпеки, які включають класифікацію та маркування груп ризику на основі аналізу граничних значень впливу ультрафіолетового випромінювання. Ці специфікації були прийняті Міжнародною електротехнічною комісією (IEC) і містяться в нормативній документації [5, 6]. Завдяки цій документації та необхідному обладнанню стає можливим проведення низки досліджень з фотобіологічної безпеки ультрафіолетових ламп.

Як показав аналіз літературних джерел [7], найбільш відомого використання ультрафіолетових ламп в соляріях, рівень опроміненості перевищує межі безпеки, а співвідношення потоків УФВ/УФА відрізняється від природного сонячного світла. Важливість дотримання норм та рекомендацій щодо безпечного використання УФ-систем у соляріях та інших фотобіологічних системах є важливим аспектом.

Сумарна діюча поверхнева щільність потоку випромінювання, яка оцінена відповідно до спектра дії еритеми, повинна бути не більше $0,7 \text{ Вт/м}^2$. А згідно [6] щільність променистого потоку в інтервалі спектру 280-400 нм повинна бути не більше $0,3 \text{ Вт/м}^2$. Прилади для побутового використання повинні мати сумарну поверхневу щільність потоку випромінювання, яка не перевищує $0,15 \text{ Вт/м}^2$. При дослідженні співвідношення УФВ/УФА отримуємо данні, які показують скільки випромінювання в області УФВ оціненого за функцією вагомості канцерогенної небезпеки, посідає випромінювання області УФА. Еритемозважена опроміненість та співвідношення $E_{\text{УФВ}}/E_{\text{УФА}}$, оцінені за функцією вагомості канцерогенної небезпеки випромінювання, є основними параметрами ламп, і вони повідомляються через маркування УФ-кодом.

Таким чином, виробник повинен надавати наступні дані, включаючи дані спектрального розподілу випромінювання залежно від продукту у вигляді: спектральної потужності випромінювання, або спектральну інтенсивність, або спектральну освітленість і коефіцієнт перетворення потужності в променистий потік. Виробники також повинні надавати на запит інформацію щодо потенційних небезпек, пов'язаних з продуктом.

Невідповідність УФ-систем, що використовують штучне випромінювання, ставить за необхідність перевірки ультрафіолетових ламп, що використовуються в різних фотобіологічних системах для опромінення [1, 2] та стимуляції процесів [3]. Необхідність дослідження також обумовлена появою великої кількості побутових приладів УФ-дії для боротьби з вірусними захворюваннями, контроль яких не здійснюється на відповідність вимогам фотобіологічної безпеки.

Забезпечення безпеки користувачів від УФ-опромінення вимагає проведення досліджень, оскільки необережне використання призводить до негативних наслідків для людини, зокрема до раку шкіри та інших захворювань. Тому розробка стратегій захисту від УФ-випромінювання є важливим етапом проектування та розробки технічного обладнання в АПК, а також при побутовому використанні. Перевагу потрібно віддавати технологіям, які зменшують вплив УФ-випромінювання на людину та навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Семенов А. О., Попов С. В., Сахно Т. В., Тарасенко Д. С. *Ультрафіолет: сфери використання та джерела випромінювання*. Полтава : Астроя, 2023. 190 с.
2. Семенов А. О., Кожушко Г. М., Семенова Н. В. Використання ультрафіолетового випромінювання для бактерицидного знезараження води, повітря та поверхонь. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. Львів : РВЦ НЛТУ України, 2013. № 23.02. С. 179–186.
3. Semenov A., Sakhno T., Semenova K. Influence of UV Radiation on Physical and Biological Properties of Rape seed in Pre-Sowing Treatment. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2021. Vol. 10(4). P. 217–223.
4. Semenov A., Sakhno T., Sakhno Y. Photobiological safety of lamps and lamp systems in agriculture. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*. 2021. Vol. 106 (1). P. 34–41.
5. EC 61228:2020. Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning. Measurement and specification method.

6. EN 60335-2-27:2019. Household and similar electrical appliances. Safety. Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation.

7. Lerche C. M., Philipsen P. A., Wulf H. C. UVR: sun, lamps, pigmentation and vitamin D. *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2017. Vol. 16. P. 291–301.

УДК 631.365

ЕКСЕРГЕТИЧНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА В ЗЕРНОСУШАРКАХ

В. О. Скрипник, д.т.н., проф.
viacheslav.skrypnyk@pdaa.edu.ua*

А. О. Семенов, к.ф.-м.н., доц.

Процес сушіння зерна є одним із самих енерговитратних, але необхідним для тривалого його зберігання, а також подальшої переробки. Сам процес сушіння здійснюють в сушарках різного типу (шахтних, ротаційних, барабанних, пневматичних, рециркуляційних, модульних колонкових, баштових та ін.), а в якості сушильного агенту використовують нагріте повітря або нагріту суміш повітря і продуктів згорання палив. В сушарках різного типу температура сушильного агенту істотно відрізняється. Так, температура сушильного агенту в пневматичних сушарках сягає 700...900°C, в ротаційних – 150...180°C; в шахтних – 115...150°C. Обмежувальним фактором є допустима температура прогрівання зерна, за перевищення якої в зерні починаються незворотні зміни, пов'язані із денатурацією білку. Так, в пшениці допустима температура прогрівання зерна залежить від якості клейковини і коливається в межах 40...60°C. Від температури сушильного агенту, відповідно, залежить тривалість його дії на висушуваний матеріал.

В порівнянні з температурою висушуваного зерна для його сушіння використовується доволі високопотенційна теплота, через що оцінити ступінь її використання на основі першого закону термодинаміки повністю неможливо через необоротність процесу теплообміну. Ознаки і міра необоротності процесу встановлюється другим законом термодинаміки. Відповідно до нього передача енергії за наявності кінцевої різниці потенціалів (в даному випадку температури) супроводжується втратами від необоротності процесу, що не враховується рівнянням енергетичного балансу.

Поняття ексергії є досить зручним для аналізу ступеня термодинамічної досконалості того чи іншого теплового апарата чи установки. Оцінив ці втрати в окремих ланках теплової установки, можна кількісно виявити причини зниження ефективності процесу.

Стосовно до сушарок зерна можна говорити про ексергію потоку теплоти E_Q від сушильного агенту і про ексергію маси зерна E_m .

Ексергія потоку теплоти, що віддається сушильним агентом із температурою T , визначається наступним чином

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

А. В. Антонець

ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ АГРОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН
В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ 4

В. М. Арендаренко

ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ
РОБОТИ МАШИНО – ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА..... 6

В. М. Арендаренко

ВИНИКНЕННЯ ТА ВПЛИВ СЕГРЕГАЦІЇ НА СИЛОСНІ СПОРУДИ..... 8

В. М. Арендаренко

ГРАВІТАЦІЙНИЙ РУХ ЗЕРНОВОГО МАТЕРІАЛУ ПО НАХИЛИНИМ
ЖОЛОБАМ 9

О. В. Горик, О. М. Брикун

АСПЕКТИ ТЕРМОДИНАМІЧНОГО БАЛАНСУ ПРИ ДРОБОСТРУМІННІ
МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ 11

О. У. Дрожжана, В. В. Дудник

ПСИХОСОЦІАЛЬНА ПІДТРИМКА НА РОБОЧОМУ МІСЦІ..... 14

О. М. Іванов, В. М. Арендаренко, К. В. Сімонов

ТЕХНІЧНЕ ПІДХІД ДО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ БЕЗПЕЧНОГО
ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗЕРНА ДО СИЛОСНИХ СПОРУД..... 17

І. М. Канівець, О. В. Канівець

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ
В ОСВІТІ 20

О. А. Бурлака, А. О. Келемеш

ПОРІВНЮЄМО ЕЛЕМЕНТИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
РОСЛИННИЦТВІ..... 22

Т. Г. Лапенко, Г. О. Лапенко, В. О. Крохмаль

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПАРАМЕТРІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ
УСТАНОВКИ ДЛЯ САДІННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ
НАСІННЯ..... 27

Т. Г. Лапенко, Г. О. Лапенко, О. А. Діденко

ДО ПИТАННЯ ВИБОРУ АЛМАЗНИХ ШЛІФУВАЛЬНИХ КРУГІВ ТА
РЕЖИМІВ ШЛІФУВАННЯ 29

Г. О. Лапенко, Т. Г. Лапенко, Ю. В. Колотій

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ЗЕРНОСУШАРОК ТА ВИДІВ ЕНЕРГІЇ З МЕТОЮ
РОЗРОБКИ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СУШІННЯ ЗЕРНА..... 31

Н. М. Опара

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ В АПК УКРАЇНИ 34

В. В. Падалка, Ю. В. Яценко АНАЛІЗ ПЕРЕОЗБРОЄННЯ ТРАКТОРНОЇ ТЕХНІКИ У ПОЛТАВСЬКОМУ РЕГІОНІ.....	37
Т. Ю. Рижкова ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТОТЕХНІКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЗАНЯТЬ З ФІЗИКИ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ТЕХНІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ.....	40
А. О. Семенов, В. О. Скрипник НЕБЕЗПЕКА ВПЛИВУ ШТУЧНИХ ДЖЕРЕЛ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЛЮДИНУ	43
В. О. Скрипник, А. О. Семенов ЕКСЕРГЕТИЧНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА В ЗЕРНОСУШАРКАХ.....	45
В. М. Арендаренко, Р. М. Харак МЕХАНІЧНИЙ ЗАХИСТ НАСАДЖЕНЬ КАРТОПЛІ ВІД КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА	47
СЕКЦІЯ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ ЕКОНОМІКИ, УПРАВЛІННЯ, ПРАВА ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Н. В. Волкова УПРАВЛІННЯ ОНЛАЙН-РЕПУТАЦІЄЮ ПІДПРИЄМСТВА.....	51
О. В. Вараксіна ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ	53
В. Л. Вороніна ПРОБЛЕМИ МИТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ.....	54
Т. В. Воронько-Невіднича СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО БРЕНДУ КЕРІВНИКА ПІДПРИЄМСТВА	56
Н. В. Дем'яненко, І. О. Яснолоб ПРОГРАМИ ГРАНТІВ З РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА НАВЧАННЯ В РАМКАХ ІНІЦІАТИВИ «ЄРОБОТА».....	57
О. В. Дорофєєв, О. М. Дубинка ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	59
Т. В. Дядик СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ	61
Ю. П. Калюжна ОСНОВИ БІРЖОВОЇ ТОРГІВЛІ НА СВІТОВОМУ ЗЕРНОВОМУ РИНКУ	64

П. В. Коломієць СТОСОВНО СТАНУ СУЧАСНОЇ ЮРИДИЧНОЇ ОСВІТИ.....	66
П. М. Макаренко, О. В. Поночовна ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ВИРОБНИЧОГО РЕСУРСОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І ЕФЕКТИВНОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	69
І. Г. Миколенко ТРАНСФОРМАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СТЕРЕОТИПІВ ДІЛОВОЇ ПОВЕДІНКИ В УМОВАХ ВОЄННО-ПОЛІТИЧНИХ ВИКЛИКІВ СУЧАСНОСТІ.	71
О. В. Мирна, Ю. Е. Першін КЛАСИФІКАЦІЯ КРИТЕРІЇВ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	73
О. М. Одарущенко, О. Б. Одарущенко, В. О. Шаманський АЛГЕБРАЇЧНІ МЕТОДИ ВЕРИФІКАЦІЇ ПРОГРАМОВНИХ СИСТЕМ	75
А. С. Олійник УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА....	77
Н. М. Протас, Ю. Л. Поночовний ПЕРЕВІРКА СТАТИСТИЧНИХ ГІПОТЕЗ ПРО РОЗПОДІЛ МІНІМАЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ФУНКЦІЇ ГОТОВНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	80
І. П. Потапюк ЕВОЛЮЦІЙНИЙ РОЗВИТОК КОНЦЕПЦІЇ «4Р»	82
Т. О. Сазонова РОЛЬ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ	84
А. В. Світлична, І. Л. Загребельна ВИЩА ОСВІТА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	87
О. І. Сердюк, В. М. Федюк РОЗРОБЛЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТІВ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	88
І. І. Слюсарь, В. І. Слюсар, Ю. В. Уткін, О. П. Конішинська СПОСІБ ДИСТАНЦІЙНОГО ПОШУКУ ТА ВИЯВЛЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ПРЕДМЕТІВ І МІН.....	91
Olga Khodakivska, Mykola Zos-Kior, Mykola Somych ECOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF ENTERPRISES OF THE AGRICULTURAL AND WOLF SPHERE IN THE CONTEXT OF CHANGE MANAGEMENT	93
Т. О. Щетініна ІНТЕРПЕЛЯЦІЯ ЯК ФОРМА ПАРЛАМЕНТСЬКОГО КОНТРОЛЮ: УКРАЇНСЬКИЙ ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД.....	91