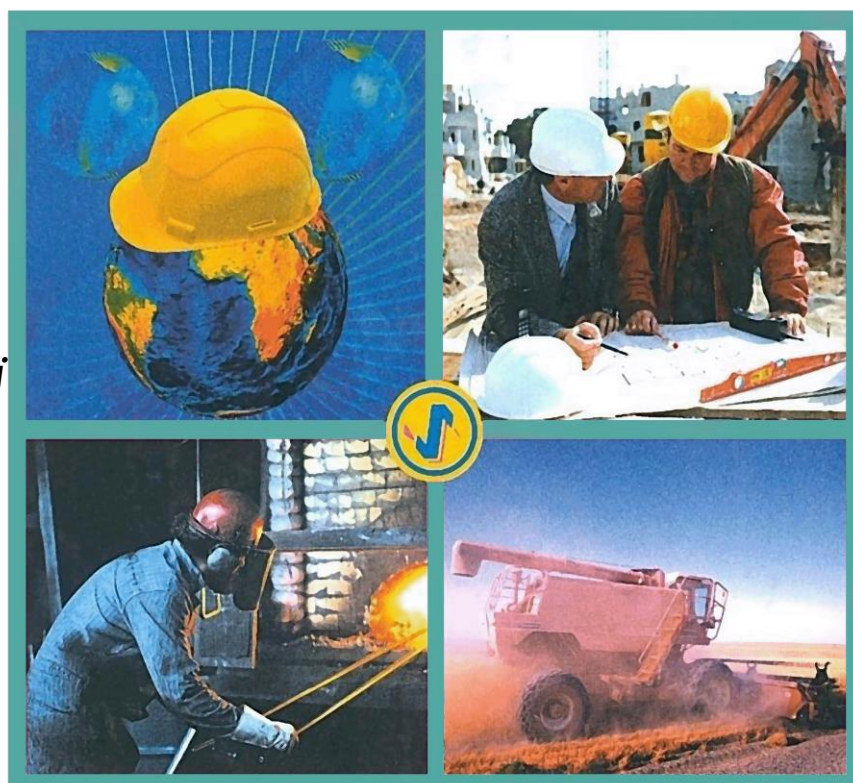


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Г. КОРОЛЕНКА
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ЛИПКОВАТІВСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПП «ПОЛТАВСЬКИЙ ЛИВАРНО-МЕХАНІЧНИЙ ЗАВОД»

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ, ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

*Матеріали
ІХ Всеукраїнської
науково-практичної
Інтернет-конференції
27-28 березня
2024 року*

**Полтава
2024**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Г. КОРОЛЕНКА
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ЛИПКОВАТІВСЬКИЙ АГРАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ПП «ПОЛТАВСЬКИЙ ЛИВАРНО-МЕХАНІЧНИЙ ЗАВОД»**

**ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ
БЕЗПЕКИ ПРАЦІ, ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА
ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ**

Матеріали

*ІХ Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції
27-28 березня 2024 року*

**Полтава
2024**

Інноваційні аспекти систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (Полтава, 27-28 березня 2024 р.) / ПДАУ: ред. кол., О.М. Костенко, Н.М. Опара, В.В. Дудник, О.У. Дрожчана. Полтава: ПДАУ, 2024. – 155 с.

Конференція проведена за підтримки Міністерства освіти і науки України та зареєстрована в ДУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ) за №129 від 05.02.2024 р.

Рекомендовано до друку вченою радою інженерно-технологічного факультету Полтавського державного аграрного університету, протокол № 13 від 03.04.2024 р.

У збірці представлено матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції за результатами досліджень інноваційних аспектів систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності.

Матеріали тез призначені для наукових співробітників, науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти всіх рівнів підготовки, керівників і фахівців підприємств агропромислового комплексу.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних, а також відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: *Костенко О.М.*, доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи ПДАУ; *Опара Н.М.*, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри механічної та електричної інженерії ПДАУ; *Дудник В.В.*, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри механічної та електричної інженерії; *Дрожчана О.У.*, старший викладач кафедри механічної та електричної інженерії ПДАУ.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЯ ТА ПРАЦІ»

<i>Басова Ю. О., Проценко О. Ю., Качур С. В.</i> ЕЛЕКТРИЧНА БЕЗПЕКА НА ПРОМИСЛОВОМУ РОБОЧОМУ МІСЦІ	9
<i>Бичков Я. М.</i> ЗАКОНОДАВЧІ ПЕРСПЕКТИВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ У ЕНЕРГЕТИЦІ	12
<i>Близнюк М. М.</i> СЕРТИФІКАТНА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»	13
<i>Гаген О. С., Дрожчана О. У.</i> ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ – ОСНОВА РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	19
<i>Дмитренко А. С., Дрожчана О. У.</i> БІОБЕЗПЕКА ТА ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКУ	21
<i>Дрожчана О. У.</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ	23
<i>Дударь Н. І.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ: ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЇ	25
<i>Дудник В. В., Дрожчана О. У.</i> АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ЗДОРОВИХ І БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ	27
<i>Заплатинський В. М.</i> МЕДИЧНА ТЕМАТИКА У НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМАХ З БЕЗПЕКИ	30
<i>Іванілов В. В., Дрожчана О. У.</i> БІОБЕЗПЕКА ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ТРУПІВ ТВАРИН НА ФЕРМІ	34
<i>Кайдар Т. В., Дрожчана О. У.</i> БЕЗПЕКА В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ	36

Колошко Ю. В. ВПРОВАДЖЕННЯ ПРЕВЕНТИВНИХ ПРОГРАМ ТА ЗАХОДІВ З ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ, ПОВ'ЯЗАНИХ З УМОВАМИ ПРАЦІ, УКРАЇНСЬКИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ ЗА ЄВРОПЕЙСЬКИМИ ЗРАЗКАМИ	37
Кондель В. М., Молчанов П. О. ОСОБЛИВОСТІ ПРАЦЕОХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ГАЛУЗІ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	40
Левченко Ю. В., Заславець В. О., Вусик С. Р. ДІАГНОСТИКА ОБЛАДНАННЯ ЯК СПОСІБ ПОПЕРЕДЖЕННЯ РІВНЯ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ	43
Мельник А. А., Марич В. М. РОЗВИТОК ВТОМИ ТА ПЕРЕВТОМИ У ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	47
Навроцький І. С., Кондель В. М. ШЛЯХИ ВИЯВЛЕННЯ І ЗАПОБІГАННЯ ШАХРАЙСТВУ В ІНТЕРНЕТ-ПРОСТОРИ	50
Опара Н. М., Савченко О. А. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ І ГІГІЄНИ ПРАЦІ В ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ	55
Опара Н. М., Популях В. Є. НЕБЕЗПЕЧНІ ТА ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ ТА УМОВИ ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ	57
Опара Н. М., Гаркуль В. В. ПРАВИЛА БЕЗПЕЧНОГО КОРИСТУВАННЯ ЕЛЕКТРОСАМОКАТАМИ	59
Палій В. М., Коломієць Т. М., Макаренко М. Г., Шевченко І. О. МЕНТАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я В КОЛЕКТИВІ: ПРОБЛЕМИ І РІШЕННЯ	63
Проценко Є. М., Дрожжана О. У. БЕЗПЕКОВИЙ КОМПОНЕНТ ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНУ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ З ТЕРИТОРІАЛЬНОЮ ГРОМАДОЮ	67
Семенов А. О., Сахно Т. В., Семенова Н. В. ФОТОБІОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА УФ-ЛАМП В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ТА СТИМУЛЯЦІЇ ПРОЦЕСІВ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	70

Стецюк Н. К., Уряднікова І. В.
ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРАЦІВНИКІВ
ВОДОКАНАЛІВ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ЗАГРОЗ 73

Ткаченко Л. В.
БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НА ЗАНЯТТЯХ З ХОРЕОГРАФІЇ 76

Тучапєць В. М., Фірман В. М., Марич В. М.
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ В
ТУРИСТИЧНІЙ ГАЛУЗІ 80

Федьків О. О., Попов С. В., Харченко С. О.
БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ 82

СЕКЦІЯ «НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОПЕРЕДЖЕННЯ»

Бондаренко В. П., Літвінов П. Ю.
НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ВОЄННОГО ЧАСУ: ВИДИ ТА ДЖЕРЕЛА
ВИНИКНЕННЯ 86

Кобрін І. П., Уряднікова І. В.
ВОДОПОСТАЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ: АНАЛІЗ РИЗИКІВ
ТА ВИКЛИКІВ 89

Опара Н. М.
БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ 93

Опара Н. М., Дударь Н. І.
ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ НЕБЕЗПЕК 98

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДОВКІЛЛЯ»

Бараболя О. В.
ПРОГНОЗУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ 103

Білявська Л. Г., Білявський Ю. В.
ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ РОЗРОБОК У ПРАКТИЧНОЇ
ПІДГОТОВЦІ КВАЛІФІКОВАНОГО ФАХІВЦЯ З АГРОНОМІЇ 105

Піщаленко М. А., Гунченко А. Т.
ВЛИВ АНТОРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА КУРОРТНО-РЕКРЕАЦІЙНОЇ ТЕРИТОРІЇ 108

Романашенко О. А., Романашенко І. О.
СУЧАСНА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ 110

СЕКЦІЯ «ОСОБЛИВОСТІ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ»

Басова Ю. О., Левченко Ю. В., Романенко В. С.
КОМП'ЮТЕРНЕ ПІРАТСТВО І ОСНОВНІ МЕТОДИ
БОРОТЬБИ З НИМ 114

Білявська Л. Г.
СЕЛЕКЦІЙНІ РОЗРОБКИ ЯК ОБ'ЄКТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ 116

Губа Л. М., Басова Ю. О., Барабаш В. О.
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ
ВЛАСНОСТІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ 119

Іванов О. М.
АВТОРСЬКЕ ПРАВО В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ 122

СЕКЦІЯ «АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕХАНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ»

Арендаренко В. М.
ОГЛЯД ПЕРЕСИПНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ОБЕРЕЖНОГО
ЗАВАНТАЖЕННЯ СИЛОСІВ ЗЕРНОМ 125

Власенко Є. С.
ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ В НЕЙРОННИХ МЕРЕЖАХ 126

Віланов О. С., Дудник В. В.
ШЛЯХИ РЕГЕНЕРАЦІЇ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ
ВЛАСТИВОСТЕЙ РОБОЧОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ
ВІБРАЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ 129

Кальян О. С., Костенко О. М., Дрожжана О. У.
АГРОТЕХНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОПЕРЕДНЬОГО ОЧИЩЕННЯ
ЗЕРНОВОГО ВОРОХУ НА ПУНКТАХ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ 131

<i>Лапенко Т. Г., Лапенко Г. О., Крохмаль В. О.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ БОРОЗНОУТВОРЮЮЧОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ САДІННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ	133
<i>Макаренко М. Г., Шевченко І. О., Бондаренко К. А., Борисов А. В.</i> ПРИСКОРЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ АВТОМОБІЛІВ ВИКОРИСТАННЯМ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	137
<i>Макаренко М. Г., Шевченко І. О., Беляєв Д. В., Бондаренко В. О.</i> МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДИНАМІКИ АВТОМОБІЛЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ ВИДІВ БІОПАЛИВ	140
<i>Михайліченко В. В., Дудник В. В.</i> ВПЛИВ СКЛАДУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ РІДИНИ НА ПРОЦЕС ОЧИЩЕННЯ ДЕТАЛЕЙ	143
<i>Паскаль А. В., Костенко О. М., Дрожжана О. У.</i> ТЕХНОЛОГІЯ ВИПІКАННЯ ДРІБНОШТУНИХ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ У ПОЛІ УЛЬТРАЗВУКУ	146
<i>Пащенко С. А., Дудник В. В.</i> ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ПОКРИТТІВ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОГО ЗАЛІЗНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	148
<i>Потапов В. О., Білий Д. В.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАДКРИТИЧНОЇ СО ₂ ЕКСТРУЗІЇ В ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	151
<i>Яковлев С. О., Костенко О. М., Дрожжана О. У.</i> ПРОЦЕС ОЧИЩЕННЯ ФІЛЬТРАЦІЙНОЇ ПЕРЕГОРОДКИ	153

6. Деякі питання забезпечення функціонування інформаційно-комунікаційних систем, електронних комунікаційних систем, публічних електронних реєстрів в умовах воєнного стану : Постанова Кабінету Міністрів України від 12.03.2022 № 263. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/263-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення : 21.03.2024).

ФОТОБІОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА УФ-ЛАМП В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ТА СТИМУЛЯЦІЇ ПРОЦЕСІВ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

*Семенов А. О., кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії,
Сахно Т. В., доктор хімічних наук, професор,
професор кафедри біотехнології та хімії,
Полтавський державний аграрний університет,
Семенова Н. В., начальник відділу маркетингу,
ПП «Полтавський ливарно-механічний завод»,
м. Полтава*

Протягом еволюційного процесу в організмі людини розвинувся складний набір фотобіологічних реакцій під впливом сонячного ультрафіолетового опромінення, які можуть мати як позитивні, так і негативні впливи на життєдіяльність. [1].

Деякі дослідження показали [2], що ультрафіолетове випромінювання може призводити до зростання ризику розвитку шкірної меланоми, особливо серед молодих людей, які використовують ультрафіолетові лампи.

В ряді робіт показано, що УФ-випромінювання різного діапазону УФ-А (400-315 нм), УФ-В (315-280 нм) і УФ-С (280-200 нм) по різному впливає на об'єкти дослідження [3, 4]. Проте основний напрямок використання УФ-випромінювання знезараження [5]: води [6, 7], повітря [8] та поверхонь різних матеріалів [9, 10]. Також відзначимо, що різні рівні ультрафіолетового випромінювання (100-400 нм) можуть стимулювати енергію проростання та схожість в передпосівній обробці насіння [4, 11, 12]. Як відзначають автори роботи [12] при УФ-опроміненні правильна денна доза складає лише 2 хвилини на день і здатна контролювати реакції біологічного розвитку рослини.

Існують докази того, що енергія частини ультрафіолетового випромінювання, яка досягає земної поверхні, може призводити до значних пошкоджень клітинних структур і викликати негативні незворотні наслідки. З діями ультрафіолетового випромінювання пов'язане утворення злоякісних пухлин [13]. Недавні дослідження вказують на те, що ультрафіолетове випромінювання типу А (УФА) також може викликати негативні наслідки, навіть якщо воно слабо поглинається клітинами ДНК. Штучне засмагання, яке використовує УФ-випромінювання, може призводити до пошкодження ДНК в клітинах шкіри навіть при низьких дозах. Ультрафіолетове випромінювання типу А проникає глибше в шкіру, ніж типу В, і може сприяти її фотостарінню. Отже, як УФА, так і УФВ можуть сприяти пошкодженню ДНК. В зв'язку з цим

Міжнародне агентство з дослідження раку класифікувало весь спектр УФ як канцерогенний при впливі на людину [14].

Крім того, необхідно враховувати вплив УФ-випромінення на сітківку, оскільки УФ-випромінення м'якого діапазону 320-400 нм може призвести до значних пошкоджень [2].

Вимоги до випромінення ламп, що застосовують в фотобіологічних системах встановлені в [15, 16]. Згідно з [16] променевий потік повинен бути всього 0,3 Вт/м² в інтервалі спектру від 280 до 400 нм.

Співвідношення між ультрафіолетовим випромінюванням типу В (УФВ) і типу А (УФА) визначає механізми пігментації. Це співвідношення вказує, яка частина випромінення УФВ, оціненого за його канцерогенну небезпеку, припадає на випромінення УФА. Великі дози УФВ випромінювання можуть призводити до опіків, тому важливо обмежувати його, але забезпечити достатній рівень для формування тривалої пігментації. Оцінка ультрафіолетової опроміненості за еритемним спектром і співвідношення, що характеризує еритемність, тобто УФВ до УФА є ключовими параметрами, що характеризують небезпеку штучних джерел [17].

Сучасні параметри фотобіологічної безпечності УФ-ламп детально аналізуються в роботі [17]. Для запобігання ураження очей УФ випроміненням ламп сумарна доза опромінення не повинна перевищувати значення, яке можна визначити із виразу:

$$E_{y\phi} \cdot t = \sum_{200}^{400} E_{\lambda}(\lambda, t) \cdot S_{y\phi}(\lambda) \cdot \Delta t \cdot \Delta \lambda \leq 30 \text{ Дж/м}^2 \quad (1)$$

де $E_{y\phi}$ – сумарна ефективна енергетична освітленість, Вт/м²; $E_{\lambda}(\lambda, t)$ – спектральна енергетична освітленість, Вт·м⁻²·нм⁻¹; $S_{y\phi}(\lambda)$ – спектральна функція вагомості оцінки ультрафіолетової небезпечності УФ-випромінення; $\Delta \lambda$ – інтервал для контролю довжини хвилі, нм; Δt – час експозиції, с.

Функцію вагомості, яка контролює рівень небезпеки УФ-випромінення для шкіри, а також очей $S_{y\phi}(\lambda)$ наведено в нормативному документі [17]. Таким чином, максимальний час опромінювання шкіри та очей може бути розрахований з виразу:

$$t_{\max} = \frac{30 \text{ Дж/м}^2}{E_{E\phi} \text{ Вт/м}^2} \quad (2)$$

Для захисту очей, при тривалості опромінення менше 1000 секунд, доза ультрафіолетового випромінювання типу А (320-400 нм) повинна бути меншою за 10 тис. Дж/м². Якщо час опромінення перевищує 1000 секунд, то рівень опроміненості не повинен бути більшим за 10 Вт/м².

Тому при використанні УФ-випромінювання в різних технологічних процесах, в сільському господарстві при стимулюванні процесів в передпосівній обробці насіння та при його вирощуванні слід приділяти фотобіологічній безпечності якомога більше уваги.

Список використаних джерел

1. Parisi A. V., Wong J. C. F. The erythematous ultraviolet exposure for humans in greenhouses *Physics in Medicine and Biology*. 1998. V.42 (12). P. 2331-2339.
2. Semenov A., Sakhno T., Sakhno Y. Photobiological safety of lamps and lamp systems in agriculture. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 2021. V. 106 (1). P. 34-41.
3. Semenov A., Sakhno T., Hordieieva O., Sakhno Y. Pre-sowing treatment of vetch hairy seeds, *vicia villosa* using ultraviolet irradiation. *Global J. Environ. Sci. Manage.* 2021.V.7(4). P. 555-564.
4. Neugart S., Kläring H.-P., Zietz M. et al. The effect of temperature and radiation on flavonol aglycones and flavonol glycosides of kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*). *Food Chemistry*. 2012. V. 133(4). P. 1456-1465.
5. Семенов А. О., Попов С. В., Сахно Т. В., Тарасенко Д. С. Ультрафіолет: сфери використання та джерела випромінювання. Монографія. Полтава: ПП «Астрая», 2023. 190 с.
6. Semenov A., Semenova K. Ultraviolet disinfection of water in recirculating aquaculture system: a case study at sturgeon caviar fish farm. *Acta Agriculturae Slovenica*. 2022. V. 118 (3). P. 1-4.
7. Semenov A, Vyzhva S., Sakhno T., Semenova N., Nikityuk O. Combined method of UV treatment and ozonation during water disinfection in swimming pools. *Conference Proceedings, 15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. 2021. V. 2021. P. 1-5.
8. 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 : Збірник науково-технічних праць*. Львів : РВЦ НЛТУ України, 2013. № 23.02. С. 179-186.
9. Semenov A., Hmel'nitska Y. Ultraviolet disinfection of activated carbon from microbiological contamination, *Archives of Materials Science and Engineering*, 2022. № 115(1). P. 34-41.
10. Семенов А., Семенова Н. Бактерицидне знезараження сипких харчових продуктів. *Міжвідомчий науково-технічний збірник «Вимірювальна техніка та метрологія»*. Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2013. № 74. С. 150-154.
11. Irina Korotkova, Anatoly Semenov, Tamara Sakhno. *The Ultraviolet Radiation: Disinfection and Stimulation Processes*. Lambert: Academic Publishing, 2020. P. 56.
12. Bridgen M. P. Using ultraviolet-C (UV-C) irradiation on greenhouse ornamental plants for growth regulation. *Acta horticulturae*. 2016. № 1134. P. 49-56.
13. Ananthaswamy H. N. Ultraviolet light as a carcinogen. *Chemical Carcinogens and Anticarcinogens*. 1997. V. 12. P. 255-279.
14. Boniol M., Autier P., Boyle P., Gandini S. Cutaneous melanoma attributable to sunbed use: systematic review and meta-analysis. *British medical journal*. 2012. V. 345. P.e4757 (1-12).
15. ДСТУ EN 60335-2-27:2018 Прилади побутові та аналогічні електричні. Безпека. Частина 2-27. Додаткові вимоги до приладів ультрафіолетового та інфрачервоного випромінювання для догляду за шкірою (EN 60335-2-27:2013, IDT; IEC 60335-2-27:2009, MOD).

16. ДСТУ EN IEC 61228:2022 Флуоресцентні ультрафіолетові лампи, що використовують для засмаги. Метод вимірювання та специфікації (EN IEC 61228:2020, IDT; IEC 61228:2020, IDT).

17. ДСТУ EN 62471:2017 Безпечність ламп і лампових систем фотобіологічна (EN 62471:2008, IDT; IEC 62471:2006, MOD).

ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРАЦІВНИКІВ ВОДОКАНАЛІВ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ЗАГРОЗ

*Стецюк Н. К., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Уряднікова І. В., кандидат технічних наук, доцент,
Київський національний університет
будівництва і архітектури,
м. Київ*

В Україні сьогодні актуальною і важливою проблемою на виробництві є проблема психологічного стану працівників під час воєнних загроз. Працівники водоканалів перебувають у складних та стресових умовах, які можуть суттєво впливати на їх психологічний стан та емоційний благополуччя.

У зв'язку зі збільшенням ризиків для особистої безпеки та можливістю виникнення критичних ситуацій щодо забезпечення водопостачання населення, працівники водоканалів зазнають значних психологічних та емоційних труднощів. Це може включати постійний стрес, тривогу, почуття безпорадності та втоми від неперервного функціонування в умовах надзвичайних обставин.

Життєзабезпечення міста водою в умовах воєнного часу дуже важливе і залежить від безперебійної та злагодженої роботи працівників водоканалів. Вони є невід'ємною ланкою у системі забезпечення населення питною водою, що стає особливо критичним у часи війни.

Умови війни ставлять перед працівниками водоканалів серйозні виклики та загрози. Вони повинні функціонувати в умовах небезпек, можливих обстрілів та руйнувань інфраструктури. Кожен етап роботи – від постачання води з водосховищ та очищення і до подачі її кінцевим споживачам потребує чіткого планування, координації та високого рівня професіоналізму.

У разі перебоїв або порушень у роботі водопровідної системи можуть виникнути серйозні проблеми з доступом до питної води для місцевого населення, що може негативно вплинути на їх здоров'я та безпеку. Тому важливо забезпечити належний рівень підтримки та захисту працівників водоканалів, які забезпечують незмінність життєво важливих послуг у найважчі часи. Загальна увага до психологічного та фізичного благополуччя цих працівників, а також належна організація роботи та надійна підтримка їхньої безпеки є ключовими факторами для забезпечення функціонування водопровідних систем у найскладніших умовах.

Дослідження психологічного стану працівників водоканалів під час війни має велике значення для розуміння їх потреб, виявлення факторів, які можуть впливати на їх працездатність та психічне здоров'я, а також для розробки

ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ, ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Матеріали *IX Всеукраїнської науково-практичної* *Інтернет-конференції* *27-28 березня 2024 року*

Укладачі: *Н. М. Опара*, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри механічної та електричної інженерії ПДАУ; *О. У. Дрожчана*, старший викладач кафедри механічної та електричної інженерії ПДАУ.

Науковий редактор: *Н. М. Опара*

Комп'ютерна верстка і дизайн: *О. У. Дрожчана*

Адреси для листування
36003, Україна, Полтавська обл., м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3
Полтавський державний аграрний університет,
інженерно-технологічний факультет,
кафедра механічної та електричної інженерії;
e-mail: mei@pdau.edu.ua

**Редакційна колегія не несе відповідальності
за зміст представлених матеріалів**