

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

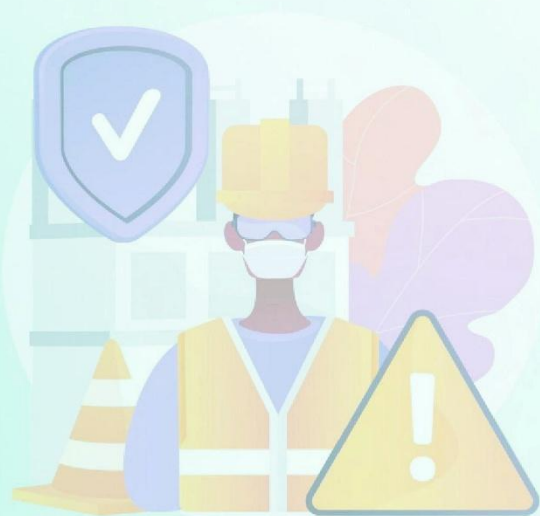
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

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

Матеріали
Х Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції

8-9 квітня 2025 року



Полтава 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

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

**Матеріали
Х Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції**

8-9 квітня 2025 року

Полтава 2025

Інноваційні аспекти систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності: матеріали X Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (Полтава, 8-9 квітня 2025 р.) / ПДАУ: ред. кол. О. І. Біловод, В. М. Заплатинський, С. В. Попов, В. М. Марич [та ін.]. – Полтава: ПДАУ, 2025. – 176 с.

Конференція проведена за підтримки Міністерства освіти і науки України та зареєстрована в ДУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ) за №243 від 24.02.2025 р.

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

Матеріали тез призначені для наукових співробітників, науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти усіх рівнів підготовки, керівників та фахівців підприємств.

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

Редакційна колегія: Біловод О.І., к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; Заплатинський В.М., к.с.-г.н., доцент, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Президент Академії безпеки та основи здоров'я; Попов С.В., к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; Марич В.М., к.т.н., доцент, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності; Лях І.М., д.т.н., доцент, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; Опара Н.М., к.с.-г.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; Дудник В.В., к.т.н., доцент, доцент кафедри механічної та електричної інженерії; Попович Н.М., к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; Петраш О.В., к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; Лапенко Т.Г., к.т.н., доцент, Полтавський державний аграрний університет; Дрожжана О.У., старший викладач, Полтавський державний аграрний університет.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ»

Дрожжана О.У. ОСОБЛИВОСТІ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ СФЕРИ ГОТЕЛЬНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	9
Дрожжана О.У., Гаген О.С. СТИМУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ПРАЦІВНИКІВ	12
Дударь Н.І. НЕБЕЗПЕЧНІ ЗАХОПЛЕННЯ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ	14
Дрожжана О.У., Дудник В.В. ПРОГНОЗУВАННЯ НОВИХ РИЗИКІВ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ	16
Дудник В.В., Дрожжана О.У., Дудник Д.В. АУДИТ ТА КОНТРОЛЬ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ. ПОЛІТИКА ТРИПАРТИЗМУ: ДЕРЖАВА-РОБОТОДАВЕЦЬ-ПРАЦІВНИК	18
Жидацький В.Ц., Лях І.М. ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРАЦІ ОПЕРАТОРА КОМП'ЮТЕРНОГО НАБОРУ	21
Заплатинський В.М. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМІНУ «РИЗИК» У ДЕРЖАВНОМУ СТАНДАРТІ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	24
Калинчук С., Гаман Б.В., Марич В.М. РИЗИК ПОЖЕЖ ПІД ЧАС ЖНИВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	28
Канівець О.В., Канівець І.М. ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО ЗОРУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДДЯХ	30
Ковальська Т.А., Дрожжана О.У. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ	34
Кондель В. М., Титаренко В. М., Молчанов П. О. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ	36
Лапенко Т.Г. ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ І ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	41

Лапенко Т.Г., Колотій С.Ю. ЗНАЧЕННЯ ОСОБИСТОГО ФАКТОРА У ВИНИКНЕННІ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ І НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ВИРОБНИЦТВІ	43
Левашова Ю.С., Макарова К.Є., Шевченко Є.В. АНАЛІЗ ТА УСВІДОМЛЕННЯ ЗАГРОЗ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ МЕТИЗНОГО ВИРОБНИЦТВА	46
Левашова Ю.С., Сінякова С.Ю. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФОРМАЛЬДЕГІДУ НА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ	48
Лесікова А.С., Дрожжана О.У. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ У БАКТЕРІОЛОГІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ	51
Опара Н.М., Гаркуль В.В. ДОРОЖНІ РИЗИКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ	54
Опара Н.М., Полулях В.Є. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ЗООАНТРОПОНОЗІВ	58
Петраш Р.В., Петраш О.В., Попович Н.М., Бондар Л.В. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВЛАШТУВАННІ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	61
Пічкур Т.В. ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ І НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ	64
Попович Н.М., Бондар Л.В., Петраш Р.В., Петраш О.В. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВІДБУДОВІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ПОШКОДЖЕНИХ ВІЙНОЮ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	66
Розумний О.М. ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ НЕБЕЗПЕК, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС ПОЛЬОВИХ РОБІТ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	68
Савченко О.А., Дударь Н.І. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ГЕОДЕЗИСТА ПРИ РОБОТІ НА БУДІВЕЛЬНИХ МАЙДАНЧИКАХ	71
Сорочинська О.Л. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В УПРАВЛІННІ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ	73
Уряднікова І.В. ВІРТУАЛЬНІ МОДЕЛІ В УПРАВЛІННІ БЕЗПЕКОЮ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ	77

Чимбір А., Фірман В.М.
ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В
ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ 79

Шніткова О.С., Дрожжана О.У.
БЕЗПЕКА ПРАЦІ З ДРІБНИМИ ТВАРИНАМИ 83

Ярошович І.Г.
НОВІТНІ ПРАКТИКИ ТА АКТУАЛЬНІ ЗАГРОЗИ У СФЕРІ
БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ 86

СЕКЦІЯ «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ»

Бондаренко В.П.
ЛЮДСЬКИЙ ЧИННИК І БЕЗПЕКА 89

Нікітін А.А., Мещеряков І.С.
АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ШКОДИ ВНАСЛІДОК
НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ 91

Опара Н.М., Дударь Н.І.
БЕЗПЕЧНІ ПРАВИЛА ПОВОДЖЕННЯ З МІНАМИ ТА ІНШИМИ
ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ ПРЕДМЕТАМИ 94

Фірсов С. А., Дикань С. А.
НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПИТАННЯМ ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ – АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ 98

СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА»

Бондар Л.В., Петраш Р.В., Попович Н.М., Шульгін В.В.
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В БУДІВНИЦТВІ ПІД ЧАС ВІЙНИ
В УКРАЇНІ 102

Кенгерлі А.Г.
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДОВКІЛЛЯ 104

Мацько П.І., Огородник І.В., Клочун І.А., Онищук О.Р.
ВІЙСЬКОВА АГРЕСІЯ ПРОТИВНИКА ЯК ДЖЕРЕЛО
НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ
НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ 105

Опара Н.М.
ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ 108

Писаренко В.М., Піщаленко М.А., Логвиненко В.В.
ЕКОЛОГІЧНА ПАРАДИГМА ЗАХИСТУ РОСЛИН ЗА ОРГАНІЧНОГО
(ВУГЛЕЦЕВОГО) ЗЕМЛЕРОБСТВА 112

Приліпка К.О., Коваленко Т.І., Матвієнко Т.М., Рак Т.І.
ВПЛИВ ВИБУХІВ НА СТАН ҐРУНТІВ, ЇХ РОДЮЧІСТЬ ПІД ЧАС
ВОЄННИХ ПОДІЙ В УКРАЇНІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) 116

Шумигай І.В., Манішевська Н.М.
АДАПТАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ЩОДО ЗМІНИ КЛІМАТУ
У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ 121

СЕКЦІЯ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ»

Губа Л.М., Басова Ю.О., Барабаш В.О.
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНІ ТА
В СВІТІ: ВИКЛИКИ, ПРИНЦИПИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 124

Басова Ю.О., Левченко Ю.В., Кея О.О.
ПРИНЦИП ВИЧЕРПАННЯ ПРАВ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ
ДО КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ 126

Басова Ю.О., Левченко Ю.В., Кольвах Д.В.
РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: ПРАВИЛА ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ І ОБГОРТКОВІ
ЛІЦЕНЗІЇ 128

Іванов О.М.
ПОЛІТИКА В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ У СФЕРІ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ 130

Хрідочкін А.В.
СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ СЕЛЕКЦІЙНИХ
ДОЯГНЕНЬ У РОСЛИНИЦТВІ 134

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»

Басова Ю.О., Лихошвай А.С.
ОРГАНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИХ РОБІТ З УРАХУВАННЯМ
ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ 139

Бичков Я.М., Ярошенко В.С.
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО СТРУМОВОГО
ЗАХИСТУ ПЗВ ВІД УРАЖЕННЯ ПЕРСОНАЛУ ЕЛЕКТРИЧНИМ
СТРУМОМ ВИТОКУ 143

Макаренко М. Г., Макаренко Т. В., Малий В.А.
УДОСКОНАЛЕННЯ ХОДОВИХ СИСТЕМ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЯК ЧИННИК ЗНИЖЕННЯ
ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА 145

Макаренко М. Г., Шевченко І.О., Макаренко Т. В., Лобинський Д.Р. ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЯК ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	150
Озуй С.В. БЕЗПЕКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ	155
Попов К.С., Попов С.В. МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИЛАДУ МІСЦЕВОГО ОСВІТЛЕННЯ ЗОНИ ВІДПОЧИНКУ	160
Семенов А.О., Скрипник В.О., Семенова Н.В., Кузнецов Р.О. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ НАСОСНИХ АГРЕГАТІВ: РОЛЬ РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ У ВОДОПОСТАЧАННІ ТА ВОДОВІДВЕДЕННІ	163
Семенов А.О., Семенова Н.В., Горошко Ю.П. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАСОСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІАГНОСТИКИ ТА БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	165
Шкляр Ю. В., Канівець О. В. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТРИБОГАЛЬВАНІЧНИХ ПОКРИТТІВ ОБРОБКОЮ МЕТОДАМИ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ	167
<u>ВІДКРИТА СЕКЦІЯ: ІНШІ ТЕМИ</u>	
Бараболя О.В. ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНОВИХ МАС	170
Безлуцька О.П. БІОГРАФ КОНЯ ПРЖЕВАЛЬСЬКОГО – ОЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ ГУНАЛІ	172

УДК 331.4

**ОСОБЛИВОСТІ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ СФЕРИ
ГОТЕЛЬНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ**

*Дрожжана О.У., старший викладач кафедри
механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Усі співробітники сфери готельного обслуговування незалежно від його специфіки залучені до діяльності з надання послуг клієнтам. У той же час важливим фактором у сукупності чинників виробничого середовища проживання і трудового процесу, які впливають на працездатність, фізичне і моральне здоров'я працівників, є взаємодія з гостями. Таким чином, до нормативно регламентованих факторів фізичного, хімічного, біологічного характеру, ступеня тяжкості та напруженості праці додаються фактори соціально-комунікаційні, що значно впливають на формування умов праці окремих категорій працівників сфери готельного обслуговування. При цьому, враховуючи специфіку взаємин персоналу з гостями, що визначається пріоритетною для гостинного бізнесу метою створення найвищого рівня сервісу для задоволення запитів гостей, у формуванні умов праці окремих категорій співробітників готелів цей фактор багато в чому є визначальним [3].

Сучасні готельні об'єкти мають у своєму розпорядженні різні приміщення та майданчики, використовують різноманітне технічне обладнання та інструментарій. Персонал різних служб готельного об'єкта в тій чи іншій мірі контактує з постійним потоком відвідувачів та гостей, функціонує в різних умовах праці.

Аналіз виробничого травматизму в сфері готельного обслуговування показує, що більшість виробничих травм припадає на діяльність працівників служб харчування при приготуванні їжі та напоїв (кухарів та робочих кухні). Ця категорія працівників служби харчування готелю, ресторану найбільш схильна до ризиків отримання різних травм – від порізів та опіків до ураження електричним струмом, оскільки умови праці пов'язані з впливом підвищених температур та їх різких перепадів, взаємодію з кухонними плитами та паровими котлами, холодильними установками та морозильними камерами, мікрохвильовими пічками, засобами, що чистять та миють засобами тощо. Крім того, співробітники, які обробляють і готують їжу, піддаються ризику зараження хворобами харчового походження, такими як сальмонела та кишкова паличка [4].

Іншими причинами втрати працездатності найбільш властивими для сфери готельного обслуговування є порізи гострими предметами, уколи голками та пошкодження шкіри внаслідок впливу хімічних речовин, що

входять до складу миючих засобів, засобів, що чистять та дезінфікують. Найбільш схильні до таких ушкоджень здоров'я покоївки та прибиральниці служб номерного фонду: здійснюючи прибирання номерів з очищенням контейнерів від сміття, заміною відновлюваних матеріалів готельного номера тощо, вони більше за інших схильні до ризику пошкодити руки забутими або недбало кинутими постояльцями голками, лезами, битим склом. Такі травми збільшують ризик гемотрансмісивних інфекцій, зокрема, таких як гепатит В, гепатит С та вірус імунodefіциту людини.

Тривалий вплив на руки гарячої води та різних хімічних речовин, що входять до складу засобів для чищення, миючих та дезінфікуючих засобів, а також пестицидів, що використовуються для боротьби з побутовими комахами, при виконанні робіт без захисних рукавичок викликає різні пошкодження шкіри, аж до професійного дерматиту як результату патологічної реакції шкіри на подразник.

Значні фізичні навантаження, а в сезони і висока інтенсивність праці підвищують ймовірність отримання працівниками готельного бізнесу тілесних ушкоджень внаслідок порушень вимог безпеки, спричинених, у свою чергу, поспіхом та зниженням уважності у стресових ситуаціях. Прискорене пересування при перенесенні тяжкості або об'ємних предметів, що ускладнюють уважність, спостережливість внаслідок спотикання, підсковзування призводить до випадкових падінь, що ведуть до ще одного виду з найбільш поширених у готельному бізнесі тілесних ушкоджень – травм опорно-рухової системи.

Поряд із цим слід враховувати високі, характерні для умов праці співробітників служб готельних комплексів з високою щільністю комунікативного простору ризику інфекційних захворювань, що передаються в місцях масового проживання з високою плинністю людей повітряно-краплинним та контактним-побутовим шляхом [1].

З урахуванням сучасних тенденцій у зміні епідеміологічної обстановки, а також у зв'язку з тим, що через готельні підприємства проходить значний потік людей з різними особливостями здоров'я, способу життя, уявлень про норми поведінки у місцях загального проживання, адміністрацією з метою збереження здоров'я персоналу та гостей повинен бути розроблений та суворо дотримуватися комплекс профілактичних та захисних заходів зниження біологічних ризиків. Додаткові обмеження та вимоги суворого дотримання санітарно-гігієнічних норм та правил при наданні послуг підвищують рівень напруженості праці співробітників.

Також для сфери готельного обслуговування існують ризики виникнення конфліктних ситуацій, пов'язаних із проявами з боку клієнтів невдоволення якістю послуг, їхньої неадекватної поведінки, вербальної та фізичної агресії. Фактично ця специфіка умов праці значною мірою формує несприятливі для здоров'я персоналу психофізіологічні фактори виробничого середовища.

Таким чином, джерела виникнення виробничого травматизму в основному обумовлені «людським фактором» і рівень цього показника

пов'язаний з організаційною, соціально-економічною та культурною складовими процесу виробництва. Існуючі нормативно регламентовані критерії, що визначають допустимі величини психофізіологічних виробничих чинників напруженості праці за показниками емоційних навантажень, загалом формальні і не відбивають повної картини умов і специфіки діяльності співробітників сфери готельного обслуговування [2].

У працівників сфери готельного обслуговування можуть виявлятися захворювання психоемоційного характеру, що виявляються внаслідок хронічного стресу на робочому місці. Так, у працівників виникає незадоволеність своєю професією, апатія, відбувається емоційне виснаження, з'являються невмотивоване занепокоєння, тривога, дратівливість, знижується оцінка себе як фахівця, втрачається усвідомлення сенсу своєї діяльності, з'являються психосоматичні явища: головні та м'язові болі, серцево-судинні хвороби.

Причинами стресу у працівників готельного та ресторанного бізнесу може бути вплив шумів, висока щільність робіт протягом робочої зміни, робота в жорстких умовах стандартів гостювого обслуговування, дефіцит вільного часу, соціально-психологічні та емоційно-психологічні фактори [2].

Отже, забезпечення безпечних умов праці працівників сфери готельного обслуговування є обов'язковою, нормативно регламентованою умовою діяльності готельно-ресторанного комплексу.

Список використаних джерел

1. Давидова О. Ю., Колонтаєвський О. П., Сегеда І. В. Гігієна і санітарія закладів готельно-ресторанного господарства : підручник. Харків: ХНУМГ ім.О.М. Бекетова, 2024. 234с. URL: <http://surl.li/rmsqzo>.
2. Кошель В.І., Сав'юк Г.П., Дзундза Б.С. Основи охорони праці: навч.посіб. Івано-Франківськ: НАІР, 2020, 182 с. URL: <http://surl.li/rjtrq>
3. Правила роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства: Правила №680/6968 в редакції 29.01.2021 р. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/go/z0680-02> (дата звернення 31.03.2025)
4. Обладнання закладів ресторанного господарства. Оцінка технічного рівня: навч. посіб. / О. В. Кузьмін [та ін.]. Національний університет харчових технологій. Херсон, 2018. 276 с. URL: <https://surl.li/gzqypi>.

СТИМУЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ПРАЦІВНИКІВ

*Дрожжана О.У., старший викладач кафедри
механічної та електричної інженерії,
Гаген О.С., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Сприяння формуванню безпечної поведінки працівників на робочому місці можливе завдяки використанню мотиваційних засобів.

У багатьох країнах стимулювання персоналу є звичною складовою організації праці. Практика показує, що чергове підвищення оплати праці часто залежить від дотримання працівником вимог безпеки під час виконання службових обов'язків.

У більшості випадків на практиці застосовують саме санкції за недотримання вимог охорони праці. Поширеною причиною таких порушень є прагнення працівника спростити, пришвидшити або полегшити виконання завдань. Навіть за наявності покарань, працівники можуть і надалі ігнорувати правила, якщо отримують із цього певну користь. У подібних ситуаціях ефективність негативного впливу зростає лише тоді, коли наслідки порушень виявляються відчутнішими за потенційні вигоди. Це створює умови, за яких дотримання правил стає більш доцільним, ніж їх ігнорування.

На підставі результатів психологічних досліджень встановлено, що заходи впливу за випадкові порушення норм безпеки мають обмежену результативність. Проте їх доцільно застосовувати під час навчання, коли працівник лише формує стійкі навички безпечної поведінки на робочому місці. У таких ситуаціях покарання, з одного боку, перешкоджає закріпленню неправильних або небезпечних дій, а з іншого – сприяє розвитку обачності та підвищенню рівня відповідальності за власні дії [1,2].

Найрезультативнішим способом впливу на працівників є позитивне стимулювання. Заохочення за дотримання вимог безпеки виявляються одним із найбільш ефективних інструментів підвищення рівня охорони праці, що підтверджується практикою багатьох країн [2].

Заохочення у сфері охорони праці доцільно здійснювати з урахуванням індивідуального підходу. Для впровадження такої системи необхідно визначити критерії, які дозволяють оцінити рівень безпеки праці кожного працівника – це можуть бути бали, коефіцієнти чи інші показники. Оцінювання має здійснюватися регулярно, із підбиттям підсумків щодо дотримання вимог безпеки. Умови, форми, а також розмір винагороди за безпечну поведінку конкретизуються у колективних угодах, положеннях про оплату праці або трудових договорах, відповідно до особливостей організації праці на конкретному підприємстві [1].

Досвід упровадження систем заохочення за дотримання норм безпеки свідчить про їхню високу ефективність. Такі підходи не лише знижують кількість травматичних випадків на виробництві, але й позитивно впливають на загальну продуктивність праці. При цьому витрати на стимулювання, як правило, є значно меншими за отриманий прибуток.

Для підвищення мотивації працівників дотримуватись вимог безпеки керівникам варто вживати низку практичних заходів [1,2]:

- регулярно обговорювати питання охорони праці у трудовому колективі, адже відкритість у спілкуванні є важливою умовою формування безпечного середовища;

- демонструвати власним прикладом відповідальне ставлення до безпеки, роблячи її важливою складовою корпоративної культури;

- проводити навчання, інструктажі, організовувати оцінку потенційних загроз на робочих місцях, щоб працівники краще розуміли рівень ризику та можливі наслідки; пояснювати значення понять, пов'язаних із небезпекою та ризиком, у зрозумілій і доступній формі. Справжнє лідерство у сфері охорони праці ґрунтується на формуванні внутрішньої мотивації. Коли працівник розуміє важливість своєї роботи й бачить, що безпека це не просто вимога, а цінність його здоров'я та життя, його ставлення до праці стає більш усвідомленим і відповідальним;

- розробити зрозумілий і послідовний порядок дій для працівників під час виконання завдань. Це дозволяє мінімізувати зайвих рухів, спрощує контроль, підвищує організованість, ефективність роботи та рівень безпеки;

- враховувати різні способи мотивації: доцільно поєднувати заохочення за дотримання норм із застосуванням заходів впливу за порушення вимог охорони праці;

- створювати умови, за яких працівники несуть відповідальність за особисту безпеку та безпеку колег. Доцільно залучати їх до розробки вимог безпеки на виробництві, оскільки спільна участь у формуванні відповідного середовища підсилює колективну відповідальність і сприяє створенню безпечних умов праці.

Важливо пам'ятати, що відповідальність за створення належних умов праці на підприємстві покладається на роботодавця.

Список використаних джерел

1. Скворчевська Є.Л. Психологія праці: навч. посіб. Харків, Держ. біотехнол. ун-т. 2022. 160 с.

2. Кириченко В.В. Психологія праці та інженерна психологія : навч. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 240 с.

НЕБЕЗПЕЧНІ ЗАХОПЛЕННЯ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

*Дударь Н.І., завідувач лабораторії кафедри будівництва
та професійної освіти
Полтавський державний аграрний університет
м.Полтава*

Історія виникнення небезпечних челенджів в соціальних мережах почалася з бажання користувачів виділитися на фоні інших, створюючи контент що приваблює та швидко поширюється.

Перші вірусні челенджі з'явилися на рубежі 2010 року. Одним з перших прикладів був «Cimamon Challenge». Потім «Tide Pod Challenge». Згодом стали з'являтися «Челенж з сухим льодом», «Синій кит», «Тихий дім», «Розбуди мене об 4:20», «Чумацький шлях», «F 57», «NaN», «Blackscout Challenge», «Пуд челендж», «Момо», «Lug Nut Challenge», «Тисяча градусів», «Тисяча шарів» «Spaunr», «Skull-breaker - Challenge», «Біжи або помри», «Pass Out Challenge», «4811 our Challenge», «Сіль та лід». У 2021 році челендж «Сніфілт» - «захоплення». Підлітки нюхають аерозолі: вдихають небезпечний побутовий газ із балонів та запальничок.

3 січня 2025 року Україною шириться челендж по саморобному виготовленню вибухівки. Також набув розповсюдження новий небезпечний челендж, під час якого діти впадають у стан трансу.

Можливі його наслідки:

1. Головний біль.
2. Запаморочення.
3. Порушення кровообігу.
4. Підвищення внутрішньочерепного тиску.
5. Спазми.

6. Якщо в дитини встановлений діагноз аневризми судин головного мозку, існує ризик виникнення інсульту.

Новий небезпечний челендж у Тік-Ток – «макіяж з пряжі», або «шерстяний май кап». Суть цього челенджу – наклеюють на обличчя шерстяні нитки заради крипового макіяжу. Для цього вони використовують клей ПВА, клей для вій, рум'яна, тіні.

Започаткувала його 19-річна канадська візажист Ганна Мерфлі. Як наслідок: алергія, дерматит, інфекції при знятті, запальні процеси шкіри (акне, розцеа), опіки, почервоніння і сухість шкіри. Особливо небезпечним цей тренд є навесні, коли шкіра «ослаблена» після зими. Лікування наслідків участі в такому челенджі може тривати тижнями і місяцями.

Треба пояснити підліткам, що їх шкіра не є полем для експериментів.

Причини росту популярності небезпечних челенджів криються в психології підлітків і молодих людей. Соціальні мережі створюють ілюзію миттєвого успіху.

Прагнення до ризикових вчинків часто пов'язане з бажанням бути

прийнятим у групі; отримати схвалення однолітків і знайти популярність.

В Інтернеті підлітки стикаються з потенційно небезпечними челенджами та містифікаціями. Проблема небезпечних челенджів актуально для усіх цифрових платформ.

Перш ніж брати участь у челенджі, підлітки оцінюють його на предмет потенційних ризиків.

Для цього вони використовують різні способи:

1. Вивчення коментарів і обговорення з друзями.
2. Перегляд відео інших користувачів, що беруть участь у челенджі.

Надання підліткам рекомендацій з оцінки потенційних ризиків є однією з найбільш важливих заходів для забезпечення їх безпеки.

Під час проведення соціологічного опитування 46% заявили, що їм потрібна «більш детальне інформація про ризики у широкому сенсі», і «інформація про те, які дії можуть зашкодити оточуючим».

У гонитві за пристрастями і популярністю в соціальних мережах підлітки все частіше опиняються на межі життя і смерті.

Сучасні підлітки живуть у світі, де соціальні мережі не тільки платформа для спілкування, але і арена для змагання за удачу.

До інших небезпечних захоплень молоді можна віднести наступні:

1. Акростріт – вулична актобатика, що передбачає виконання досить складних і небезпечних трюків (сальто, стійка на голові, стрибки з піднесеності).
2. Байскламбінг – підйом на велику висоту без страхування.
3. Бейсджампінг – стрибки з висоти в декілька сотень метрів зі спеціальним парашютом.
4. Діггерство – дослідження підземних об'єктів.
5. Зацепінг – проїзд поза салону електрички або трамвая.
6. Паркур – швидке подолання перешкод з використанням стрибків.
7. Планкінг - модний флешмоб, лягти в незвичайному місці обличчям вниз і знімати це на відео або фото.
8. Руфінг – вид урбаністичного екстремального туризму. Руфери захоплюються спогляданням видів, що відкриваються з веж, міських дахів, труб.
9. Скайуокінг («прогулянка по небу») – скайуокери забираються на найвищі точки міста - башти і мости без спостереження і страховки.
10. «Собачий кайф» - надмірне перекриття доступу кисню до мозку з метою отримання кайфу.
11. Шопліфтинг – магазинні крадіжки.

У зоні ризику знаходяться діти і підлітки:

1. Діти без уваги з боку батьків і друзів.
2. Діти з гіперопікою.
3. Діти з малозабезпечених родин.
4. Діти, що прагнуть до соціального схвалення, слави.
5. Одинокі підлітки.

В сучасному світі навіть існує така поняття як «Буліцид» - порушення прав жертви на безпечне життя і обмеження свободи волевиявлення за допомогою інформаційно-комунікаційних засобів. Досить часто наслідком небезпечних занять підлітків є суїцидом.

Суїциди серед дітей – це завжди тривожна тема, а ведення статистики в умовах війни достатньо складний процес.

За даними Національної поліції України в 2023 році було зафіксовано 137 завершених суїцидів серед дітей у віці від 8-17 років. Більше всього наносять шкоду життю діти у віці від 14-17 років. Частіше – хлопчики, вдвічі рідше – дівчата, які схильні до демонстративних спроб суїциду.

Яких же порад психологів треба дослухатися, щоб вберегти дитину від небезпечних хобі:

1. Будуйте довірчі і поважні відносини.
2. Використовуйте сучасні способи забезпечення дитячої безпеки (встановлення додатку «Де мої діти», або носіння GPS годинника, додаток батьківського контролю в Тік-Ток «FlashGet Kids»).
3. Підтримуйте хобі і захоплення своєї дитини.
4. Шукайте можливість наситити дітей емоціями і яскравими враженнями.

Будьте уважні! Говоріть з дітьми про небезпеки подібних «розваг», стежте за їхньою активністю в соціальних мережах і пояснюйте, що здоров'я – найцінніше. Беремо під контроль, пояснюємо, захищаємо.

Список використаних джерел

1. 10 найбільш небезпечних розваг серед підлітків: веб-сайт.

URL:http://vk.volyn.ua/news_30_9984_10naybilshnebezpechnihrozvagseredpidlitki.html (дата звернення 3.04.2025).

2. 24 години челлендж: веб-сайт.

URL:<https://chkalov-school.e-schools.info/pages/nebezpechn-rozvagi-pdltkv> (дата звернення 3.04.2025).

УДК 65.011.3:351.785

ПРОГНОЗУВАННЯ НОВИХ РИЗИКІВ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

*Дрожжана О.У., старший викладач кафедри
механічної та електричної інженерії,*

*Дудник В.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
механічної та електричної інженерії*

*Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

В умовах розвитку нових технологій, демографічних та кліматичних змін, а також появи різних форм зайнятості й організації праці необхідно передбачати потенційні ризики в сфері охорони праці. Це є ключовим етапом для їх ефективного управління та формування культури профілактики в динамічному світі [1].

Останніми роками, особливо в Європі, активізуються зусилля щодо прогнозування майбутнього з метою визначення пріоритетів для досліджень та інновацій. До таких ініціатив належать оцінка технологій, перспективні дослідження та аналітика, що дозволяють виявляти потенційні загрози в сфері охорони праці й розробляти ефективні запобіжні заходи. Передбачення змін має суттєві переваги над традиційними методами, заснованими на аналізі епідеміологічних даних, статистиці нещасних випадків і захворювань, а також підходами, що застосовувалися в ході еволюції цієї галузі [1].

Поява нових технологій вимагає подальших досліджень їхніх наслідків, зокрема впливу цифровізації, розширеного застосування інформаційно-комунікаційних систем, штучного інтелекту, робототехніки та наноматеріалів. Окремої уваги заслуговують психосоціальні ризики, особливо у контексті виявлення факторів і практик найму, що спричиняють виробничий стрес і негативно впливають на психічне здоров'я. Наприклад, для оцінки рівня стресу можуть використовуватися біомаркери. Додаткового вивчення потребують також інші аспекти психосоціальних ризиків [2]:

- інтеграція психосоціальних ризиків в оцінку, що проводиться системами управління охороною праці, для розробки ефективних стратегій профілактики, управління небезпечними факторами та аналізу результатів впроваджених заходів;

- формування безпечного психологічного клімату та забезпечення ментального здоров'я працівників на підприємстві;

- дослідження динаміки стресових факторів на робочому місці та їхнього впливу на добробут персоналу й організаційне середовище;

- аналіз зв'язку між психосоціальними ризиками та їхнім впливом на фізичний стан співробітників, включаючи серцево-судинні, опорно-рухові, гіпертонічні, шлунково-кишкові захворювання, а також психічні розлади, такі як емоційне вигорання та депресія;

- кореляція між тривалим робочим навантаженням, малорухливим способом роботи та погіршенням фізичного стану персоналу;

- кореляція між надурочною або сидячою роботою та погіршенням фізичного здоров'я працівників потребує детального аналізу.

Нові тенденції в організації праці, зокрема зростання автономної зайнятості та роботи поза межами підприємства, вимагають перегляду чинних систем управління охороною праці, нормативних актів, стратегій і програм. У таких випадках офіційні трудові відносини можуть як існувати, так і бути відсутніми, а працівник нерідко виступає як самозайнята особа [3].

Для ефективного прогнозування та формування культури профілактики в охороні праці необхідно приділяти увагу таким аспектам, як ізоляція, соціалізація, засоби індивідуального захисту, доступ до інформації, представництво інтересів, організація робочих процесів, а також зобов'язання, пов'язані з професійними захворюваннями та нещасними випадками. Майбутній розвиток цієї сфери може передбачати впровадження новітніх технологій, зокрема програм для підвищення безпеки, аналізу великих даних та використання штучного інтелекту. Водночас слід враховувати потенційні ризики, які виникають у зв'язку з їхнім застосуванням на виробництві. Для

ефективного прогнозування та запобігання новим загрозам важливо подолати розбіжності між охороною здоров'я працівників, громадською медициною, гігієною навколишнього середовища та загальним забезпеченням добробуту [1,3].

Загальне благополуччя охоплює всі аспекти трудового життя. Воно включає не лише відповідність умов праці нормам охорони праці, а й суб'єктивне сприйняття працівниками робочого середовища, клімату та організації роботи. Високий рівень добробуту персоналу є ключовим фактором довгострокової ефективності підприємства.

В умовах стрімких змін у сфері праці прогнозування нових загроз стає дедалі важливішим. Однак це не повинно відвертати увагу від традиційних ризиків, які продовжують існувати у різних галузях.

Список використаних джерел

1. Охорона праці – основа майбутнього сфери праці: веб-сайт.
URL: <https://surl.li/xahbhy> (дата звернення 1.04.2025р.)
2. Охорона праці в Україні – проблеми, досвід, перспективи: веб-сайт.
URL: <https://surl.li/pexknc> ((дата звернення 1.04.2025р.)
3. Безпека праці = Керування ризиками: веб-сайт. URL: <https://surl.li/znfddj>
(дата звернення 1.04.2025р.)

УДК 331.1

АУДИТ ТА КОНТРОЛЬ СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ. ПОЛІТИКА ТРИПАРТИЗМУ: ДЕРЖАВА-РОБОТОДАВЕЦЬ-ПРАЦІВНИК

*Дудник В.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
механічної та електричної інженерії,
Дрозжчана О.У., старший викладач кафедри
механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет
Дудник Д.В., здобувач освітньо-професійного
ступеня фахового молодшого бакалавра
ВСП Полтавський політехнічний фаховий
коледж Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»
м. Полтава*

Актуальність принципу трипартизму у соціально-трудових відносинах обумовлена низкою чинників:

- бурхливий розвиток ринкової економіки;
- усталена позиція про правовому нігілізмі та недостатньої правової поінформованості громадян про свої права та способи їх реалізації та захисту, в тому числі й у сфері трудових правовідносин;
- визнання державою першочергової ролі політики соціального партнерства у регулюванні трудових відносин та вирішенні конфліктів.

Необхідно зауважити, що останнім часом актуальності набувають всілякі дослідження соціального партнерства, а особлива роль людини в процесі вступу держави на інноваційний шлях розвитку базується на створенні умов для розвитку творчих здібностей людини і можливості їх реалізації. Виконання цього завдання активно сприяють інститути трипартизму [1].

На цьому етапі варто розглянути поняття трипартизму та виділити його ознаки, що відрізняють від інших форм соціального партнерства. Під соціальним партнерством необхідно розуміти соціально-політичну технологію, що забезпечує більш високу якість життя суспільства і конкурентоспроможність цього товариства, яке навчилося її правильно використовувати. Соціальне партнерство – система інститутів, механізмів і процедур, покликаних підтримувати баланс інтересів сторін, що беруть участь у переговорах про оплату та умови праці, сприяти досягненню взаємоприйнятної для них компромісу заради реалізації як корпоративних, так і загальнонаціональних цілей [2].

Трипартизм, виступаючи видом соціального партнерства, являє собою самостійний науковий термін, що зустрічається не тільки в правовій сфері, і має власний зміст. Усі існуючі концепції розуміння терміну «трипартизм» схожі між собою, проте мають певні смислові відхилення від загального змісту.

Визначитись із місцем трипартизму в системі соціального партнерства нам допоможе розгляд існуючих моделей такої взаємодії. Модель соціального партнерства – набір загальних і специфічних характеристик партнерських взаємин, що відображає стиль поведінки суб'єктів партнерства, що розкривається в основних суттєвих рисах, цілях і стратегіях [2].

Політика трипартизму передбачає участь в активній взаємодії трьох суб'єктів: держава, роботодавець і працівник. Основною формою представництва трудящих завжди виступало профспілковий рух. Саме моделі поведінки цього суб'єкта присвячено розподіл форм соціального партнерства на соціальний діалог та суперництво. Соціальний діалог передбачає орієнтацію роботи профспілок з їхньої взаємодію з іншими суб'єктами соціального партнерства, пошук компромісів.

Ще однією яскравою специфікою формування системи соціального партнерства в нашій державі виступає те, що його інститути створені за ініціативою держави. Тобто початок цієї системи було покладено нормотворчою діяльністю держави, необхідність у здійсненні якої виникла через необхідність захисту прав та законних інтересів економічно слабкого суб'єкта – працівника. А потім уже в готову модель були втиснуті роботодавці.

Трипартизм – термін, що характеризує принцип і практику тристоронніх консультацій з метою досягнення компромісної тристоронньої угоди профспілок, підприємців та представників держави в особі урядових організацій [3].

В основі політики трипартизму лежить принцип соціального партнерства держави, роботодавців та профспілок. Відмінність від інших форм соціального партнерства полягає в тому, що держава бере на себе роль суб'єкта, сторони угод з питань врегулювання мінімальних розмірів оплати та умов праці,

зайнятості населення, соціального захисту або регулярно проводить консультації з спілками працівників та роботодавців з зазначених питань [4]. Головною особливістю участі держави у системі трипартизму є двоїстість її статусу: з одного боку, вона виступає рівноправним учасником соціального партнерства, з іншого – це гарант ефективності цього соціального партнерства. Необхідно зауважити, що принципом участі держави у відносинах трипартизму розглядаються також основи соціальної політики держави.

Уявимо сферу діяльності та відповідальності держави в системі соціального партнерства, а точніше при використанні моделі трипартизму.

1. Основним завданням держави в будь-якій сфері діяльності виступає створення та розвиток нормативно-правових основ регулювання певного правового явища, у нашому випадку – соціального партнерства.

2. Координація та контроль дій інших учасників суспільного діалогу, найчастіше роботодавців. Передбачається участь органів державної влади в роботі з врегулювання соціально-трудових відносин, а також обов'язковість здійснення контролю за виконанням сторонами угод і договорів, прийнятих на себе зобов'язань.

3. Участь держави як якогось посередника, арбітра у вирішенні конфліктів і суперечок у сфері соціально-трудових відносин, сприяння примиренню сторін соціального партнерства. Також, держава гарантує певний комплекс безкоштовних послуг у сфері охорони здоров'я, доступність культурних благ і створює необхідні умови для соціального страхування [3].

Соціальне партнерство у теперішній час стало предметом державної політики та функціональним обов'язком органів виконавчої влади, активно напрацьовується практика укладання угод і договорів, вироблені принципи та порядок рішення індивідуальних і колективних трудових суперечок. Політичну основу трипартизму становлять розвинені форми демократії, коли основні права та свободи особистості не тільки декларуються, а й надійно гарантуються державою.

Хотілося б також відзначити, що механізм та інститути трипартизму актуалізуються в період кризових явищ в економіці, а в період інтенсивного економічного зростання та розвитку вони відходять на другий план у порівнянні з різними формами діалогу в рамках тарифної автономії держави [3]. Однак це неправильно, ніколи не втратить актуальності практика постійного тристороннього діалогу, спрямованого на вирішення актуальних проблем трудових відносин на всіх рівнях – від підприємства до суспільства загалом. Держава повинна відігравати активну роль як організатор, координатор та суб'єкт взаємодії в умовах соціального партнерства.

Основним завданням у становленні соціального партнерства, і трипартизму зокрема, має виступати прагнення до прогресивної моделі такого партнерства. Вона повинна характеризуватись ініціативою та гуманізмом при вільному укладанні договорів та угод, орієнтуванням на узгодження інтересів усіх партнерів, об'єктивністю реалізації інтересів, справедливістю рішень та щирістю, чітким контролем виконання договорів та угод.

Список використаних джерел

1. Шуліка А.А. Вплив системи трипаризму на успішність демократичного транзиту. *Регіональні студії*. 2018. Вип. 12. С. 36-40.
2. Волинець У.А. Розвиток соціального партнерства в Україні. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2014. Вип. 2(43). С. 235-238.
3. Осовий Г.В., Жуков В.І., Руденко В.М., Семеніхін В.О. Трипартизм і соціальний діалог у системі соціально-трудових відносин. Київ: АПСВ, 2015. 630 с.
4. Древаль Ю.Д. Фундаментальні засади діяльності Міжнародної організації праці в умовах глобалізації. *Наукові записки Інституту законодавства Верховної Ради України*. 2017. № 6. С. 51-56.

УДК 655.3+331.4

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОБНИЧОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРАЦІ ОПЕРАТОРА КОМП'ЮТЕРНОГО НАБОРУ

Жидацький В.Ц., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри поліграфічних технологій та пакування
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів

Лях І.М., доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри інформаційних систем
та фізико-математичних дисциплін
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
м. Ужгород

Професія оператора комп'ютерного набору (ОКН) з'явилася відносно недавно та пов'язана з широким впровадженням інформаційних технологій у багатьох сферах діяльності людини. Значна частина працівників даної професії працює у видавництвах, редакціях, поліграфічних підприємствах та інших організаціях, що здійснюють підготовку та випуск друкованих і електронних видань [1].

На ефективність праці ОКН впливає багато чинників, зокрема й метеорологічні умови виробничого середовища, які характеризуються такими параметрами як температура, відносна вологість, швидкість руху повітря [2]. Враховуючи специфіку трудового процесу ОКН визначальний вплив на його теплообмін із виробничим середовищем має температура повітря на робочому місці [3].

Аналіз результатів проведених досліджень на низці підприємств, що працюють у видавничо-поліграфічній сфері показав, що температура повітря у виробничих приміщеннях з робочими місцями ОКН змінювалась протягом року в доволі значному діапазоні [4]. Так у великих за площею приміщеннях із високими стелями у передопалювальний та опалювальний періоди температура повітря фіксувалась на рівні 18-20 °С. А у невеликих погано провітрюваних приміщеннях, у яких вікна розташовані з південної, південно-східної чи

південно-західної сторони будівлі температурні показники сягали в літній період 28–30 °С.

Ефективність праці ОКН можна оцінити за двома показниками:

- кількість набраних оператором знако-команд (буква, пробіл, знак, символ, цифра, команда) за годину роботи;
- кількість допущених оператором помилок за годину роботи.

Відомо, що ефективність праці ОКН суттєво залежить від складності тексту, що набирається (простий текст, змішаний текст з іншомовними словами, складний текст з математичними або хімічними формулами) [4]. У проведених дослідженнях використовувався для набору ОКН простий текст (художня література українською мовою).

На рисунках 1 та 2 наведені графіки залежності показників ефективності праці ОКН від температури повітря на його робочому місці.

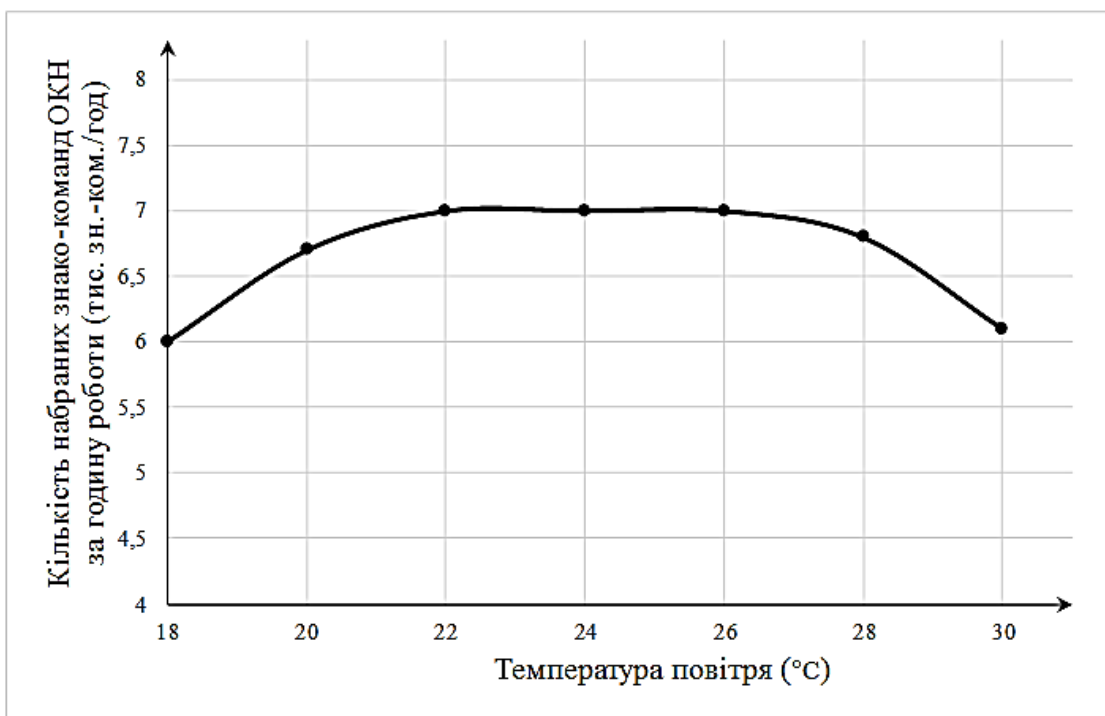


Рисунок 1 – Графік залежності кількості набраних ОКН знако-команд за годину роботи від температури повітря на його робочому місці

Із графіка на рисунку 1 видно, що коли температура повітря на робочому місці ОКН знаходиться у діапазоні 22–26 °С, то оператор набирає найбільшу кількість знако-команд за годину. Якщо температура повітря виходить за межі вказаного діапазону (знижується чи підвищується), то спостерігається поступове зниження кількості набраних оператором знако-команд.

Графік на рисунку 2 так само підтверджує відповідні залежності щодо визначеного діапазону температур повітря на робочому місці ОКН. Найменшу кількість помилок під час набору тексту оператор здійснює коли температура повітря на його робочому місці знаходиться в межах 22–26 °С. У разі виходу за межі даного температурного діапазону спостерігалось збільшення кількості

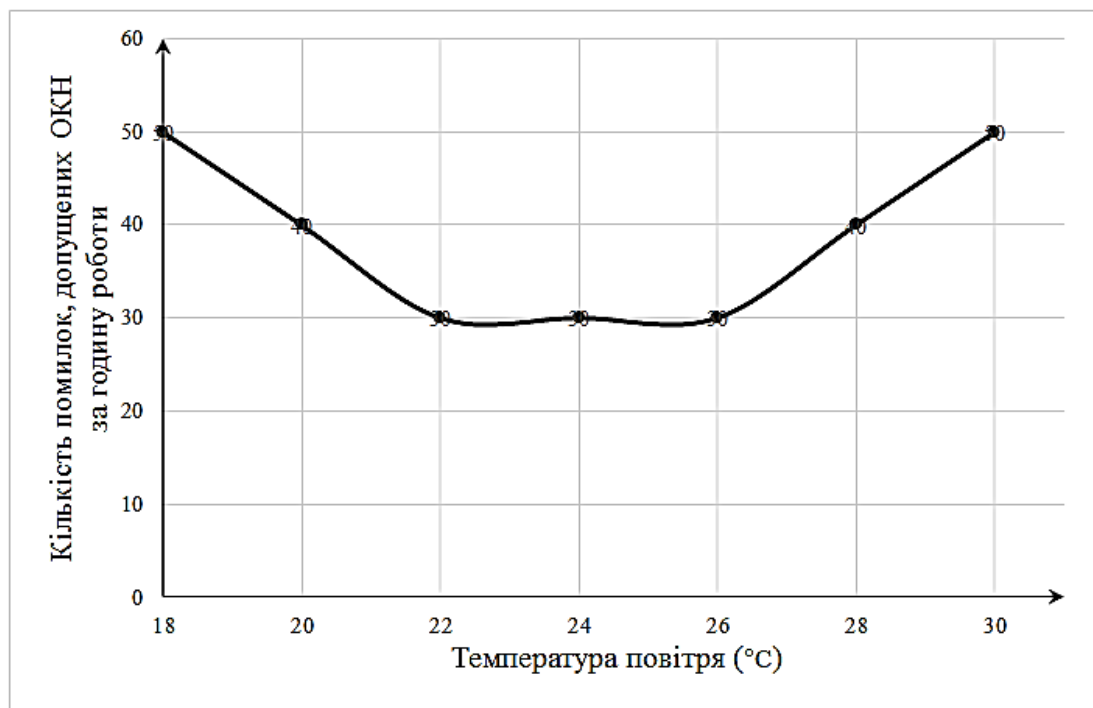


Рисунок 2 – Графік залежності кількості помилок, допущених ОКН за годину роботи від температури повітря на його робочому місці

помилки, допущені оператором за годину роботи. Зокрема, при низьких (18 °C) та високих (30 °C) температурах повітря кількість допущених оператором помилок зростає приблизно у два рази.

Зниження показників ефективності праці ОКН пов'язано, очевидно, з тим, що несприятливий температурний режим на робочому місці викликає у нього дискомфортні відчуття, що знижує концентрацію уваги під час виконання трудового процесу.

Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено, що найвища ефективність праці ОКН досягається тоді, коли температура повітря на його робочому місці знаходиться в діапазоні 22–26 °C. Саме під час такого температурного режиму ОКН набирає найбільшу кількість заходів за годину і допускає при цьому найменшу кількість помилок. Це важливо, адже чим вища ефективність праці працівників, зокрема ОКН, тим кращі економічні показники підприємства в цілому. Крім того, хороші умови праці сприяють збереженню здоров'я працівника, що є важливим з точки зору охорони праці.

Список використаних джерел

1. Дурняк Б., Штангрет А., Мельников О. Видавничо-поліграфічна галузь України: стан, проблеми, тенденції. Статистично-графічний огляд. Моногр. – Львів: УАД, 2006. – 274 с.
2. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці: Підручник. – 5-те вид., перероб. і доп. / В.Ц. Жидецький. – К.: Знання, 2014. – 375 с. + компакт-диск.
3. Жидецький В.Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів / В.Ц. Жидецький. – Львів: Афіша, 2000. – 176 с.

4. Жидецький В.Ц. Вплив параметрів виробничого середовища на продуктивність праці оператора комп'ютерного набору / В.Ц. Жидецький, І.М. Лях // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології : тези доповідей VII Міжнар. наук.-техн. конф., 17-21 травня 2022 р. – Харків : ХНУРЕ, 2022. – Т. 1. – С. 147-148.

5. Норми часу і виробітку на процеси поліграфічного виробництва: Збірник / [Уклад. З.М. Холод, Л.П. Стеців, І.І. Малярчук та ін. За заг. ред. З.М.Холод]. – Львів: УАД, 2012. –152 с.

УДК 37.01+373.5

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРМІНУ «РИЗИК» У ДЕРЖАВНОМУ СТАНДАРТІ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

*Заплатинський В.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Київський столичний університет ім. Бориса Грінченка
м. Київ*

Щодня люди свідомо та несвідомо оцінюють різноманітні ризики у своєму житті. Оцінка ризиків є важливою компетентністю для кожної людини, адже ця здатність забезпечує безпеку, здоров'я, а також є важливим інструментом фінансової стабільності тощо. Ризики присутні у будь-якій професійній діяльності. Передбачення та оцінка ризиків важливі для будівельника, електрика, продавця, водія, підприємця, військового, міністра та президента. Оцінка та аналіз ризиків важливі у всіх галузях, зокрема у страхуванні, бізнес-аналітиці, логістиці, проектуванні, будівництві, транспортній галузі, військовій справі тощо. Прямо пов'язані з оцінкою ризиків такі професії як: ризик-менеджер, фахівець з оцінки бізнес-ризиків, андеррайтер, актуарій, сюрвеєр та інші.

Значну частину ризиків повсякденного життя людина оцінює спираючись на знання та досвід, отриманий від батьків та найближчого оточення. Цей процес здійснюється впродовж всього життя і формується під впливом культурних та сімейних норм та правил. Значно меншим у процесі оцінки ризиків є власний досвід людини, оскільки наслідки ризиків можуть мати для неї негативний, а інколи навіть летальний характер. Вміння оцінювати ризики є однією з важливих компетентностей для людини, тому оцінка ризиків включена до обов'язкових результатів навчання у Державному стандарті базової середньої освіти [1]. Зокрема, у пункті 9 Державного стандарту базової середньої освіти, який присвячений вмінням, наскрізним для усіх ключових компетентностей, включено вміння «оцінювати ризики, що передбачає вміння «розрізняти прийнятні і неприйнятні ризики, зважаючи на істотні фактори». Крім того, «прогнозування та урахування можливих ризиків» включено до 9 умінь. У Додатку 1 до Державного стандарту базової середньої освіти, який містить компетентнісний потенціал галузей, термін «ризик» використовується 63 рази. Цей термін так чи інакше використовується майже в усіх галузях.

Лідером щодо формування компетентностей з урахуванням ризику є соціальна та здоров'язбережувальна галузь в компетентнісному потенціалі якої термін «ризик» зустрічається 15 разів.

Саме соціальна та здоров'язбережувальна галузь формує компетентність з оцінки ризику, про що йдеться в конкретному результаті [9 СЗО 2.1.1] «оцінює рівень ризиків у ситуації і місці, що загрожують особистій безпеці відповідно до власного соціального рівня розвитку» та низці орієнтирів для оцінювання. Слід зазначити, що у математичній галузі формується відповідне ставлення до оцінки ризику, а саме: «розуміння важливості математичних розрахунків та оцінювання ризиків» [3]. У всіх інших галузях вміння оцінювати ризики є одним з необхідних для формування тих чи інших конкретних результатів навчання. Проте, варто провести докладний аналіз доцільності вживання даного терміну у Державному стандарті базової середньої освіти, адже це прямо впливає на подальше використання цього терміну у модельних програмах, навчальних програмах, підручниках, методичних та інших матеріалах. Справа в тому, що у повсякденній розмовній мові термін «ризик» часто використовується замість терміну «небезпека». Зазвичай так зручніше говорити і така заміна ні в кого не викликає зауважень чи непорозуміння. Зовсім інша справа щодо використання даного терміну у законодавчих, нормативних, наукових документах, а також навчальних матеріалах. У відповідності до Національного стандарту України «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» (ДСТУ 2293:2014) ризик це комбінація ймовірності заподіяння шкоди і тяжкості цієї шкоди [3]. Згідно з Державним стандартом України ДСТУ EN 292-1 ризик визначається як імовірність заподіяння травми чи шкоди здоров'ю людини в небезпечній ситуації з урахуванням їхньої тяжкості [4]. Існують також інші визначення ризику, проте всі вони зводяться до ймовірності настання негативної події. Ризик виступає як безрозмірна величина, яка зазвичай обчислюється в межах від 0 до 1. Основна понятійна відмінність терміну «ризик» від терміну «небезпека» є його числове значення, яке розраховується за тією чи іншою методикою, тоді як «небезпека» *(докладне визначення «небезпеки» розглянуто та сформульовано в ряді авторських праць [5, 6] - прим. автора)* виступає як можливість настання негативної події без визначення числової розмірності. Ризик виступає як числовий вираз небезпеки. Саме ця відмінність часто не береться до уваги авторами нормативних документів та навчальних матеріалів. Відтак виникають непорозуміння, щодо докладного змісту тих чи інших тез і відповідно очікуваних результатів навчання.

Проаналізуємо соціальну та здоров'язберігаючу галузь у додатку 15 та 16 до Державного стандарту базової середньої освіти щодо використання терміну «ризик». Серед базових знань цієї галузі знаходимо окремі поняття: «небезпека; загрози для безпеки; види небезпек (природна, техногенна, соціальна); ризики, рівні ризиків» [7]. Таким чином, маємо обидва поняття «небезпека» та «ризик». Формування компетентності щодо оцінки ризиків розпочинається під час базового предметного навчання у 7-9 класах з становлення конкретного

результату [9 СЗО 2.1.1] «оцінює рівень ризиків у ситуації і місці, що загрожують особистій безпеці відповідно до власного соціального рівня розвитку». Цей конкретний результат включає низку орієнтирів для оцінювання обов'язкових результатів навчання:

- ✓ [9 СЗО 2.1.1-1] досліджує та оцінює рівень ризиків у навколишньому середовищі для особистого здоров'я і безпеки, передбачає способи уникнення або зменшення виявлених небезпек;
- ✓ [9 СЗО 2.1.1-2] оцінює ймовірність ризику виникнення небезпечної ситуації внаслідок власної діяльності;
- ✓ [9 СЗО 2.1.1-3] обґрунтовує рівень ризику неналежного використання речовин, що можуть становити небезпеку (ліки, алкоголь, побутова хімія тощо);
- ✓ [9 СЗО 2.1.1-4] визначає рівень імовірних ризиків у ситуаціях міжособистісного спілкування ;
- ✓ [9 СЗО 2.1.1-5] обґрунтовує рівень ризиків у ситуаціях жорстокого поводження із тваринами.

Аналіз змісту результатів навчання показує, що у [9 СЗО 2.1.1-1] та [9 СЗО 2.1.1-2] здобувачі освіти можуть оцінити ризик користуючись загальноприйнятими методиками. Проте, у випадку [9 СЗО 2.1.1-3] обґрунтування рівня ризику неналежного використання речовин, що можуть становити небезпеку (ліки, алкоголь, побутова хімія тощо) як правило буде зводитися до обґрунтування небезпеки та негативних наслідків застосування небезпечних речовин, спираючись не стільки на ймовірність, скільки на кількість токсичної речовини. В даному випадку використання терміну «обґрунтування рівня ризику» є досить суперечливим, проте все ж таки можливим. Зовсім інша ситуація щодо визначення рівня ризиків у [9 СЗО 2.1.1-4] та [9 СЗО 2.1.1-5]. В запропонованих ситуаціях числова оцінка ризику є надзвичайно складною і саме тому, було б доцільніше з наукової точки зору використати термін «небезпека». Наприклад, [9 СЗО 2.1.1-4] сформулювати наступним чином: «визначає небезпеки у ситуаціях міжособистісного спілкування», а [9 СЗО 2.1.1-5] - «обґрунтовує небезпеки у ситуаціях жорстокого поводження із тваринами». Подібні невідповідності є не тільки у соціальній та здоров'язбережувальній галузі, але й в інших галузях.

Наприклад, у [6 СЗО 1.1.1] «демонструє прихильність до безпечних і корисних практик поведінки, які зменшують ризики для життя і здоров'я або запобігають їм» варто було б замінити термін «ризик» на термін «небезпека». Позаяк термін «ризик» використаний для формування конкретного результату у 5-6 класах, тоді згідно стандарту оцінка ризиків відбувається у 7-9 класах. Замінити термін «ризик» на термін «небезпека» слід було б у [6 СЗО 2.1.1-4] «виявляє ризики невідповідності власних потреб і можливостей», [6 СЗО 2.1.1-5] «виявляє ризики неналежного поводження із тваринами (домашні, бездомні, дикі)», [6 СЗО 2.2.1-4] «прогнозує ризики комунікації у віртуальному середовищі». Разом з тим, у деяких випадках застосування терміну «ризик» цілком виправдано та доцільно. Наприклад, [9 СЗО 3.1.1] «вибирає

альтернативні дії та приймає рішення на користь здорового способу життя і зниження ризиків». В даному контексті використання терміну ризик не лише можливе, але й доцільне, адже краще передає суть, а саме зниження вірогідності настання несприятливого впливу та зниження його важкості, що є певними кількісними величинами.

Вдало та невдало використовується термін «ризик» в інших галузях. Наприклад, у громадянській та історичній освітній галузі в характеристиці умінь та ставлень доречно використано термін «ризик» у формулюванні умінь: «генерувати нові ідеї, оцінювати їх переваги і ризики»; «визначати ризики та наслідки впливу людини на довкілля, передбачати можливості екологічних загроз». Проте, в умінні «готовність реагувати на ризики екологічних загроз» термін ризик взагалі зайвий і мав би бути вилучений, тому що в умінні власне йдеться про реагування на загрози, а не на ризики як числову величину загроз. Замінити термін «ризик» на термін «небезпека» слід було б у [6 ГІО 6.2.1-5] «критично осмислює ризики, пов'язані із шкодою для навколишнього середовища»; умінні «уникати ризиків для фізичного та психічного здоров'я під час занять фізичною культурою і спортом», освітньої галузі «фізична культура»; [9 ПРО 4.1.1-4] «пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб ризики використання наукової / ненаукової / псевдонаукової / спотвореної інформації для розв'язання проблем природничого змісту», природничої освітньої галузі; [6 ТЕО 1.1.2-4] «описує ймовірні труднощі і ризики у процесі реалізації задуму в готовий виріб», [6 ТЕО 3.2.2-2] «аналізує ефективність дібраних матеріалів для створення виробу і вказує на ризики їх використання» технологічної освітньої галузі. Повний перелік вилучень чи замін терміну «ризик» на терміни «небезпека» чи «загроза» був би доцільний при перегляді та оновленні Державного стандарту базової середньої освіти.

Аналіз використання терміну «ризик» у Державному стандарті базової середньої освіти демонструє його важливість для формування компетентностей учнів. Термін «ризик» широко застосовується у різних освітніх галузях, зокрема, соціальній та здоров'язбережувальній, математичній, громадянській, природничій та технологічній. Він виступає ключовим поняттям для розвитку здатності учнів оцінювати рівень безпеки, прогнозувати наслідки та приймати рішення в умовах невизначеності. У багатьох випадках використання терміну «ризик» є виправданим і доцільним, особливо коли йдеться про оцінку ймовірності та тяжкості негативних наслідків.

Детальний аналіз дає змогу зробити висновок, що в низці формулювань термін «ризик» використовується некоректно, зокрема у випадках, де більш доречним було б застосування терміну «небезпека» або «загроза». Така невідповідність може призводити до певних непорозумінь під час формування навчальних матеріалів, а також відобразиться на правильному формуванні у здобувачів освіти низки компетентностей. Заміна терміну «ризик» на термін «небезпека» в окремих формулюваннях Державного стандарту базової середньої освіти забезпечило б вищу точність змісту очікуваних результатів навчання. Перегляд і уточнення формулювань Державного стандарту базової

середньої освіти щодо терміну «ризик» є важливим задля забезпечення його подальшого коректного застосування у модельних програмах, навчальних матеріалах та підручниках.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України “Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти від 30 вересня 2020 р. № 898). // Режим доступу: <https://surl.li/scivew>

2. Державний стандарт базової середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України “Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти від 30 вересня 2020 р. № 898). // Режим доступу: <https://surl.li/rnlywj>

3. Національний стандарт України «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» ДСТУ 2293:2014, Чинний від 01 травня 2015 року. URL: <https://surl.li/xeuxhf>

4. Державний стандарт України ДСТУ EN 292-1 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування Частина 1. Основна термінологія, методологія. / Держстандарт України, 2001,- 23 с. URL: <https://surl.li/einbzu>

5. Обґрунтування загального поняття "небезпека" // Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди": Зб. наук. пр. - Переяслав-Хмельницький, 2012. - Вип. 27. С. 99-106.

6. Полімовний тлумачний словник з безпеки: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 120 с. ISBN 978-911-01-0002-1

7. Державний стандарт базової середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України “Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти від 30 вересня 2020 р. № 898). // Режим доступу: <https://surli.cc/bxnzmn>

УДК 614.84

РИЗИК ПОЖЕЖ ПІД ЧАС ЖНИВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*Калинчук С.А., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра,
Гаман Б.В., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра,
Марич В.М., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
м. Львів*

Період збирання врожаю є традиційно пожежонебезпечним через поєднання високих температур, сухості рослинної маси та активного використання техніки. В умовах воєнного стану ці ризики суттєво зростають. Пожежі на полях можуть мати катастрофічні наслідки як для економіки, так і

для продовольчої безпеки країни. Тому питання забезпечення пожежної безпеки в аграрному секторі набуває особливого значення [1].

Воєнні дії створюють новий тип загроз для аграрної галузі. Серед основних ризиків[2]:

- замінування та вибухонебезпечні предмети на полях, що можуть спричинити пожежі при зіткненні з технікою;
- артобстріли, дрони та авіаудари, які можуть безпосередньо викликати загоряння посівів;
- знищення або недоступність інфраструктури, зокрема систем зв'язку, водозабезпечення та пожежогасіння;
- обмежений доступ до ресурсів, необхідних для протипожежних заходів – техніки, пального, води.

Зокрема, у період війни в Україні з країною агресор зафіксовано численні випадки загорянь полів внаслідок бойових дій, особливо у південних та східних регіонах України.

Одним із прикладів загорянь поля внаслідок бойових дій відбулася пожежа 11 липня 2022 в Запорізької області, де загорілася стерня і швидко вогонь перекинувся на пшеницю, площею близько 90 га. Пожежу вдалося ліквідувати, але згоріло близько 20 га. урожаю пшениці. Згідно із моніторингу таких видів пожеж вже згоріло понад 10 000 га. За даними оперативного штабу з фіксації екологічних злочинів росії при Держекоінспекції, де зафіксовано зафіксовано 3000 пожеж на площі понад 1,5 млн га, з них більше третини, або 690000 га, – це сільгоспземля, ще 270 000 га – лісові угіддя [3-5].

Наслідки таких пожеж можуть бути критичними та призвести до:

- знищення посівів на тисячах гектарів;
- втрата техніки, складських приміщень, інфраструктури;
- забруднення повітря та ґрунту продуктами горіння;
- загибель або травмування людей;
- погіршення соціально-економічної ситуації у регіоні.

Отже, для мінімізації ризику пожеж у період жнив в умовах воєнного стану доцільно впроваджувати:

1. Регулярне обстеження полів саперами на наявність вибухонебезпечних предметів;
2. Навчання та інструктаж працівників щодо дій у разі пожежі;
3. Облаштування мінералізованих смуг, створення пожежних розривів;
4. Наявність на техніці первинних засобів пожежогасіння;
5. Залучення добровільних пожежних формувань у громадах;
6. Розробка локальних планів дій спільно з ДСНС, військовими та органами місцевого самоврядування.

Пожежна безпека в аграрному секторі в умовах воєнного стану є складним, але надзвичайно важливим завданням. Забезпечення належного рівня підготовки, моніторингу та координації дій дозволить зменшити кількість пожеж та їхні наслідки. В умовах тривалої війни аграрна безпека стає частиною національної стратегії виживання та відновлення.

Список використаних джерел:

1. ЗВІТ про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2023 році
2. Постанова КМУ № 50 від 31.01.2013 «Про затвердження Галузевої програми забезпечення пожежної безпеки в аграрному секторі економіки України на 2013 - 2015 роки».
3. Агакерімова, Р. (2023). Вплив війни в Україні на національну та глобальну продовольчу безпеку. *Економіка та суспільство*, (50). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-53>
4. Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://surl.li/ztgirh>
5. Мельник А. А., Марич В. М. Особливості розслідування нещасних випадків у період воєнного (надзвичайного) стану в Україні. Матеріали IV Всеукраїнської науково–практичної конференції викладачів та фахівців–практиків «Охорона праці: освіта і практика» та XIV Всеукраїнської науково–практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів «Проблеми та перспективи розвитку охорони праці». Львів, 2024. С. 128-131.

УДК 681-31.001.8

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО ЗОРУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДДЯХ

*Канівець О. В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії,
Канівець І. М., кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Виявлення диму та полум'я за допомогою камер відеоспостереження дає змогу запобігти втратам від загоряння, що зменшує як економічні збитки, так і ризики для життя людей. Наявність вогню та диму на основі аналізу хімічного складу повітря визначають за допомогою датчиків. Вони ефективно працюють у закритих приміщеннях, зокрема в офісах, на виробничих об'єктах, у житлових приміщеннях. Однак ефективність подібних систем значно знижується в умовах відкритих просторів, таких як сільськогосподарські поля, великі промислові цехи, прибудинкові ділянки, вуличні зони, парки й лісові масиви [1]. Низьку якість можна пояснити тим, що під впливом погодних умов, зокрема вітру, дощу чи снігу, продукти горіння та температура полум'я змінюються, що унеможливорює їх коректне визначення подібними датчиками, оскільки концентрація часток у повітрі швидко зменшується.

Розвиток технологій машинного зору зробило можливим автоматичне виявлення об'єктів, таких як пожежі, на цифрових зображеннях із відеопотоку. Для цього необхідно отримати інформацію про стан місцевості за допомогою відеопристроїв і оцінити ймовірність виникнення загоряння. У процесі виявлення загорання основним завданням оператора є своєчасне реагування на

сигнали системи [2].

Алгоритми для виявлення диму та полум'я можна поділити на [3]:

- основі гістограм, де використовуються статистичні характеристики для оцінки ймовірності присутності диму та полум'я;
- часовий аналіз областей, що можуть містити дим або полум'я, де застосовується послідовність кадрів, алгоритми відстеження, моделі глобального руху, вейвлет-перетворення та інші методи для визначення часових характеристик;
- детектування загоряння на основі евристичних правил, наприклад, з урахуванням хроматичних характеристик або особливостей дифузного поширення диму;
- гібридний підхід, що використовує просторово-часовий аналіз і поєднує переваги різних методів. Наприклад, один із запропонованих гібридних методів включає аналіз кольору та контурів, виявлення мерехтіння та аналіз руху.

Принцип виявлення рухомих об'єктів у машинному зорі застосовується для виділення осередків вогню шляхом перебору послідовних зображень із відеопотоку. У першому випадку визначаються зміни між зображеннями при переході від одного кадру до іншого [4]. Основним недоліком такого методу є те, що накладаючи один на одного області можуть бути помилково прийняті за фон.

При обробці фонового зображення виділяються динамічні області, що відрізняються від статичного фону. Основний недолік такого методу полягає в тому, що область може бути визначена помилково, якщо фонове зображення оновлено несвоєчасно або некоректно. Водночас, окрім виявлення загоряння, цей підхід можна використовувати для аналізу характеристик самої пожежі, зокрема для визначення координат її границь.

На відеозображеннях дим і полум'я являють собою динамічні текстури, що мають як просторові, так і часові характеристики. До часових параметрів належать рух і зміни границь об'єкта в часі. Зокрема, дим, зазвичай, поширюється повільніше, ніж полум'я. Просторові особливості диму та вогню на відео включають колір, прозорість, фрактальність (турбулентність) і мерехтіння.

Основні етапи аналізу характеристик полум'я на основі наявної послідовності зображень наступні: 1. Отримання даних; 2. Загальний аналіз зображення; 3. Виявлення об'єктів на зображенні; 4. Обчислення характеристик; 5. Виведення результатів.

Перший етап виконується системою моніторингу та полягає у фіксації послідовності зображень контрольованого поля. Широкий вибір інструментів дають змогу застосовувати алгоритми цифрової обробки зображень і машинного зору для аналізу та модифікації візуальних даних. Одним із найпоширеніших інструментів є бібліотека комп'ютерного зору з відкритим вихідним кодом Open Computer Vision (OpenCV) [5].

На другому етапі виконується загальний аналіз характеристик зображення, зокрема яскравості, контрастності та інших параметрів, що

залежать від умов зйомки та особливостей обладнання. Для зручності, зображення переводиться у формат HSV, після чого визначається параметр, що відповідає об'єкту типу «пожежа» на цьому знімку. На заключних етапах послідовно обробляються всі кадри із застосуванням загальноприйнятих методів цифрової обробки зображень.

Якщо загоряння відбувається на відкритих полях, то основним спостережуваним елементом стає дим, а територію можна узагальнено описати як «поле». Це дещо спрощує процес виявлення пожежі порівняно з випадками, коли на зображенні присутні житлові будівлі, гірська місцевість або водні об'єкти. Проте за несприятливих погодних умов, наприклад при хмарності, порівняння таких категорій, як «поле» і «пожежа», може спричинити помилкові результати.

Щоб уникнути подібних помилок, вводиться третій етап, основне завдання якого – це виявлення заздалегідь визначеного об'єкта типу «пожежа». Перед запуском програми визначається цільовий об'єкт, після чого коригуються його параметри відповідно до загальних характеристик зображення. У межах даного дослідження було використано наступні параметри: розподіл кольорів для об'єкта «дим» та контрастність у граничній зоні «поле-вогонь-дим».

Для опису розподілу кольорів застосовуються алгоритми виявлення границь об'єктів на зображеннях. Спочатку виділяється область, у межах якої обчислюється розподіл кольорів, потім отримані дані порівнюються з параметрами, що характерні для об'єкта «дим». На основі аналізу програма визначає належність піддослідної області до об'єкта типу «пожежа».

Алгоритм виявлення полум'я базується на виявленні руху на відеопотоці та виділенні характеристик з подальшим аналізом динамічних властивостей. Для пошуку руху на відео зображеннях була використана функція отримання моделі фону «Background Subtraction» з бібліотеки комп'ютерного зору OpenCV. Ця функція є алгоритмом, що заснована на змішуванні гаусових розподілів.

На рисунку 1 наведено приклад роботи розробленого алгоритму із виявлення диму (синій контур) та полум'я (червоний контур) на основі відеоданих, що отримано з відкритих просторів соціальних мереж. Перевірка відеопотоку на наявність загоряння проводиться паралельно для двох об'єктів: диму та полум'я. Такий підхід дозволяє виявити пожежу на ранніх стадіях, що сприяє запобіганню можливих економічних збитків та людських жертв. Основою алгоритму виявлення пожежі є аналіз руху, динамічних характеристик та кольору полум'я і диму.



Рисунок 1 – Приклад роботи розробленого алгоритму із виявлення диму та полум'я

Особливістю роботи є використання реальних даних із камер відеоспостереження, що встановлені на відкритих територіях. Таким чином, результати експериментів підтверджують ефективність запропонованого алгоритму виявлення полум'я та диму на основі відеопотоків.

Список використаних джерел

1. Toreyin B.U., Dedeoglu Y., Gueduekbay U. Computer vision based method for real-time fire and flame detection. Pattern Recognition Letters. 2006, 27(1), pp. 49-58.
2. Kanivets O. V., Kanivets I. M., Gorda T. M., Burlaka O. A. Development of a machine vision program to determine the completeness of wrapping plants in the soil, CEUR Workshop Proceedings. 3077, 2022, pp. 27–43. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3077/paper04.pdf>.
3. Kinaneva D., Hristov G., Raychev J., Zahariev P. Early forest fire detection using drones and artificial intelligence. 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics. MIPRO. 2019, Proceedings, art. no. 8756696, pp. 1060 – 1065. DOI: 10.23919/MIPRO.2019.8756696
4. Chen X., Hopkins B., Wang H., O'Neill L., Afghah F., Razi A., Fulé P., Coen J., Rowell E., Watts A. Wildland Fire Detection and Monitoring Using a Drone-Collected RGB/IR Image Dataset, IEEE Access. 2022, 10, pp. 121301 – 121317. DOI: 10.1109/ACCESS.2022.3222805

5. Nelson K.N., Boehmler J.M., Khlystov A.Y., Moosmüller H., Samburova V., Bhattarai C., Wilcox E.M., Watts A.C. A multipollutant smoke emissions sensing and sampling instrument package for unmanned aircraft systems: Development and testing. Fire. 2019, 2 (2), art. no. 32, pp. 1 – 18. DOI: 10.3390/fire2020032.

УДК 34+331.45 (477)

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

*Ковальська Т.А., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра,
Дрозжчана О.У., старший викладач кафедри
механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Одним із важливих напрямів сучасної наукової думки є вивчення нормативно-правового регулювання охорони праці в Україні. На сьогодні ця сфера зіштовхується з низкою актуальних проблем, що заважають її ефективному розвитку. Недостатнє теоретичне опрацювання національного досвіду зумовлює виникнення дискусій та різного тлумачення серед науковців і фахівців управлінської галузі.

Охорона праці являє собою комплекс заходів правового, соціально-економічного, технічного, санітарно-гігієнічного та лікувально-профілактичного характеру, які спрямовані на створення безпечних умов праці, збереження здоров'я працівників і підтримання їхньої працездатності в процесі трудової діяльності [1]. Важливою складовою правового механізму охорони праці є визначення прав і обов'язків учасників трудових відносин. Роботодавець повинен забезпечити безпечні умови роботи, проводити навчання з охорони праці, надавати засоби індивідуального захисту та здійснювати контроль за дотриманням вимог безпеки. У свою чергу працівник має право відмовитися від виконання завдань, які несуть пряму загрозу життю чи здоров'ю, а також зобов'язаний дотримуватись правил безпеки.

Регулювання охорони праці в Україні здійснюється на трьох основних рівнях – конституційному, законодавчому та нормативному. Кожен із них формує фундамент для розбудови цілісної системи безпечної праці. Основу нормативно-правового забезпечення становлять Конституція України, закони «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про використання ядерної енергії та радіаційний захист», Кодекс законів про працю України та інші. У сукупності ці акти становлять законодавчу базу державної політики у сфері охорони праці.

У Конституції України закладено ключові принципи регулювання охорони праці. Зокрема, стаття 43 гарантує право на працю, в тому числі на безпечні умови праці та справедливу оплату. Водночас забороняється використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах. Стаття 45 проголошує право на відпочинок, зокрема – щотижневі

вихідні, оплачувану відпустку, скорочений робочий день для окремих категорій працівників. У статті 46 йдеться про право на соціальний захист у разі втрати працездатності, безробіття, досягнення пенсійного віку тощо [2]. Ці положення утворюють основу соціальної політики у сфері праці та охорони праці.

Законодавче забезпечення охорони праці охоплює як профільні закони, що безпосередньо регламентують безпеку праці, так і нормативні акти суміжних галузей. Визначальним є Закон України «Про охорону праці», який окреслює принципи державної політики в цій сфері. Супровідні нормативні документи, такі як закони про охорону здоров'я, пожежну безпеку, ядерну енергію та інші, разом утворюють комплексну систему запобігання виробничим ризикам.

Серед основних державних органів, що відповідають за реалізацію та контроль у сфері охорони праці, варто виділити:

1. Міністерство соціальної політики України, яке розробляє нормативні документи та координує державну політику в цій галузі.
2. Державну службу України з питань праці – центральний виконавчий орган, відповідальний за нагляд за дотриманням трудового законодавства, розслідування нещасних випадків і розробку нових стандартів безпеки.

Однак у зв'язку з упровадженням новітніх технологій на фоні використання застарілих виробничих процесів і обладнання, зростає кількість ризиків, що загрожують працівникам. Сучасна нормативна база не в змозі повноцінно реагувати на виклики часу.

У цьому контексті важливою ініціативою є проект Закону України «Про безпеку та здоров'я працівників на роботі», покликаний реформувати чинну систему охорони праці. Основні цілі проекту включають:

- підвищення рівня захисту працівників;
- зниження рівня травматизму, аварій і профзахворювань;
- розвиток культури безпеки та гігієни праці;
- підвищення ефективності роботи інспекцій з праці;
- спрощення законодавства та зменшення навантаження на роботодавців;
- покращення інвестиційного клімату;
- поступову інтеграцію стандартів ЄС у національне право [3].

Таким чином, система охорони праці в Україні має багаторівневу структуру, яка охоплює конституційні норми, трудове законодавство, підзаконні акти та механізми державного контролю. Незважаючи на наявну правову основу, її ефективність потребує оновлення у відповідь на сучасні соціально-економічні та технічні виклики. Прийняття нового законопроекту є важливим етапом у модернізації охорони праці, що передбачає не лише вдосконалення законодавчих норм, а й практичну реалізацію їх у роботі підприємств, підвищення рівня відповідальності роботодавців та професійну підготовку фахівців.

Список використаних джерел

1. Закони України «Про охорону праці».

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення 06.04.2025).

2. Конституція України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення 06.04.2025).

3. Про безпеку та здоров'я працівників на роботі : Проект Закону України. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=2aef0adc-3565-4b0c-a018-df258017427a&title=ProektZakonuUkrainiproBezpekuTa>

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БАЗОВОЇ ЗАГАЛЬНОВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

*Кондель В. М., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
захисту України та безпеки життєдіяльності*

*Титаренко В. М., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри
захисту України та безпеки життєдіяльності*

*Молчанов П. О., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
професійної освіти та дизайну*

*Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка
м. Полтава*

В умовах збройної російської агресії проти України надзвичайно важливим завданням, яке визначає подальшу долю нашої країни, є забезпечення необхідною кількістю військово-навченого людського мобілізаційного ресурсу для виконання військового обов'язку в запасі, проходження служби у військовому резерві, у Збройних Силах України та інших військових формуваннях, а також забезпечення реалізації права громадян на рівні можливості у виборі професії шляхом здобуття додаткових знань, умінь і навичок, необхідних для якісного виконання військових обов'язків у запасі в мирний час, обов'язків військової служби у воєнний час та майбутньої професійної діяльності.

Для виконання поставленого завдання Кабінет Міністрів України 21 червня 2024 р. видав Постанову № 734 «Про затвердження Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських» [1]. Згідно п. 3 і 10 цієї Постанови базова підготовка проводиться з метою здобуття громадянами України військово-облікової спеціальності, навичок і умінь, необхідних для виконання конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України, а теоретична частина підготовки включається до навчальних планів закладів вищої освіти для здобувачів на основі повної загальної середньої освіти на другому році навчання.

Важливо зазначити, що згідно п. 15 і 16 Постанови практична частина

базової підготовки проводиться після опанування теоретичної підготовки, причому для здобувачів освіти чоловічої статі вона є обов'язковою умовою опанування відповідної освітньої програми, оскільки відмова здобувача, який визнаний придатним до військової служби, від проходження практичної частини базової підготовки є підставою для його відрахування із закладу освіти відповідно до чинного законодавства України. Що стосується здобувачів жіночої статі, вони можуть бути залучені до такої підготовки, якщо виявили на це бажання, засвідчене власноруч написаною заявою. Крім того, п. 2 Постанови визначає тих громадян, які звільняються від проходження базової підготовки, а саме: визнані за станом здоров'я непридатними до військової служби; до набуття громадянства України пройшли військову службу в інших державах; проходили військову службу; мають сертифікат про проходження базової підготовки та здобуття військово-облікової спеціальності.

Для виконання Постанови № 734 Кабінету Міністрів України робочою групою офіцерів Генерального штабу Збройних Сил України за погодженням Міністерства освіти і науки України розроблено типову програму навчальної дисципліни «Базова загальновійськова підготовка громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських» (теоретична підготовка), затверджену начальником Генерального штабу 24 лютого 2025 р. [2]. На основі цієї типової програми науково-педагогічними працівниками кафедри захисту України та безпеки життєдіяльності розроблено навчально-методичне забезпечення дисципліни «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)» для здобувачів вищої освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. Враховуючи специфіку майбутнього викладання цієї дисципліни, вважаємо за необхідне розглянути особливості формування культури безпеки здобувачів вищої освіти у процесі її опанування під час воєнного стану.

У свій час стаття 41 Кодексу цивільного захисту України акцентувала увагу саме на формуванні культури безпеки життєдіяльності населення, навчанні учнів, студентів та дітей дошкільного віку. В сучасній редакції Кодексу [3], стаття 41 має назву «Навчання здобувачів освіти», в частині 2 якої формування культури безпеки і норм поведінки у надзвичайних ситуаціях стосується лише закладів дошкільної освіти для підвищення якості освітнього процесу з дітьми та учнями з питань захисту життя. У статтях 39 «Організація навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях», 40 «Навчання працюючого населення», 42 «Навчання непрацюючого населення» про формування культури безпеки не написано нічого. Вважаємо такий підхід до навчання заходам безпеки неприпустимим, особливо під час воєнного стану, оскільки формування культури безпеки у здобувачів вищої освіти є ключовим чинником для якісного опанування не тільки дисциплін «Безпекознавство», «Цивільний захист», «Цивільний захист і безпечне освітнє середовище», які зараз викладаються в університеті, але й нового курсу «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)», який студенти вивчатимуть у наступному навчальному році.

Вихованню культури безпеки у студентів присвячені наукові розробки багатьох вітчизняних та закордонних дослідників. І це не випадково, оскільки процес формування культури безпеки є досить складним, потребує комплексного впровадження системи цінностей, стандартів, моральних норм і норм поведінки, спрямованих на підтримання самодисципліни як основного способу підвищення рівня особистої безпеки та безпеки інших людей. Популяризації культури безпеки серед дітей та студентської молоді присвячені праці І. Пікуш, В. Лисенко, О. Чижевської, О. Степаненко, О. Бугайової, Т. Кривонос, Л. Холод, Л. Яцій та інших науковців, які акцентували увагу на необхідності розвитку у здобувачів глибоких знань, набуття навичок і компетенцій у сфері безпеки, які допоможуть їм уникати або правильно реагувати на надзвичайні ситуації. Дослідники запропонували різні методики організації освітніх заходів, спрямованих на підвищення обізнаності у сфері безпеки під час проведення лекцій, семінарів, тренінгів та інших видів взаємодії зі студентами, які вчать розробляти стратегії поведінки та дієві плани на випадок екстрених ситуацій, допомагати іншим у критичних ситуаціях.

Кожна тема базової загальновійськової підготовки сприяє формуванню культури безпеки здобувачів вищої освіти. Для підвищення ефективності навчання викладачі мають дотримуватися таких принципів [2, с. 11]:

- *системність і послідовність*: «від простого до складного», «від відомого до невідомого»; наприклад, стисла розповідь – зразковий показ – тренування до результату – виконання вправи (практична робота, норматив);

- *навчання того, що необхідно знати на війні*: постійний моніторинг ведення бойових дій та впровадження найефективніших форм і способів (тактичних прийомів виконання поставлених завдань);

- *цільність навчання*: планування та проведення занять з метою максимального залучення студентів до практичних дій (виконання вправ та нормативів);

- *свідомість, активність і самостійність здобувачів*: створення в колективах таких умов, за яких студенти будуть мотивовані до якісного опанування навчального матеріалу, та проявлення активності і самостійності в удосконаленні рівня індивідуальної підготовки;

- *наочність навчання*: відтворення в процесі підготовки умов фізичної і психологічної напруженості сучасного загальновійськового бою;

- *колективність та індивідуальний підхід*: проведення заходів бойової підготовки на доступному рівні складності з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів освіти та опорою на колектив;

- *єдність навчання й виховання*: комплексне формування умінь, навичок, високих морально-бойових якостей і психологічної стійкості здобувачів освіти.

Для опанування курсу «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)» автори типової програми пропонують 13 тем, які допоможуть сформуванню системи цінностей, стандартів, моральних норм і правил поведінки під час підготовки і ведення бойових дій, які є ключовими чинниками культури безпеки здобувачів вищої освіти: національно-патріотична, психологічна,

розвідувальна, інженерна (мінна безпека), тактична і вогнева підготовка, зв'язок та комунікація, підготовка з радіаційного, хімічного та бактеріологічного захисту, статуту Збройних Сил України, військова топографія, домедична допомога, виживання, міжнародне гуманітарне право.

У свій час Конфуцій сказав: «Посилати людей на війну ненавченими – означає зраджувати їх», а Мирослав Попович, аналізуючи ефективність дій військових частин на полі бою, зауважив: «Мало солдата навчити стрільби й рушничних прийомів. Потрібно ще виплекати любов до Батьківщини. Потрібно показати йому, що він – захисник Вітчизни. Потрібно підняти рівень його освіти до розуміння того, що діється на Божому світі, інакше він буде як автомат, який не може проявити особистої ініціативи, яка так необхідна в сучасній війні. Без сили волі, без якої ніде і ні в чому немає успіху» [2, с. 5]. Ці висловлювання підкреслюють значення національно-патріотичної підготовки, підготовки патріота України, який високо цінує мову, культуру, традиції, адміністративно-територіальний устрій держави та природні ресурси, історію та героїв, які внесли вагомий вклад у формування та становлення української нації.

Психологічна підготовка включає аналіз впливу бойових дій на психіку солдата, стресових станів, прийоми психічної саморегуляції в «колі довіри» під керівництвом викладача, надання першої психологічної допомоги та самодопомоги. Стресостійкість воїна є визначальною ознакою, яка суттєво впливає на його безпеку під час ведення бойових дій.

Розвідувальна підготовка дозволяє визначити основні способи ведення противником бойових дій в обороні чи наступі, розташування на місцевості бойової техніки, танків, гармат, пунктів управління, кулеметів, гранатометів, станцій радіолокаційної розвідки, бойові можливості ворожих безпілотних літальних апаратів (БпЛА), дронів-камікадзе та способи протидії їм. Якісна розвідувальна підготовка суттєво зменшує імовірність втрат серед наших захисників та захисниць.

Результат бою також залежить від військової комунікації та способів зв'язку, тому важливо донести до здобувачів приклади комунікації, які в бойовій обстановці відіграли вирішальну роль в досягненні результату, та приклади з відсутністю комунікації та негативних наслідків (до яких це може призвести), основні способи зв'язку, які використовуються в ході ведення бойових дій, мову жестів, яка застосовується в ситуаціях безпосереднього контакту з ворогом, у той же час як інші засоби зв'язку застосовувати дуже важко, тому що вони є демаскуючим фактором.

У випадку застосування ворогом ядерної зброї, хімічної атаки та бойових біологічних речовин необхідно навчити воїнів правильно користуватися протигазом та загальновійськовим захисним комплектом, вчасно діяти за сигналом «Хімічна тривога».

Військова топографія необхідна здобувачам для орієнтування на незнайомій місцевості за допомогою небесних світил, компаса, годинника, карти та місцевих предметів, визначення свого місцезнаходження, вимірювання

кутів і відстаней на карті та місцевості тощо.

Інженерна підготовка навчає заходам безпеки при поводженні з вибуховими речовинами, маскуванню позицій під час застосування противником ударних БпЛА, порядку дій на замінованій ділянці місцевості та виходу з неї, діям при падінні поруч позиції ударних та розвідувальних БпЛА.

Статути Збройних Сил України не тільки містять загальні обов'язки, права та відповідальність військовослужбовців, але формують в них головні принципи військової служби: вірність, єдність, відповідальність, доброчесність, неупередженість та професіоналізм, без яких не можна уявити сучасного українського воїна.

Домедична допомога відіграє вирішальну роль у збереженні життя поранених бійців, тому здобувачі повинні знати і уміти здійснювати евакуацію з поля бою, проводити огляд постраждалого на наявність масивних кровотеч у тактичних умовах, прохідність дихальних шляхів, надавати першу допомогу при пораненнях, кровотечах, отруєннях та інших бойових ураженнях.

Тактична підготовка навчає здобувачів правильному переміщенню на полі бою у складі бойових груп в основних видах бою (в обороні або наступі) з урахуванням досвіду застосування підрозділів під час воєнних дій на території України.

Вогнева підготовка призначена для опанування здобувачем умінь правильно і безпечно застосовувати стрілецьку зброю, гранатомети, вміти вести вогонь з неї для виконання поставлених бойових завдань.

Тема про виживання навчає здобувачів вищої освіти застосовувати прийоми забезпечення життєдіяльності в польових умовах, вибору місця та обладнання укриття, протидії впливу природних факторів, добування вогню без сірників, водозабезпечення військовослужбовців під час виконання бойових завдань, переміщенню пішки на великі відстані.

І нарешті, остання тема присвячена основним положенням наказу Міністра оборони України № 164 від 23.03.2017 р. «Про затвердження інструкції про порядок виконання норм міжнародного гуманітарного права у Збройних Силах України», зокрема, поводження з військовополоненими [2, с. 16-43].

Таким чином, опанувавши дисципліну «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)» здобувачі вищої освіти не тільки ознайомляться з системою цінностей, стандартів, моральних норм і правил поведінки під час підготовки і ведення бойових дій, але й сформують в собі компетентності культури безпеки, необхідні для майбутньої професійної діяльності.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських : Постанова Кабінету Міністрів України № 734 від 21 червня 2024 р.

URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/734-2024-%D0%BF#Text>

(дата звернення – 07.04.2025 р.).

2. Типова програма навчальної дисципліни «Базова загальновійськова підготовка громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських» (теоретична підготовка). URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/2025/02/24/typova-prohrama-navch-dystsypliny-bzvp-vo-24-02-2025.pdf> (дата звернення – 07.04.2025 р.).

3. Кодекс цивільного захисту України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст. 458) в редакції від 01.01.2025.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text> (дата звернення – 07.04.2025 р.).

УДК 331(45+1)+614:82-5

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ І ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

*Лапенко Т.Г., кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Сільське господарство – це окремий напрямок діяльності, який відрізняється своєю особливою специфікою, проте питання охорони праці є найбільш актуальними у цій галузі. Охорона здоров'я працівників сільського господарства, створення оптимальних та безпечних умов праці, а також профілактика загальної та професійної захворюваності є особливо важливим завданням адміністрації підприємств. Це дозволяє максимально довго зберігати високу працездатність працівників, що базується на турботі про психофізіологічне здоров'я людини, а також сприяє помітному зростанню продуктивності праці, що позначається на економічній ефективності всього виробництва та держави в цілому.

Земля для сільськогосподарської галузі – головний засіб виробництва. Більшість робіт (оранка, посів, внесення мінеральних добрив і т.д.) проводиться на відкритому повітрі, відповідно, вплив на організм людини надають такі фактори, як запиленість, температура повітря робочого середовища, вологість, і, як наслідок, алергічні реакції, які здатні формувати різні патогенетичні механізми професійних та виробничо обумовлених захворювань. Специфіка робіт у сільському господарстві полягає також у їхній різній інтенсивності щодо часу доби та сезонів, звідси нерівномірні навантаження на організм людини. Все це зазвичай призводить до підвищеного травматизму [1].

Умови праці безпосередньо пов'язані з технологією виробництва та рівнем механізації, тому прикладів шкідливих та небезпечних факторів, що призводять до профзахворювань та втрати здоров'я в АПК дуже багато.

Період посівної та збиральних робіт – один із найбільш напружених та відповідальних у сільському господарстві. На всіх етапах проведення польових робіт необхідно забезпечувати безпеку їх виробництва, належні умови праці, побуту, харчування працюючих шляхом дотримання встановлених для

працівників та посадових осіб вимог охорони та гігієни праці, а також трудової дисципліни. Звідси й випливають перші проблеми забезпечення безпечними та комфортними умовами працівників сільськогосподарських підприємств. Як показує статистика, основними виявленими порушеннями є незадовільне утримання територій, виробничих та санітарно-побутових приміщень, ненормований робочий день працюючих (зокрема, це стосується операторів мобільної сільськогосподарської техніки), не проведення у встановлені терміни та в повному обсязі лабораторних досліджень факторів виробничого середовища, недостатнє забезпечення та оснащення санітарно-побутових приміщень, незадовільне функціонування та утримання систем вентиляції/опалення, грубі порушення працівниками своїх трудових обов'язків. Здебільшого основними причинами виникнення цих проблем є неефективна система управління охороною праці для підприємства, складне фінансове становище деяких підприємств [2]. Також велику небезпеку становить замінованість територій на яких проводяться сільськогосподарські роботи.

Нині управління охороною праці сільськогосподарської галузі країни зазнає значних труднощів. Несприятливу ситуацію в галузі управління охороною праці підтверджують досить високі абсолютні показники, причому однією з головних причин нещасних випадків є незадовільна організація виробництва.

З урахуванням вищевикладеного необхідно наголосити, що ці проблеми є основними, але не вичерпними. Як деякі варіанти вирішення вищевказаних проблем можуть бути позначені наступні [1,2]:

1. До основних заходів щодо попередження виробничого травматизму та професійної захворюваності можуть бути віднесені: придбання засобів індивідуального захисту, проведення спеціальної оцінки умов праці на робочих місцях, санаторно-курортне лікування постраждалих на виробництві працівників. При цьому невід'ємним завданням реалізації управління охороною праці працівників на підприємствах має стати перехід від реагування на страхові випадки до управління ризиками ушкодження здоров'я працівників.

2. Одним із головних напрямів щодо зниження травматизму та скорочення нерациональних витрат на охорону праці є підвищення ефективності управління охороною праці, у тому числі її економічної частини. При цьому важливе значення має розробка економічних засад охорони праці, а також оцінка проведених заходів щодо поліпшення умов та охорони праці на базі сучасних методів досліджень, обґрунтування достатності та доцільності витрат на ці цілі, з одного боку, та аналіз заподіяної шкоди - з іншого.

3. Досить важливим аспектом управління охороною праці працівників є відповідальність роботодавця. Слід наголосити, що керівники повинні дотримуватися трудового законодавства та інших нормативно-правових актів, що містять норми трудового права.

4. Одним із найважливіших напрямів удосконалення системи управління охороною праці має стати підвищення якості відповідних освітніх послуг.

З урахуванням політики, що проводиться державою щодо збереження

здоров'я працездатного населення, необхідно спільно з органами влади та управління, на основі комплексної оцінки стану виробничого середовища та захворюваності працюючих на об'єктах агропромислового комплексу, вимагати від керівників організацій забезпечити виконання заходів щодо покращення умов та охорони праці, підвищити персональну відповідальність керівників за створення здорових та безпечних умов праці.

В умовах, що склалися, потрібен подальший розвиток і вдосконалення системних методів управління охороною праці, включаючи профілактичну спрямованість на попередження шкідливого впливу факторів виробничого середовища, зниження ризику виникнення захворювань і поліпшення умов праці в АПК.

У країнах Європейського союзу зараз активно порушується питання про культуру охорони праці, яка є одним із головних елементів управління підприємством. Хотів би, щоб і для нашої країни це стало нормою. Щоб робота з охорони праці не виконувалася чисто формально. Щоб фінансування цих робіт не здійснювалося за залишковим принципом. Щоб багато значних і незначних нещасних випадків не ховалися часом для «хорошої» статистики. Щоб охорона праці справді стала культурою [1].

А тому вивчення та вирішення проблем, пов'язаних із забезпеченням здорових та безпечних умов, у яких протікає праця людини – одне з найбільш важливих завдань у розробці нових технологій та систем виробництва.

Список використаних джерел

1. Пістун І.П., Хом'як В.В., Хом'як Й.В. Охорона праці в сільському господарстві: навч. посібн. Київ : Університетська книга. 2023 р. 456 с.
2. Войналович О.В., Марчишина Є.І., Білько Т.О. Охорона праці в сільському господарстві: навч. підруч. Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 690 с.

УДК 65.013

ЗНАЧЕННЯ ОСОБИСТОГО ФАКТОРА У ВИНИКНЕННІ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ І НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ВИРОБНИЦТВІ

*Лапенко Т.Г., кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту,
Колотій С.Ю., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Сучасній людині доводиться вирішувати завдання оцінки та прогнозування ефективності роботи обладнання та інших людей, надійної взаємодії з різними елементами виробничого механізму. Науково-технічний прогрес все більше віддаляє людину від знарядь праці та передає їй роль керуючого органу системи виробництва, що супроводжується переважанням

розумової праці над фізичною, а також значними навантаженнями на психіку людини.

Постійні нервово-психічні навантаження, зумовлені виробничою діяльністю, суттєво впливають на функціональний стан організму працівника та його працездатність.

Організаційна структура та міжособистісні взаємини, що складаються на роботі, є найбільш сильними факторами, здатними викликати виробничий психологічний стрес.

Людина у стані стресу може порушувати правила вимог безпеки, не використовувати засоби індивідуального захисту, забувати інструкції, тим самим зіграти роль джерела та стати причиною небезпеки у надзвичайних ситуаціях. Згідно зі статистикою, більше половини виробничих аварій пов'язані з людським фактором – через зростання концентрації керованої потужності в руках однієї людини. Virізняють загальні причини зростання виробничого травматизму пов'язані з еволюцією людини. З розвитком знарядь праці збільшився діапазон впливу людини на навколишній світ як за різноманітністю, так і за інтенсивністю. При цьому розширилося і коло реакцій у відповідь зовнішнього світу. Якщо первісна людина за своїми індивідуальними фізичними можливостями здатна була протистояти виникаючим на той час у процесі трудової діяльності небезпекам, то можливості сучасної людини істотно відстають від рівня збільшеної небезпеки. Щоправда, розвиток виробництва дозволяє при розробці техніки робити її менш небезпечною, створювати відповідні засоби захисту від небезпеки, вибирати способи дії з урахуванням небезпеки тощо, проте з розвитком техніки небезпека зростає швидше, ніж людська протидія їй. На думку багатьох авторів, наслідки надзвичайної ситуації та пов'язані з ними втрати для сучасної людини більш катастрофічні. Розплата за помилку первісної людини була не така велика, помилки ж сучасної людини обходяться їй набагато дорожче [1,2].

Іншою причиною називають адаптацію до комфорту та зниження пристосувальних реакцій до небезпек. Експлуатуючи сучасні технічні засоби, люди забувають, що це джерела техногенних небезпек і неправильне їх використання підвищує ризик їхньої реалізації.

Ще спостерігається тенденція адаптації до порушень, тут відіграють роль особистісні якості, що сприяють порушенню правил і мотиву отримання дрібних вигод від безкарних порушень.

Розглянуті закономірності створюють певну особливу тенденцію, що сприяє підвищенню небезпеки праці та зростанню травматизму.

Крім загальних причин, виявляється багато суто індивідуальних факторів, головним чином психологічного порядку, що сприяють навмисним порушенням правил безпеки праці та зростання числа нещасних випадків, так званий «людський фактор», або особистісний підхід – це розуміння особистості та окремих її психічних проявів у єдності з діяльністю. Тобто вивчення професійно значущих властивостей людини полягає в тому, щоб розглядати їх як форму діяльності, що виникає за певних мотивів, моральних цінностей і

потреб і спрямованої на вирішення важливих для людини завдань. У професійній діяльності стресові ситуації можуть створюватись динамічністю подій, необхідністю швидкого прийняття рішення, неузгодженістю між індивідуальними особливостями, ритмом та характером діяльності. Факторами, що сприяють виникненню небезпеки в цих ситуаціях, можуть бути недостатність інформації, її суперечливість, надмірна різноманітність або монотонність, оцінка роботи як перевищує можливості індивідуума за обсягом або ступенем складності, суперечливі чи невизначені вимоги, критичні обставини або ризик при прийнятті [1,2].

Причини виникнення небезпечних ситуацій та виробничих травм, пов'язаних з людським фактором, можна розкласти за різними рівнями, а саме:

- рівень індивідуума (вроджені або набуті тимчасово або постійно психічні та фізіологічні характеристики організму);
- рівень мікросоціуму (умови праці, конфлікти у колективах, незадовільний інструктаж з охорони праці, різні проблеми тощо);
- рівень соціуму (недостатня поінформованість про професійні ризики та їх наслідки, вади у стратегії організації безпечної праці в галузі чи регіоні тощо) [1].

Широкий спектр властивостей особистості, соціальних обставин та виробничих умов праці формують психологічні причини свідомого порушення правил безпеки у роботі. У кожній дії людини виділяють три функціональні частини: мотиваційну, орієнтовну та виконавчу. Порушення у будь-якій із цих частин тягне у себе порушення дії загалом. Людина порушує правила, інструкції: або вона не хоче їх виконувати, або вона не знає, як це зробити, або вона не в змозі це зробити.

Таким чином, у психологічній класифікації причин виникнення небезпечних ситуацій та нещасних випадків виділяють три класи.

Порушення мотиваційної частини процесів виявляється в небажанні виконувати певні дії (операції). правил експлуатації технічних систем і норм з безпеки праці та способів їх виконання. Порушення може бути відносно постійним (людина недооцінює небезпеку, схильна до ризику, негативно ставиться до трудових та (або) технічних регламентацій, безпечна праця не стимулюється тощо) та тимчасовою (людина у стані депресії, алкогольного сп'яніння) [1,2].

Порушення орієнтовної частини процесів виявляється в незнанні правил експлуатації технічних систем і норм з безпеки праці та способів їх виконання.

Порушення виконавчої частини проявляється у невиконанні правил (інструкцій, розпоряджень, норм тощо) внаслідок невідповідності психічних та фізичних можливостей людини вимогам роботи. Така невідповідність, як і у випадку з порушенням мотиваційної частини дій, може бути постійною (недостатня координація, погана концентрація уваги, невідповідність зростання габаритам устаткування, що обслуговується тощо) і тимчасовим (перевтома, зниження працездатності, погіршення стану здоров'я).

Оптимізація виробничих процесів, проводиться з метою підвищення

ефективності праці та зниження травматизму: вдосконалення процедури інструктування працівників з безпеки та охорони праці; профілактика перенапруги структур нервово-м'язового апарату; моніторинг функціонального стану організму людини; створення центрів відновлення працездатності, фізкультурно-оздоровчих центрів та комплексів для комплексної профілактики професійної патології та зміцнення здоров'я працівників [1,2].

Таким чином, ефективне попередження нещасних випадків можливе лише за фізичної та психологічної готовності працівників виконувати свої функції, коли вони мають достатній рівень особистої компетентності, підготовленості та усвідомленого прагнення до безпечної праці.

Список використаної літератури

1. Серіков Я.О., Халмурадов Б.Д. та ін. Основи охорони праці: підручник. Київ: Центр учбової літератури. 2024. 250 с.
2. Хмельовський В.С., Марчишина Є.І., Білько Т.О. Охорона праці: навч. посіб. Київ: Видавництво ЦУЛ. 2023. 594 с.

УДК 331.45:669.14

АНАЛІЗ ТА УСВІДОМЛЕННЯ ЗАГРОЗ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ МЕТИЗНОГО ВИРОБНИЦТВА

*Левашиова Ю.С., кандидат технічних наук, доцент,
Макарова К.Є., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра,
Шевченко Є.В., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова
м. Харків*

Відповідно до Правила охорони праці у метизному виробництві (НПАОП 28.0-1.03-08), метизи — це стандартизовані металеві вироби загального призначення, які охоплюють широкий асортимент продукції, зокрема кріпильні елементи (болти, гайки, шайби), дріт, троси, сітку та інші металовироби. Метизне виробництво представляє собою комплекс технологічних процесів, спрямованих на виготовлення цієї продукції, фактично у великих обсягах на спеціалізованих промислових підприємствах. До основних технологічних етапів належать холодне та гаряче штампування, волочення дроту, нарізання різьби, термічна й антикорозійна обробка, що забезпечують забезпечення фізико-механічних властивостей [1]

До основних загроз що присутні на робочих місцях належать механічні травми, хімічні забруднення повітря робочої зони, термічні опіки, вплив металевого пилу та шуму, що може негативно вплинути на здоров'я працівників.

Однією з найбільш розширених небезпек є травми, викликані роботою з пресами, штампувальними верстатами та ріжучими інструментами. Недотримання правил безпеки або відсутність захисних огорожень може

призвести до пошкодження кінцівок. Крім того, тривалий контакт з металевим пилом і випарами під час гальванічних процесів може викликати респіраторні захворювання та особливі алергічні реакції.

Шумове навантаження є ще одним фактором ризику. Постійний вплив високого рівня шуму від металообробних верстатів та молотів може призвести до захворювань органів слуху. Тому впровадження засобів індивідуального захисту, таких як навушники або беруші, є ефективним заходом профілактики.

Під час метизного виробництва одним із небезпечних факторів, на який потрібно звернути особливу увагу, є утворення металевого пилу. Особливо інтенсивне його виділення спостерігається на етапі шліфування та полірування металевих виробів, коли дрібні частинки металу відокремлюються від поверхні під дією абразивних матеріалів [2].

Окрім того виділення пилу в навколишнє середовище відбувається під час використання дробометальних установок. Ці частинки, потрапляючи в повітря робочої зони, можуть осідати в органах дихання, викликаючи різні захворювання.

Тривалий вплив металевого пилу на організм людини може призводити до хронічних захворювань дихальних шляхів, таких як бронхіт, пневмокніоз або алергічні реакції. Деякі метали, зокрема свинець, марганець і хром, що містяться в складі пилу, здатні накопичуватися в організмі, спричиняючи токсичний вплив на нервову систему, нирки та інші органи. Дрібнодисперсний пил має здатність проникати у глибокі відділи легенів, що ускладнює його природне виведення та сприяє розвитку професійних захворювань.

Зменшення шкідливого впливу металевого пилу можливе завдяки ефективним системам вентиляції, використанню локального відсмоктування та впровадженню засобів індивідуального захисту, таких як респіратори та спеціальні фільтруючі маски. Додатковими заходами є регулярне вологе прибирання робочої зони, контроль за концентрацією пилу в повітрі та періодичні медичні огляди працівників.

Під час експлуатації дробометальних установок необхідно суворо дотримуватися вимог безпеки для запобігання нещасним випадкам та забезпечення ефективності роботи обладнання. Перед запуском устаткування слід переконатися, що двері дробометальних камер герметично зачинені, оскільки навіть незначне порушення їхньої цілісності може призвести до витоку абразивного матеріалу, що становить небезпеку для працівників. Крім того, система блокування повинна бути інтегрована з пристроєм пуску потокової лінії, щоб унеможливити її запуск при відчинених дверях або неповному закритті камери.

Важливим аспектом є автоматизація процесів, зокрема механізоване видалення окалини та дробу з камери. Використання конвеєрних систем або вакуумного транспорту для збору та відведення відпрацьованого матеріалу дозволяє значно зменшити рівень пилу в робочій зоні, підвищити продуктивність і мінімізувати контакт працівників із шкідливими відходами. Регулярне технічне обслуговування дробометального обладнання та контроль

справності блокувальних механізмів є обов'язковими умовами безпечної роботи, що сприяє зменшенню ризику виробничого травматизму.

Аналіз та усвідомлення загроз на робочих місцях у метизному виробництві має важливе значення для забезпечення безпеки працівників та підвищення ефективності виробничих процесів. Основними ризиками залишаються механічні травми, вплив металевого пилу, висока шумова навантаженість та хімічні фактори, які можуть спричиняти професійні захворювання. Для мінімізації цих загроз необхідно впроваджувати сучасні системи захисту, механізовані процеси очищення, вентиляційні установки, а також засоби індивідуального захисту. Регулярний контроль за умовами праці, навчання персоналу та технічне обслуговування обладнання сприятимуть зменшенню ризиків та створенню безпечного робочого середовища.

З метою мінімізації ризиків необхідно розробити комплексні програми заходів безпеки, включаючи регулярні інструктажі, модернізацію обладнання, використання ефективних систем вентиляції та засобів індивідуального захисту. Усвідомлення наявних загроз і забезпечення безпеки на робочих місцях дозволяє значно зменшити ризик виробничого травматизму та професійних захворювань у метизному виробництві.

Список використаних джерел

1. НПАОП 28.0-1.03-08. Правила охорони праці у метизному виробництві. – Чинний від 2009–02–09. – Київ : Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду, 2009. – 82 с.
2. ДСТУ EN 13898:2010 (EN 13898:2003+ A1:2009, IDT) Національний стандарт України. Верстати. Металообробні верстати для пиляння холодного металу. – Чинний від 2012–01–07. – Київ : ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ України, 2012. – 46 с.

УДК 504.3.614

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФОРМАЛЬДЕГІДУ НА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

*Левашова Ю.С., кандидат технічних наук, доцент,
Сінякова С.Ю., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова
м. Харків*

Безпека життєдіяльності людини в умовах урбанізованих територій є важливою складовою сталого розвитку міста. Інтенсивний ріст мегаполісів, збільшення кількості транспорту, промислових об'єктів та будівельних майданчиків призводять до погіршення життєвого простору та створює загрози для безпеки життєдіяльності. Забруднення повітря, підвищений рівень шуму, висока щільність населення та дефіцит зелених зон створюють додаткові

ризиків для здоров'я та комфорту мешканців[1].

Одним із ключових факторів, що впливає на безпеку життєдіяльності в містах, є забруднення атмосфери канцерогенними речовинами, такими як формальдегід. Тривале перебування в забрудненому середовищі може спричинити респіраторні, онкологічні та серцево-судинні захворювання. Для зменшення цих ризиків необхідне впровадження ефективних заходів, зокрема сприяти розвитку екологічного транспорту, посилювати контроль за викидами промислових підприємств та розширювати межі зелених зон. Створення сприятливих умов для життя в містах є одним із ключових завдань для забезпечення здоров'я та добробуту населення.

Формальдегід є поширеним забруднювачем повітря на міських територіях, що належить до класу летких органічних сполук (ЛОС). Він виділяється в атмосферу внаслідок використання транспорту, діяльності промислових підприємств, згоряння палива та при виготовленні будівельних матеріалів. Основними джерелами формальдегіду на вулицях міста є вихлопні гази автомобілів, зокрема ті, що працюють на бензині та дизельному паливі, а в побуті – випаровування лакофарбових виробів, клеїв і синтетичних матеріалів. У повітрі формальдегід може взаємодіяти з іншими сполуками, сприяючи утворенню фотохімічного смогу.

Як забруднювач, формальдегід є небезпечним через свою високу токсичність і канцерогенну дію. При короткому впливі він подразнює слизові оболонки очей і дихальних шляхів, викликаючи кашель, алергічні реакції та головний біль. Тривалий контакт з цією речовиною може призвести до серйозних наслідків для здоров'я, зокрема до розвитку хронічних респіраторних захворювань і підвищеного ризику онкологічних патологій. Через негативний вплив на людину і довкілля формальдегід є об'єктом моніторингу в містах, а забезпечення зменшення його концентрацій сприяє підвищенню безпеки міст.

В Україні встановлено гранично допустимі концентрації (ГДК) формальдегіду в атмосферному повітрі, які регламентують його безпечний рівень для здоров'я населення. Максимальна концентрація разова (ГДКм.р.) становить 0,035 мг/м³. Цей показник визначає верхню межу вмісту формальдегіду, який не повинен перевищуватися навіть у короткостроковий період, щоб уникнути гострих токсичних ефектів, таких як подразнення слизових оболонок, кашель і дискомфорт у дихальних шляхах. На основі цього встановлено середньодобову граничну концентрацію (ГДКс.д.) на рівні 0,003 мг/м³, що відповідає міжнародним екологічним стандартам і враховує наслідки тривалого впливу формальдегіду на організм людини. Дотримання цього нормативу є важливим, бо вдихання навіть низьких концентрацій формальдегіду може призвести до хронічних респіраторних захворювань. Ці регламентовані показники є основою для системи моніторингу якості повітря та слугують орієнтиром у розробці природоохоронних заходів, спрямованих на зниження рівня шкідливих викидів у довкілля, зокрема шляхом контролю діяльності промислових підприємств, транспортної інфраструктури та будівельного сектору[2].

Аналіз урбанізованих територій нашої країни з використанням даних відкритої платформи SaveEcoBot наведено на рисунку 1. Проаналізувавши графіки бачимо перевищення середньодобової гранично допустимої концентрації (ГДК) забруднюючих речовин у повітрі міст Дніпро, Одеса та Миколаїв.

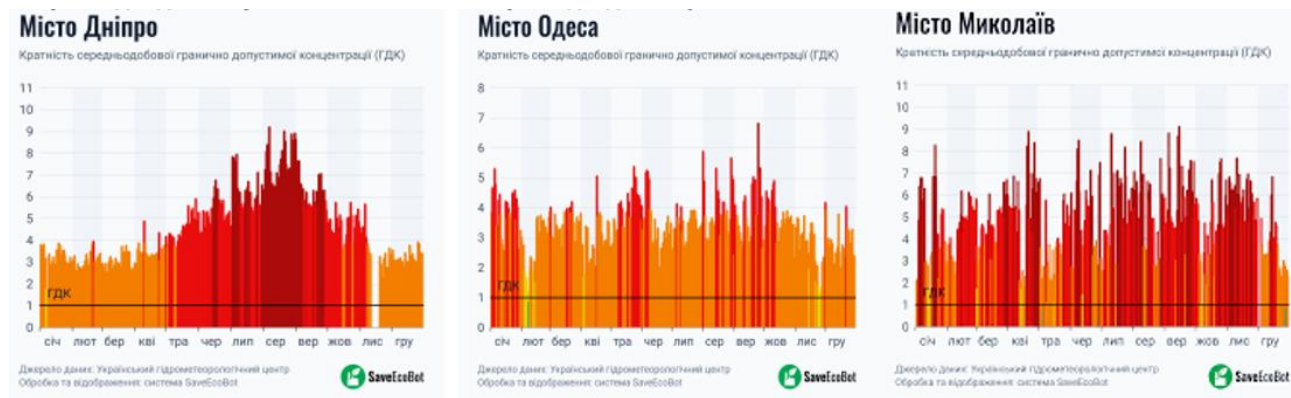


Рисунок 1 – Концентрації формальдегіду за даними відкритої платформи SaveEcoBot

Перевищення ГДК в місті Дніпро має періодичний характер, найбільшу інтенсивність влітку та на початку осені. У деяких періодах показники досягають рівня 8-9 ГДК, що свідчить про серйозний рівень забруднення. В Одесі забруднення є значним, але має більш рівномірний характер протягом року. Максимальні показники наближаються до 7-8 ГДК, особливо в літні та осінні місяці. В Миколаєві спостерігається найвищий рівень перевищення середньодобової ГДК із іншими містами. Численні періоди із показниками понад 8-10 ГДК, що впливають на критичний рівень забруднення повітря.

Ці дані підкреслюють значення посиленого моніторингу та впровадження заходів щодо зменшення викидів шкідливих речовин у повітря урбанізованих територій України.

Аналіз впливу формальдегіду на безпеку життєдіяльності людини в умовах урбанізованих територій показує, що цей токсичний забруднювач є серйозною загрозою для здоров'я населення, особливо в містах із високою концентрацією промислових підприємств та інтенсивним транспортним рухом. Отримані дані з відкритої платформи свідчать про подальшу необхідність ефективного моніторингу рівня формальдегіду, впровадження екологічно чистих технологій, обмеження шкідливих викидів та розширення зелених зон у містах, що сприяє підвищенню екологічної безпеки.

Список використаних джерел

1. Белоконь К. В Тарабан Є. В. Оцінка канцерогенного ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря м. Запоріжжя формальдегідом. Спеціалізований міжнародний Запорізький екологічний форум «Еко Форум – 2020» 15-17 жовтня 2020р . С 335-337.

2. Сінякова С.Ю., Левашова Ю.С. Дослідження джерел та наслідків впливу формальдегіду у виробничих процесах // Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні питання безпеки праці в контексті сталого розвитку та європейської інтеграції України». Харків: Кафедра охорони праці та безпеки життєдіяльності ХНУМГ імені О. М. Бекетова, 12-13 листопада 2024 р. С. 140-142.

УДК 613.636:006.25

БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ У БАКТЕРІОЛОГІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ

*Лесікова А.С., здобувач вищої освіти ступеня магістра,
Дрожжана О.У., старший викладач
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Безпечність роботи в бактеріологічній лабораторії – ключовий фактор для забезпечення здоров'я працівників та захисту довкілля. Робота з мікроорганізмами вимагає суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимог, застосування засобів індивідуального захисту та виконання стандартних протоколів [1].

У зв'язку зі стрімким розвитком мікробіологічних досліджень та зростанням рівня біологічних загроз, тема безпеки праці в бактеріологічних лабораторіях набуває особливої ваги. Недотримання норм безпеки може стати причиною спалахів інфекційних захворювань і спричинити шкоду здоров'ю персоналу [1].

Біологічні ризики охоплюють можливість зараження патогенними мікроорганізмами, що можуть спричинити важкі захворювання. Хімічні ризики пов'язані з використанням реагентів, дезінфікуючих розчинів та барвників, здатних викликати отруєння або опіки. Фізичні ризики передбачають ймовірність механічних травм, опіків, порізів внаслідок роботи зі склом та лабораторним обладнанням. Психологічні навантаження виникають через високий рівень відповідальності та концентрації уваги при роботі з небезпечними матеріалами [2].

Лабораторії мають функціонувати відповідно до міжнародних та національних стандартів безпеки для мінімізації ризиків для здоров'я працівників та навколишнього середовища. Це передбачає роботу з небезпечними речовинами, біологічними агентами та хімічними сполуками. Міжнародні стандарти, як-от правила ВООЗ щодо роботи з патогенними мікроорганізмами, настанови CDC (Центри з контролю та профілактики хвороб) для лабораторій у США та стандарти ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) для поводження з небезпечними матеріалами, встановлюють вимоги до стерилізації, дезінфекції та ізоляції зразків. В Україні діють відповідні норми, зокрема Державні санітарні правила, які регламентують організацію роботи з біологічними агентами та базуються на міжнародних рекомендаціях [3].

У бактеріологічних лабораторіях необхідно обов'язково дотримуватись суворих правил для обмеження доступу до небезпечних зон. Лабораторії поділяються на чисті, напівчисті та забруднені зони. Доступ до забруднених зон дозволяється лише кваліфікованому персоналу, а контроль за доступом здійснюється через закриті двері, пропускні системи та реєстрацію на вході. Також необхідно дотримуватися високих стандартів санітарії, регулярно проводити дезінфекцію робочих поверхонь та стерилізацію інструментів. Важливо мати чітко прописані протоколи для утилізації біологічних відходів, щоб запобігти їх поширенню в навколишнє середовище [1].

Лабораторія розділена на три основні зони для уникнення перехресного забруднення:

- чиста зона – для роботи з безпечними або стерильними зразками, де контакт з патогенами неприпустимий;
- забруднена зона – для роботи з небезпечними матеріалами, де потрібно використовувати захисне обладнання (рукавички, халати, маски);
- зона стерилізації – для обробки та дезінфекції інструментів та обладнання.

Усі матеріали, використані в забрудненій зоні, повинні пройти стерилізацію перед перенесенням в інші зони [2].

Обладнання та меблі повинні бути розташовані таким чином, щоб зменшити ризик контамінації та забезпечити ефективність роботи. Поверхні повинні бути придатні для дезінфекції, а інструменти – легко доступними. Для зберігання матеріалів використовуються герметичні контейнери та спеціальні шафи для запобігання забрудненню [3].

Біологічні зразки повинні зберігатися у відповідних умовах, згідно з терміном придатності та специфікою. Усі зразки повинні бути чітко марковані з зазначенням дати зберігання та терміну використання. Утилізація біологічних матеріалів здійснюється шляхом стерилізації або спалювання, з використанням автоклавів або інших методів, що гарантують знищення патогенів без ризику для довкілля [3].

Важливою складовою забезпечення безпеки працівників у бактеріологічних лабораторіях є засоби особистого захисту (ЗІЗ). Вони захищають від біологічних агентів, інфекцій та травм, залежно від типу роботи та рівня небезпеки [1].

Засоби індивідуального захисту потрібно надягати перед контактом з небезпечними матеріалами та знімати після завершення роботи. Необхідно проходити інструктажі, перевіряти стан ЗІЗ та регулярно їх замінювати або дезінфікувати. Одноразові засоби утилізуються у спеціальні контейнери, багаторазові – дезінфікуються [2].

Під час роботи з небезпечними біологічними матеріалами використовуються біологічні бокси (спеціалізовані лабораторні прилади), які перешкоджають поширенню забруднень, забезпечуючи захищене середовище для працівників та точність досліджень. Бокси класифікуються за рівнем безпеки: клас I (захист працівника від аерозолів), клас II (захист працівника та

довкілля) та клас III (максимальний захист для роботи з найнебезпечнішими патогенами) [1].

Для контролю повітряного середовища та запобігання накопиченню шкідливих аерозолів і токсичних речовин функціонує система вентиляції лабораторії. Механічна вентиляція, яка використовує фільтри HEPA, ефективно очищує повітря. Постійний моніторинг вентиляції потрібен для своєчасного виявлення несправностей [3].

Для стерилізації інструментів і матеріалів застосовуються автоклави та стерилізатори. Автоклави працюють на основі високої температури і тиску для знищення патогенів. Для стерилізації чутливих матеріалів застосовуються інші методи, такі як сухе жарко або хімічні стерилізатори. Регулярний контроль стерилізації необхідний для гарантування ефективності [2].

Основними небезпеками в бактеріологічних лабораторіях є інфекційні (біологічні) та хімічні ризики. Інфекційні ризики виникають через контакт з патогенними мікроорганізмами, наприклад бактеріями, вірусами, грибами та паразитами. Інфекція може передаватися через повітряно-краплинний шлях, коли патогени потрапляють в повітря, або через контакт з інфікованими матеріалами або поверхнями. Також високий ризик зараження при травмах, якщо працівник потрапляє в контакт з інфікованими речовинами. Перехресне забруднення, коли патогени розповсюджуються через обладнання або одяг, також є серйозною проблемою. Лабораторії мають класифікацію за рівнем небезпеки, що визначає необхідні заходи для запобігання інфекціям [3].

Крім біологічних небезпек, співробітники лабораторій можуть бути піддані впливу токсичних хімічних речовин. Розчинники, як-от ацетон, етанол, метанол, можуть бути токсичними та легкозаймистими, а їх випаровування – шкідливими для здоров'я. Дезінфікуючі засоби, зокрема хлорні сполуки та альдегіди, здатні викликати подразнення дихальних шляхів, шкіри та слизових оболонок. Неправильне зберігання хімікатів може призвести до небезпечних реакцій, вибухів або виділення токсичних газів [3].

Безпека праці в бактеріологічній лабораторії залежить від системи навчання та інструктажів, які охоплюють питання, що стосуються основ безпеки та правил роботи з обладнанням, а також безпеки при роботі з біологічними матеріалами, з лабораторним обладнанням, включаючи біологічні бокси та автоклави [1].

Навчання персоналу також передбачає правильне застосування засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Практичні тренінги допомагають освоїти техніки використання ЗІЗ, а демонстрація безпечних прийомів дає змогу усунути помилки в реальних ситуаціях [3].

Для підтримання кваліфікації необхідно періодично оновлювати знання працівників через курси та семінари, що дозволяє зменшувати ризики та підвищувати безпеку в лабораторії [2].

Для забезпечення безпеки в бактеріологічній лабораторії важливо впровадити систему внутрішнього контролю. Вона охоплює регулярні перевірки стану лабораторії, обладнання та дотримання норм безпеки, таких як

умови стерильності та використання засобів особистого захисту (ЗІЗ). Системи моніторингу можуть автоматично відстежувати важливі параметри, наприклад, температуру, вологість та стан вентиляції [3].

Перевірки та аудит є основними методами контролю безпеки. Вони включають внутрішні та зовнішні перевірки, що дозволяють оцінити ефективність заходів безпеки та виявити слабкі місця. За результатами оформлюються звіти з висновками та рекомендаціями щодо коригувальних заходів [2].

Оцінка ризиків дає можливість визначити потенційні загрози безпеки здоров'ю персоналу. Це передбачає аналіз типів біологічних агентів, шляхів їх передачі та можливих проблем з обладнанням. Важливо впроваджувати коригувальні заходи для зниження ризиків, зокрема оновлення процедур, інструкцій та заміну застарілого обладнання [2].

Отже, з метою забезпечення захисту у бактеріологічних лабораторіях, важливо здійснювати безперервне підвищення кваліфікації персоналу, організовувати систематичні інструктажі та практичні навчання, а також актуалізувати знання щодо нових видів хвороботворних агентів та сучасних технологічних розробок. Не менш важливим є контроль за технічним станом обладнання і засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), а також впровадження автоматизованих систем контролю для оперативного виявлення будь-яких відхилень від встановлених стандартів[2]

Список використаних джерел

1. Державні санітарні правила та норми, гігієнічні нормативи. Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю ДСП: Правила № 1 від 28.01.2002 р. №9.9.5.-080-02. URL: <https://surli.cc/shrcox>

2. Методи дотримання біологічної безпеки в лабораторних умовах: веб.сайт. URL: <https://surli.cc/dvemrg> (дата звернення 30.03.2025р.)

3. Посібник ВООЗ з лабораторної біобезпеки (четверте видання): URL: <https://surl.li/apnvpc>

ДОРОЖНІ РИЗИКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

***Опара Н.М.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії,
Гаркуль В.В., директор ТОВ «Автошкола «Академія»»
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Відповідно статистичних даних Патрульної поліції України минулого року трапилося 25781 аварія з потерпілими, 3202 людини загинули, 320023 особи травмовано

У Полтавській області на вересень 2024 року сталися 2563 ДТП, з постраждалими – 639, в них постраждали – 818 людей, загинули – 63 людини

Серед інцидентів, які найбільш часто зустрічаються варто виділити наступні [1]:

1. Зіткнення
2. Наїзд на пішохода.
3. Наїзд на перешкоду

Серед причин ДТП лідерами є:

- Керування транспортним засобом у стані сп'яніння (алкогольного, наркотичного).
- Недотримання дистанції.
- Перевищення безпечної швидкості.
- Перевищення правил маневрування.
- Перехід пішоходів в невстановленому місці.
- Порушення правил проїзду пішохідних перехресть.

Причини такого зростання аварійності на дорогах в цілому зрозумілі і майже усі вони так чи інакше пов'язані з військовим станом.

1. Блокпости і інші штучні перепони.

На початку російського вторгнення захисні споруди встановлювалися на всій території нашої країни. Згодом в регіонах, які є відносно безпечними, вони були частково демонтовані, але в деяких регіонах такі конструкції ще залишаються актуальними.

Враховуючи, що найбільш часто порушення правил є перевищенням швидкості, зрозуміло, що часто водії просто не встигають зреагувати на наявність такої перешкоди на дорозі.

2. Відсутність дорожніх знаків.

Ця проблема актуальною для регіонів, які є або були наближеними до зони бойових дій і знаходилися (або знаходяться і зараз) під загрозою ворожого наступу.

Для ускладнення такого наступу з доріг вилучалися або зафарбовувалися знаки, що позначали початок і закінчення населених пунктів, пов'язані з цим обмеженням швидкості. Поступово знаки були відновлені, але не усі і не скрізь [2]. Адже загроза, на жаль, ще не пройшла.

3. Емоційний стан учасників дорожнього руху.

Українським Інститутом майбутнього було проведено дослідження, в рамках якого 41% українців відзначили, що їх емоційний стан погіршився, а 57% вказали, що тривога – це сама часта емоція, яку вони відчують. Зрозуміло, що такі психологічний стан не кращим чином відображається на швидкості реакції і на стилі водіння.

4. Переїзд людей в інші регіони через військові дії.

На початку російського вторгнення зріст дорожніх пригод через скупчення людей та транспортних засобів відбувався в західних областях країни. І це був не просто щільний трафік, адже новоприбулі не знали місцевості, особливостей ландшафту, відчували себе на дорозі невпевнено. До того ж, не дивлячись на офіційні правила дорожнього руху (ПДД), у кожному регіоні існують певні традиції водіння: десь звикли їздити швидше, десь

«агресивніше», а десь не завжди дотримуються правил пріоритету. Все це у сукупності ніяк не робить дорожній рух простіше.

З часом ситуація на Заході країни нормалізувалась: хтось поїхав за кордон, хтось повернувся додому, через необхідність приступити до роботи, інші – адаптувалися на новому місці. А проблеми, пов'язані з великою кількістю переміщених осіб, пересунулися до центральних та східних регіонів, куди багато людей переїхало від епіцентру бойових дій [1].

5. Проблеми з освітленням.

Відключення електрики, які відбувалися і продовжують відбуватися в окремих регіонах, через ворожі обстріли, стають причиною великої кількості ДТП, особливо за участю пішоходів.

Не дивлячись на усі попередження про необхідність світловідбивних елементів на одязі, використання ліхтариків і т.ін. в темну пору доби, багато людей нехтують цими методами власної безпеки.

На даний час до вище перелічених дорожніх складностей додалася ще одна, пов'язана з електричними засобами пересування.

У березні 2023 року в Україні вступив у силу закон, відповідно якому електричні самокати, гіроскутери і інші подібні пристосування для пересування були визнані транспортними засобами.

Це суттєво полегшило життя пішоходам, яким до цього доводилось ділити з самокатниками пішохідні доріжки, але додає проблеми автомобілістам. Адже водії електричного транспорту не отримують водійського посвідчення, досить часто не розбираються у правилах дорожнього руху.

Також через свій невеликий розмір електричні засоби і їх користувачі часто потрапляють в так звані «сліпі зони» водіїв, що створює додаткові ризики. Для зменшення ризику і керування безпечніше необхідно враховувати таку кількість зовнішніх факторів, що вимагають від водіїв особливої уваги на дорозі.

Фахівці в таких випадках рекомендують застосовувати прийоми та стратегії так званого «захисного стилю водіння», що дозволяє зменшити ризик ДТП незалежно від дорожніх умов і дій інших учасників руху [1].

1. Безпечна дистанція.

Залишайте достатньо місця між своїм транспортним засобом і іншим. Важливо, що цей показник повинен бути виміряний не у метрах, а у секундах. Визначіть, скільки секунд Вам потрібно при певній швидкості для того, щоб відреагувати на зміни дорожніх обставин і загальмувати? Власне такою і повинна бути дистанція.

2. Відповідна швидкість.

І це навіть не про те, що треба дотримуватися вимог ПДД по швидкості. Це – про відповідність швидкості руху поточним дорожнім умовам. Змінився транспортний потік? Почався дощ? Швидкість повинна буди відкоригована.

3. Зрозумілість дій іншим учасникам руху.

Будьте передбачувані на дорозі, давайте іншим учасникам достатньо часу для того, щоб відреагувати на Ваші наміри і дії. Завжди використовуйте

сигнали повороту; не змінюйте полосу руху занадто різко; взагалі намагайтесь рухатися як можна плавніше.

4. Не відволікайтесь.

Основна причина аварій на дорозі – це власне відсутність уваги на дорозі. Телефонні розмови, емоційне спілкування з пасажирями, вже не кажучи про їжу або відправку повідомлень за кермом – це все варто собі строго заборонити.

5. Перевірка «сліпих зон».

Перед початком руху, зміною полоси або поворотом завжди перевіряйте свої «сліпі зони». Пам'ятайте про велосипедистів, водіїв електротранспорту, мотоциклістів, які через свій невеликий розмір можуть залишатися непоміченими. Для цього важливо завжди мати чисті і правильно налаштовані дзеркала.

6. Передбачення дій інших водіїв.

Для цього відслідковуйте дорогу не тільки попереду, але і позаду свого авто. Якщо Ви побачите, що інший водій рухається нерівно, або занадто швидко, або порушує правила – слід заздалегідь відкоригувати свій рух.

7. «Сканування» дороги.

Відстежуйте дорогу попереду і збоку і будьте уважні до всіх дорожніх знаків і потенційних небезпек, таким як штучні перепони, попереджувачі написи, з'єднання транспортних засобів, пішохідні переходи, будівельні зони.

Зміни правил на час війни стосується використання відеореєстраторів. Це необхідно для того, щоб уникнути розголошення інформації про переміщення сил ЗСУ і планах нашої армії. Дане правило діє на всій території України. Встановлювати реєстратори заборонено на усіх видах авто техніки. З цієї ж причини заборонено проводити фотозйомку ряду об'єктів, в тому числі – доріг загального користування, в також ряду інфраструктурних об'єктів, блокпостів, української військової техніки, як під час переміщення, так і в місцях дислокації.

У зв'язку з тим, що в Україні виник дефіцит кваліфікованих водіїв вантажних автомобілів, на час дії військового стану керувати великовантажками можуть і ті, в кого відкрита категорія тільки на легкові авто.

Якщо Ваше водійське посвідчення протерміноване – згідно постанови Кабінету Міністрів України термін його дії продовжується. Звернутися у відповідні органи для заміни водійського посвідчення Ви зможете через місяць після відміни військового стану.

Якщо Ви порушили правила під час їзди у військовий час, Вас можуть відправити на комісію з метою зарахувати в армію. Це в першу чергу стосується тих, хто порушує встановлену комендантську годину, злісно порушує правила дорожнього руху і веде себе з порушенням при проїзді блокпостів.

Передбачення складних ситуацій допоможе прискорити реакцію у випадку небезпеки.

Якщо підбити підсумки, то загальною умовою «захисної» поведінки на дорозі повинна бути проактивність і прийняття усіх можливих заходів по

зменшенню ризику аварій. Така поведінка робить дорогу безпечніше не тільки для самого водія, але і для інших учасників руху.

Список використаних джерел

1. Дорожні ризики під час війни: які вони, чому трапляються та як їх уникнути?: веб-сайт. URL: <https://surl.li/minojr> (дата звернення 3.04.2025 р.)
2. Дорожня галузь в умовах війни: виклики та рішення: веб-сайт. URL: <https://surl.li/sswmje> (дата звернення 3.04.2025 р.)

УДК 614.4

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ЗООАНТРОПОНОЗІВ

*Опара Н.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії,
Полулях В.Є., здобувач вищої освіти ступеня магістра
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Заразні хвороби (інфекційні і паразитарні) займають важливе місце серед усіх захворювань людини і тварин.

Через властивість передаватися від одного до іншого живого організму (людини або тварини) до інших і широко (масово) розповсюджуватися вони вважаються небезпечними хворобами, а проблема інфекційної патології є досить складною в біологічному, економічному, соціальному аспектах.

В даний час в цілому вивчено більше 7000 видів бактерій, 4000 видів вірусів, більше 100 видів бактеріофагів і мікоплазм, і до 12000 видів грибів.

Зооантропонози, антропозонози – група інфекційних і інвазійних хвороб, загальних для тварин і людини.

Зооантропоноз (зворотній зооноз) – збудник переважно циркулює в популяції тварин, при контакті з якими можливо зараження тварин.

Антропозоноз – збудник може циркулювати в популяції людей, тварини заражаються від людей [3].

Джерелом збудника зооантропонозів для людини є перш за все тварини. В переважній більшості це ті, з якими людина часто стикається в процесі господарської діяльності та в побуті: кімнатні і сільськогосподарські тварини, гризуни, а також дикі тварини – об'єкти полювання, і ті з якими людина стикається під час збору грибів та ягід у лісі.

Також це тісний побутовий контакт з тваринами, пов'язаний з доглядом, годуванням, експлуатацією, промисловим полюванням, наданням хворим тваринам лікувальної допомоги.

Щорічно зоонозами заражається біля 2,6 мільярдів людей. Відомо біля 100 захворювань зооантропонозної природи. Для більшості зооантропонозів характерна природна вогнищевість [1].

До професійних груп ризику можна віднести [2]:

1. Працівників сільського господарства – тваринників, пов'язаних з утриманням тварин (птиці), доглядом за ними (доярки, пастухи, скотарі, телятниці, чабани).
2. Працівників сільського господарства, що мають непряме відношення до тваринництва, а також осіб пов'язаних з сільськогосподарськими роботами (полеводи) і забезпечення ферм кормами.
3. Зооветеринарних працівників, що мають контакт як з хворими, так і зі здоровими птахами і тваринами.
4. Працівників підприємств з переробки сировини і продуктів тваринного походження (шкіряні заводи, шерстепереробні фабрики, молоко та сироварні заводи, м'ясокомбінати).

За джерелом, локалізацією збудника, резервуаром інфекції хвороби поділяються:

1. Ктенозоози – джерелом хвороб є домашні тварини.
2. Теріозоози – джерелом інфекції є дикі тварини.
3. Ктенотеріозоози – джерелом, резервуаром інфекції є домашні та дикі тварини.

Відповідно класифікації за етіологією всі зоозоози бувають [2]:

1. Бактеріальні (бруцельоз, дизентерія, лихоманка КУ, сальмонельоз, сибірська виразка, туберкульоз, туляремія, хвороба Лайма).
2. Вірусні (лихоманка Ебола, лихоманка Конго, пташиний грип, сказ, СНІД).
3. Паразитарні (ехінококоз, теніоз, трематодоз, трихінельоз, токсокароз, токсоплазмоз, цистицеркоз).
4. Грибкові – дерматофітози і поверхневі мікози, споротріхоз.
5. Інші збудники – специфічний збудник – білок (пріон) який неправильно згорнувся, що викликає губчасту енцефалопатію. Цей інфекційний агент вважають причиною хвороби Крейтцфельдга-Якоба (коров'ячого сказу).

Існує ще одна класифікація цих хвороб [2]:

1. Природньо-вогнищеві (передаються від диких тварин (туляремія, чума).
2. Повсюдно розповсюджені – від домашніх тварин і сіантропних (бруцельоз, сибірська виразка).

Способи передачі зоозоозів від тварин людині:

1. При контакті з сечею або фекаліями тварин, або орально (доторкання брудною рукою до рота або обличчя, вдихання пилу, що містить часточки висушених екскрементів тварин).
2. Через продукти, отримані від хворих тварин або мікробоносіїв при житті (молоко, масло, яйця, шерсть), або продукти, що використовують після забою тварин (м'ясо, щетина, шкіра, пух, перо).
3. Через укуси комах і кровосисних членистоногих паразитів тварин, здібних також нападати на людину.
4. Через укуси і подряпини заражених тварин.

Основні методи профілактики зоозоозів [2]:

1. Вакцинація домашніх і сільськогосподарських тварин.

2. Відмова від вживання в їжу м'яса підозрілої якості, а також м'ясних продуктів, які зберігалися з порушенням вимог та умов зберігання.
3. Вживання очищеної води в місцях найбільшого ризику зараження бактеріальними зоонозами. Заражена вода небезпечна не менш ніж заражена їжа. Слід використовувати бутильовану воду, або кип'ятити її.
4. Дотримання заходів особистого захисту при регулярному контакті з тваринами. Передусім ця рекомендація стосується ветеринарних лікарів, працівників тваринницьких ферм, працівників м'ясокомбінатів та скотобієнь, а також тих, хто утримує велику рогату худобу на приватній території. При роботі з тваринами і прибиранні приміщень, в яких вони утримуються, необхідно дотримуватися правил гігієни та одягти спеціальний робочий одяг.
5. Захист від комах за допомогою репелентів і інсектицидів.
6. Миття рук теплою водою з милом після обробки тварин і перед нею.
7. Носіння одягу за сезоном, а також закритого одягу в місцевості, де розповсюджені кліщі.
8. Обмеження контактів з людьми, що вже заразилися.

Людина, що є джерелом небезпечних бактерій, що виводяться з її організму з калом, або сечею, стає потенційною загрозою для оточуючих. Необхідно обмежувати контакти з хворими людьми та дотримуватися правил гігієни в процесі догляду за ними. Предмети домашнього вжитку, а також білизна і засоби особистої гігієни у хворої людини повинні бути особистими до моменту повного одужання. Приміщення, в якому знаходиться хворий необхідно ретельно прибирати, а вбиральню і ванну кімнату якими він користується, дезінфікувати.
9. Обмеження контактів з зараженими або підозрілими тваринами.

При підозрі на будь-яке захворювання у тварин необхідно обмежити контакти з нею, звернутися до ветеринарного лікаря. У випадку, коли допомогти тварині вже неможливо, її спрямовують на забій. М'ясо в такому випадку не вживають в їжу, а утилізують.
10. Огляд домашніх тварин на предмет наявності кліщів, своєчасне видалення паразитів.
11. Прибирання за тваринами під час вигулу на громадських площах.
12. Проведення дегельмінтизації не менше ніж 4 рази на рік кішок, мисливських і службових собак, сільськогосподарських тварин.
13. Профілактика появи гризунів у будинках і на дачних ділянках.
14. Регулярний огляд домашніх улюбленців ветеринарним лікарем.
15. Регулярне очищення кліток домашніх тварин від залишків їжі, калу, сечі, знезараження місць їх утримання. При очищенні акваріумів і лотків, використовуйте рукавички і інші засоби застороги.

Не забувайте, що профілактика небезпечних зооантропонозів полягає в своєчасній вакцинації домашніх вихованців.

Пам'ятайте, що Ви, як власник свого улюбленця, несете відповідальність не тільки за своє здоров'я і здоров'я свого улюбленця, але і за здоров'я оточуючих людей.

Список використаних джерел

1. Березуцький В.В., Сукач С.В. Ризики та безпека населення в умовах потенційної загрози [Електронний ресурс] : навч. посібник. Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Електрон. текст. дані. Харків : НТУ «ХПІ», 2024. 225с.
2. Пожарова О. В. Охорона праці : навч. посіб. Одеса, 2022. 86 с.
3. Охорона праці (в галузі ветеринарної медицини і тваринництва): навч. посіб. для студ. спец. 211 «Ветеринарна медицина» і 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / Л. В. Бездітко, С. С. Заїка, Ж. В. Рибачук [та ін.]. Житомир : Полісся, 2021. 252 с.
4. Войналович О.В., Білько Т.О., Марчишина Є.Г. Охорона праці у ветеринарній медицині [текст]: навчальний підручник. Київ: «Центр учбової літератури». 2021 р. 554 с.

УДК 624.1

ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВЛАШТУВАННІ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

*Петраш Р.В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти*
*Петраш О.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
механічної та електричної інженерії*
*Попович Н.М., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
будівництва та професійної освіти*
*Бондар Л.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
будівництва та професійної освіти*
*Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Охорона праці на будівництві – це одна з важливих тем будівельного виробництва. Оскільки вона покликана для уникнення травматизму під час виконання тих чи інших робіт. Дотримання правил безпеки є обов'язковою умовою ефективної роботи, оскільки будівельна галузь вважається однією з найбільш травмонебезпечних професій.

Робота бригади при виготовленні ґрунтоцементних елементів має свої специфічні особливості враховуючи методику влаштування елементів. До цих особливостей відносяться:

- зазвичай робота під відкритим небом;
- постійне переміщення робочого обладнання з однієї стоянки на іншу;
- суттєві фізичні навантаження пов'язані з наросуванням та розбиранням бурових штанг, замішуванням розчину і таке інше.

В таких умовах недотримання правил з охорони праці може призвести до травматизму робітників.

Бурозмішувальна технологія заснована на перемішуванні ґрунту з цементом безпосередньо під час процесу буріння. У зону руйнування крізь вертлюг і полі штанги, якими оснащено буровий станок, розчинонасосом

нагнітають водоцементну суспензію при тиску 0,2-0,5 МПа, яка ретельно перемішується із пухким ґрунтом за допомогою робочого органу.

Перемішування виконується за всією довжиною елемента, і при необхідності проводиться кілька разів. Після тужавіння суміші формується міцний матеріал, стійкий до розмокання у водному середовищі. Елементи утворені за такою технологією можна влаштовувати нижче рівня ґрунтових вод. Випробування такого матеріалу на міцність показали, що навіть через кілька років після виготовлення спостерігається поступове зростання міцності.

Влаштування ґрунтоцементних паль проводиться за допомогою наступного обладнання:

- бурова машина, яка обладнана шнеками з внутрішнім каналом для подавання розчину. Бурова головка для руйнування ґрунту має отвори для розподілення цементної суспензії по усьому перерізу свердловини. Для подачі цементного розчину від бетонозмішувача до свердловини передбачено напірні шланги та вертлюг;

- розчиномішалка для виготовлення розчину;

- розчинонасос для нагнітання розчину до свердловини.

Цементну суспензію готують у розчиномішалці та подають під тиском через вертлюг у бурову штангу, а далі – до свердловини за допомогою розчинонасоса. Головна вимога до розчинозмішувача - це забезпечення однорідності суміші, для надійного закріплення ґрунту.

Процес виготовлення ґрунтоцементних елементів показано на рисунку 1.

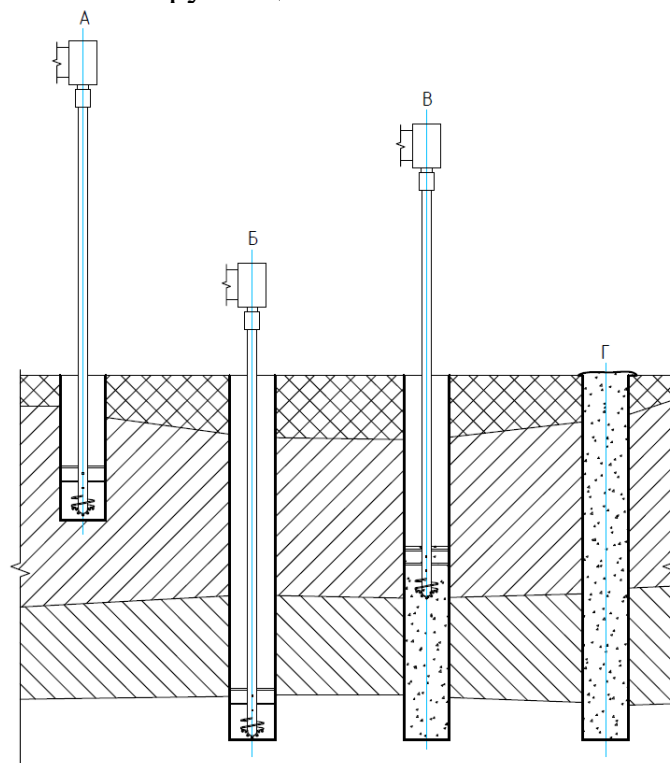


Рисунок 1 – Технологічна схема влаштування ґрунтоцементних елементів:

- а) буріння свердловини; б) занурення снаряду до проектної відмітки;
- в) виймання штанг та додаткове перемішування ґрунтоцементної суміші;
- г) готовий ґрунтоцементний елемент.

Процес влаштування ґрунтоцементного елемента починається з встановлення машини на першу стоянку, та розгортання бурового обладнання в робоче положення. Бурова штанга, оснащена буровою головою, спускається на поверхню ґрунту, і починається процес буріння свердловини до проектної відмітки. За необхідності бурові штанги можна нарощувати. Це дає можливість виготовляти ґрунтоцементні елементи на будь-яку глибину

В процесі буріння розпушується ґрунт і одночасно подається цементний розчин, який перемішується з розпущеним ґрунтом. Нагнітання цементного розчину відбувається під тиском 0,2-0,5 МПа. Перемішування ґрунту з цементом виконується за всією довжиною елемента. Для підвищення якості елемента, перемішування виконується кілька разів в межах кожної штанги.

Дотримання технології виготовлення ґрунтоцементних елементів забезпечує необхідну однорідність матеріалу, а також стійкість стінок свердловини.

Процес закріплення основи за допомогою бурозмішувальної технології пов'язаний з певними ризиками. Умовно, причини які можуть призвести до негативних наслідків можна розділити на наступні категорії:

1. Організаційні причини:

Відсутність або недостатність інструкції з охорони праці Недостатній контроль за дотриманням правил безпеки. Використання несправного обладнання або засобу індивідуального захисту. Порушення технологічного процесу. Неналежна організація робочого місця.

2. Технічні причини:

Несправність будівельної техніки, інструментів, механізмів. Використання неякісних або зношених матеріалів. Недостатня механізація небезпечних процесів. Відсутність більшості огорожень та запобіжних пристроїв.

3. Психофізіологічні причини:

Втома, перевтома, стрес. Недостатня кваліфікація або недосвідченість працівників. Порушення трудового режиму (переробка, недостатній відпочинок). Робота у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння.

4. Природні та кліматичні фактори

Несприятливі погодні умови (дощ, мороз, вітер). Недостатня видимість або погане освітлення робочої зони. Нестабільне обґрунтування або небезпечні геологічні умови.

Висновок: охорона праці при влаштуванні ґрунтоцементних елементів є важливою для зниження ризиків травматизму та професійних захворювань. Основні небезпеки включають роботу зі складною технікою, вплив цементного пилу та механічні ризики. Дотримання правил з охорони праці при виготовленні ґрунтоцементних елементів є запорукою безпечної роботи та здоров'я працівників.

Список використаних джерел

1. ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення». URL: <https://surli.cc/ycezbv>

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ І НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ

*Пічкур Т.В., кандидат історичних наук, доцент,
доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності
Державний університет інфраструктури та технологій
м. Київ*

Значення психологічних досліджень у вивченні причин нещасних випадків на виробництві надзвичайно важлива тому, що об'єктом нещасного випадку завжди є людина. Саме тому участь психологів разом із науковцями є необхідною умовою для у створення безпечних умов праці.

Основною причиною нещасних випадків виступає або людський фактор, або порушення у технологічному процесі. Тому джерела небезпеки поділяють на «людські» та «технічні». Проте, зважаючи на той факт, що саме люди проектують і виготовляють виробниче обладнання, повністю технічні аварії – лише умовність.

Дослідження психологічних причин ризиків на виробництві дозволяє краще розуміти, як їх попереджувати, оскільки саме людина є учасником нещасного випадку. Тому розробка заходів безпеки має враховувати не лише технічні, а й психологічні аспекти.

Як показує досвід, отримують травми на виробництві далеко не усі працівники. Існують так звані «групи ризику», які відрізняються певною схильністю до небезпечних ситуацій. Наприклад, серед чоловіків рівень травматизму вищий: у середньому 72 випадки на 1000 осіб проти 42 випадків на 1000 осіб у жінок.

Фактори, що впливають на вірогідність травм, – це вік, досвід та тривалість професійної діяльності. Молоді працівники з невеликим стажем найчастіше стають учасниками нещасних випадків. Це пояснюється безпечністю, відсутністю відповідальності до збереження власного здоров'я, не розумінням всіх наслідків, до яких призведе нещасний випадок на виробництві. Важливим чинником, який зумовлює кількість травмувань є мотивація до професійної діяльності. Працівник, який зацікавлений у своїй роботі, рідше допускає порушення техніки безпеки. Риси характеру, емоційна стійкість, здатність швидко реагувати у критичних ситуаціях теж мають значення. Психоемоційний клімат у колективі, взаєморозуміння з колегами можуть як знижувати ризик аварій, так і його посилювати у разі конфліктів.

Важливо враховувати, що нещасні випадки найчастіше трапляються у певні часові проміжки, які пов'язані з біоритмами людини. Згідно з теорією біоритмів, наше самопочуття та працездатність залежать від циклічних змін фізичного (23 дні), емоційного (28 днів) та інтелектуального (33 дні) станів. У кожному циклі існують критичні дні – моменти переходу між фазами, коли ризик аварії зростає. Особливо небезпечним є збіг критичних днів двох або трьох циклів [1].

Крім біоритмів, значний вплив мають зовнішні чинники: конфлікти, зауваження керівництва чи проблеми в сім'ї. Коли ці фактори збігаються з критичними днями, імовірність помилки зростає у декілька разів. Отже, психологічні аспекти мають враховуватись не лише у розробці виробничого середовища, а й у формуванні стійкої безпечної поведінки працівників.

Впровадження норм безпеки не повинно створювати додаткових труднощів. Вони мають бути інтуїтивно зрозумілими, а засоби індивідуального захисту – зручними, привабливими, легкими у використанні. Психолог має допомагати працівникам сформуванню стійке усвідомлення важливості дотримання правил безпеки на виробництві, а не лише інформувати про ці правила. Необхідно створити виробничу атмосферу при якій відсутність нещасних випадків була б показником професійної майстерності, виробничим досягненням [2].

Особлива увага повинна приділятися адаптації молодих кадрів: варто починати з безпечних завдань поблизу робочого місця, щоб працівник-початківець поступово міг звикнути до нового виду діяльності.

Психолог має формувати у колективі усвідомлене ставлення до дотримання правил з техніки безпеки. Так, у деяких виробничих колективах, може панувати уявлення, що дотримання техніки безпеки свідчить про нерішучість або недостатній професіоналізм працівників. В той час, як в інших колективах – дотримання таких правил сприймається як невід'ємна частина ефективного виконання виробничих завдань.

Список використаних джерел

1. Вплив біоритмів на рівень індивідуального ризику як основи безпечної життєдіяльності людини // *Молодий вчений*. – 2011. – № 6. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.li/vccgmm>.
2. Малько О. Д., Колошко Ю. В. Розслідування, облік та аналіз нещасних випадків на виробництві // *Національний університет цивільного захисту України*. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://surl.li/gbmenq>

ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВІДБУДОВІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ПОШКОДЖЕНИХ ВІЙНОЮ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

*Попович Н.М., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
будівництва та професійної освіти,*

*Бондар Л.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
будівництва та професійної освіти,*

*Петраш Р.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
будівництва та професійної освіти,*

*Петраш О.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
механічної та електричної інженерії*

*Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Відновлення та реконструкція пошкоджених будівель і споруд є важливим етапом у процесі відбудови України. Роботи в таких умовах супроводжуються підвищеними ризиками, зокрема через руйнування конструкцій, мінну небезпеку та нестабільність інфраструктури. Безпека праці в цих умовах вимагає особливого підходу та використання сучасних технологій.

У період війни виникають нові виклики до безпеки праці, пов'язані з бойовими діями, ризиками руйнування об'єктів, мінною небезпекою та психологічним станом працівників (рис. 1). У зв'язку з цим необхідно переглянути підходи до охорони праці, щоб мінімізувати ризики та забезпечити збереження людських життів.



Рисунок 1 – Обвал перекриття житлового будинку в передмісті Херсону внаслідок підриву Каховської ГЕС

Метою даної роботи є аналіз особливостей забезпечення безпеки праці в будівельній галузі під час війни в Україні, виявлення основних загроз.

Основними ризиками для будівельників при відновленні споруд в зазначеному контексті є:

- мінна небезпека: наявність вибухонебезпечних предметів на територіях зруйнованих будівель.
- обвали та стійкість конструкцій: ризик руйнування пошкоджених будівель під час реконструкції.
- токсичні матеріали: можливість наявності азбесту, свинцю та інших шкідливих речовин у старих будівлях.
- психологічний стрес: емоційний тиск через роботу в зоні колишніх бойових дій та необхідність швидкого відновлення критичної інфраструктури.
- перебої в комунікаціях: відсутність електроенергії, водопостачання та зв'язку у зоні будівництва.

Перед початком робіт з обстеження та розмінування території обов'язково необхідно передбачити залучення саперних служб для перевірки на наявність мін та снарядів. До прикладу під час відновлення школи в Чернігові перед початком робіт сапери знешкодили понад 30 нерозірваних боєприпасів. Загалом у Чернігові під час розмінування даного об'єкту лише за вихідні сапери виявили та знешкодили 158 нерозірваних боєприпасів [1, 4].

Використання інженерного моніторингу дозволяє певною мірою мінімізувати ризики для робітників-будівельників при відновленні пошкоджених в ході бойових дій споруд. До системи такого моніторингу відноситься:

- оцінка стану конструкцій за допомогою дронів та лазерного сканування;
- використання датчиків руху для відстеження нестабільних об'єктів, як наприклад в Ірпені перед реконструкцією житлового комплексу було проведено детальний аналіз пошкоджень за допомогою 3D-сканерів [2, 4];
- використання касок, бронежилетів та спеціального взуття для захисту від уламків, респіраторів для захисту від шкідливого пилу та токсичних речовин, наприклад, на відновлювальних роботах у Харкові будівельники використовували протигази через високий рівень забруднення повітря після вибухів;
- роботизовані екскаватори для безпечного розбирання завалів були успішно застосовані у Бучі для безпечного демонтажу пошкоджених будівель без залучення людей у небезпечні зони [3, 4].

Таким чином охорона праці при відновленні будівель і споруд, пошкоджених під час війни, є критично важливою. Ретельне обстеження території, використання сучасних технологій, дотримання норм безпеки та забезпечення працівників необхідним обладнанням дозволяє мінімізувати ризики та пришвидшити процес реконструкції. Завдяки адаптації нормативних актів та застосуванню новітніх підходів Україна зможе ефективно відновлювати свою інфраструктуру, зберігаючи життя та здоров'я будівельників.

Список використаних джерел

1. Розмінування Чернігівщини: за тиждень сапери знешкодили понад 1300 боєприпасів// Телеканал «Новий Чернігів». 2024. URL: <https://surl.li/iquhzyu>
2. 3D-технології допоможуть відбудувати Ірпінь// ТСН. 2022. URL: <https://surl.li/pphxxt>.
3. У Запоріжжі розпочали відбудову зруйнованих будинків: використовують досвід деокупованої Київщини: веб-сайт. URL: <https://surl.lu/fsrvkn>.
5. Міністерство освіти і науки України. Рекомендації щодо дій у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайної ситуації: веб-сайт. URL: <https://surl.li/kclpme>

УДК 005.33:338.43.02:631.1

ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ НЕБЕЗПЕК, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПІД ЧАС ПОЛЬОВИХ РОБІТ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

*Розумний О.М., начальник Північно-Східного
міжрегіонального управління
Державної служби з питань праці
м. Полтава*

Сільське господарство – одна з найважливіших галузей економіки, проте вона залишається і однією з найнебезпечніших з точки зору охорони праці. Польові роботи включають значну кількість потенційних небезпек: від використання важкої техніки до впливу шкідливих речовин і несприятливих кліматичних умов. Тому систематичне оцінювання ризиків є основою запобігання травматизму та професійних захворювань у галузі.

Оцінювання ризиків дозволяє ідентифікувати загрози, визначити ймовірність та наслідки небезпечних подій і впровадити заходи для їхнього усунення або мінімізації. Згідно з вимогами чинного законодавства України (зокрема, Наказу Мінсоцполітики №1804 від 29.11.2018 [1]), роботодавці зобов'язані проводити оцінку ризиків на кожному робочому місці та видавати придбані за свій рахунок засоби індивідуального захисту.

Класифікація небезпек при польових роботах.

Під час польових робіт працівники можуть зазнавати впливу таких основних типів небезпек:

- **Фізичні небезпеки:** надмірна дія шуму, вібрації, пилу, високих або низьких температур, сонячного випромінювання.
- **Механічні небезпеки:** пов'язані з використанням сільськогосподарської техніки (трактори, комбайни, мотоблоки), з ризиком потрапляння в рухомі частини або наїзду.
- **Хімічні небезпеки:** обумовлені застосуванням пестицидів, гербіцидів, мінеральних добрив, паливно-мастильних матеріалів. Можливе отруєння, подразнення шкіри чи слизових оболонок.

- **Біологічні небезпеки:** контакти з мікроорганізмами, зараженим ґрунтом, укусами комах, ураження грибками чи бактеріями.

- **Ергономічні та психофізіологічні небезпеки:** тривале перебування в незручних позах, монотонна праця, перенапруження, стресові фактори, що впливають на увагу та реакцію [2].

Етапи оцінювання ризиків.

Сучасна система оцінювання ризиків складається з декількох основних етапів:

1. **Ідентифікація небезпек.** Визначення всіх потенційно шкідливих і небезпечних чинників у процесі виконання польових робіт.

2. **Аналіз ризиків.** Оцінювання ймовірності виникнення небезпечної ситуації та її наслідків для здоров'я і життя працівника.

3. **Оцінка рівня ризику.** Порівняння отриманих результатів із встановленими нормативами або критеріями прийнятності.

4. **Управління ризиками.** Розробка та реалізація заходів щодо усунення або мінімізації ризиків, а також постійне моніторингове спостереження за ефективністю цих заходів.

Рекомендації щодо оцінки ризиків передбачають використання як кількісних, так і якісних підходів. Практика показує, що найефективнішими є комбінації методів, адаптовані до конкретних умов сільськогосподарського підприємства.

Методи оцінювання ризиків.

Серед основних методів оцінювання ризиків у сільському господарстві виділяють:

- **Контрольні списки (Check-lists):** перелік можливих небезпек з подальшим оцінюванням наявності кожної з них на об'єкті;

- **Матриця ризиків:** визначення рівня ризику за частотою [4];

- **SWIFT-аналіз (Structured What If Technique):** структуроване обговорення потенційних «що, якщо?» сценаріїв;

- **Метод HAZOP:** глибокий аналіз відхилень у технологічних процесах.

Кожен з методів має свої переваги й обмеження. Наприклад, матриця ризику є зручною для візуального представлення, проте менш ефективна при складних процесах.

Приклади оцінки ризиків на польових роботах

Небезпека	Ймовірність	Наслідки	Рівень ризику	Запобіжні заходи
Робота з трактором	Висока	Травматизм	Високий	Інструктаж, техогляд, ЗІЗ
Обробка хімічними речовинами	Середня	Отруєння, опіки	Високий	Захисний одяг, маски, навчання
Робота під сонцем у спеку	Висока	Тепловий удар	Середній	Регламентація часу роботи, вода, одяг
Тривале сидіння/навантаження	Висока	Хронічні хвороби	Середній	Чергування діяльності, ергономіка

Таке оцінювання дозволяє роботодавцю визначити пріоритетність дій і вкладення ресурсів у підвищення безпеки.

Запобіжні заходи та управління ризиками.

Серед найважливіших елементів управління ризиками при польових роботах:

- Впровадження систем управління безпекою праці відповідно до стандарту ISO 45001:2018 [3];

- Проведення регулярного інструктажу та навчання персоналу;
- Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- Розробка безпечних маршрутів та алгоритмів роботи з технікою;
- Застосування попереджувальних знаків та маркування небезпечних зон;
- Організація медичних оглядів та моніторинг стану здоров'я працівників;

Завдяки цим заходам можна значно зменшити кількість нещасних випадків і підвищити продуктивність праці.

Висновок. Оцінювання ризиків у сільському господарстві – це не лише обов'язкова вимога, а перш за все дієвий інструмент підвищення безпеки праці. Використання сучасних методик дозволяє своєчасно виявити небезпеки та ефективно їм протидіяти. Для досягнення високої культури безпеки праці важливо систематично впроваджувати заходи, орієнтовані як на технічні, так і на організаційні рішення.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Мінімальних вимог безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці: Наказ Міністерства Соціальної політики № 1804 від 29.11.2018. С. 2-4.

2. Войналович О.В. Охорона праці в сільському господарстві. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 424 с. (С. 45-47).

3. ISO 45001:2018 – Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use. – С.4-13.

4. Левченко О.Г., Землянська О.В., Праховнік Н.А., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс]: підручник. Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2019. 267 с.

URL:<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/07b44994-8442-45cb-afbd-489e8325d23a/content> - 45 с.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ГЕОДЕЗИСТА ПРИ РОБОТІ НА БУДІВЕЛЬНИХ МАЙДАНЧИКАХ

*Савченко О.А., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра,
Дударь Н.І., завідувач лабораторії кафедри
будівництва та професійної освіти
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Протягом усього життя середньостатистична людина майже третину часу проводить на роботі. Незалежно від умов праці (розумова чи фізична), вони повинні бути організовані на відповідному рівні з урахуванням вимог нормативних документів галузі та загальних вимог з безпеки та охорони праці.

У законодавчій базі нашої країни прописані важливі умови безпечної, комфортної та продуктивної обстановки на робочому місці [1].

В переважній більшості професія геодезиста передбачає проведення більшої частки робочого часу на вулиці, при цьому вони виконують вимірювальні роботи різного ступеня складності.

Під час виконання своїх професійних обов'язків ці фахівці змушені працювати в різних місцях і за різних умов. Через це в повсякденному житті неможливо передбачити усі можливі ризики з якими ці спеціалісти можуть зіштовхнутися.

Для зменшення ризику і попередження нещасних випадків існують вимоги з охорони праці, яких треба суворо дотримуватись.

Інженерно-геодезичні роботи в сучасних умовах можуть виконуватися на ділянках автомобільних і залізничних доріг, у лісних і важкодоступних місцях, на будівлях і спорудах, що будуються, на території міст і промислових об'єктів.

З метою попередження нещасних випадків та травм у вище перелічених умовах усі роботи повинні виконуватися з дотриманням спеціальних інструкцій та правил з техніки безпеки.

Під час виконання геодезичних робіт на будівельних майданчиках перш за все дотримуються загальних правил техніки безпеки будівництва. Під час виконання геодезичних робіт на будівельному об'єкті слід дотримуватися правил з охорони праці при виконанні будівельних робіт (ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12)), (ДСТУ 9258:2023. Настанова з організації виконання будівельних робіт) та відомчими інструкціями з охорони праці, що були розроблені і затверджені у встановленому порядку [2].

В проєкті виробництва геодезичних робіт (ПВГР) повинні бути передбачені заходи по забезпеченню безпечних умов праці на геодезичних роботах.

При впровадженні в будівництво нових технологій праці або нового обладнання геодезичні роботи слід виконувати у відповідності з інструкціями, що розроблені спеціально для цих випадків і затверджені у встановленому порядку. Обов'язковими є використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Заборонено працювати на будівельному майданчику без захисної каски. Взуття повинно бути на жорсткій підшві. Одяг – не обмежувати рухів. Всі працюючі повинні бути ознайомлені з правилами надання першої домедичної допомоги при нещасних випадках.

Всі будівлі і споруди, що будуються повинні бути огорожені заборами, або козирками. На будівельних майданчиках повинні бути встановлені знаки безпеки і написи побіля небезпечних зон, де мають місце, або можуть виникнути небезпечні виробничі фактори («Зона роботи крана» «Відкриті проїзди») [2, 3].

До таких зон відносять:

- ✓ Місця збереження шкідливих речовин.
- ✓ Місця просування машин.
- ✓ Простір поблизу неізольованих струмоведучих частин електроустановок.
- ✓ Територію, де ведуться зварювальні роботи.
- ✓ Територію, де працює обладнання з робочими органами, що обертаються.

✓ Територія, над якою переміщують вантажі вантажо-під'ємними кранами.

Не можна проводити геодезичні роботи поблизу працюючих підйомних кранів, екскаваторів, в місцях де проходять електролінії. У випадку необхідності проведення таких робіт електролінію необхідно відключити.

При виконанні вимірювань, пов'язаних з земляними роботами (риття глибокого котловану), необхідно слідкувати за крутістю відкосів і правильним кріпленням стінок, уникати підкопів.

Заборонено виконувати геодезичні роботи з установкою приладу [1,3]:

1. На краю котловану з крутими відкосами, а також на краю неглибокого котловану, в місці виїмки ґрунту екскаватором, для запобігання обвалу.
2. Поряд з екскаватором під час його роботи або під стрілою.
3. Під навісним ґрунтом (козирком) або безпосередньо на ньому.

Колодязі, шурфи і інші виїмки у ґрунті, а також пройоми у перекриттях будівель і споруд повинні бути закриті щитами або огорожені.

При виконанні робіт із застосуванням лазерного променю в місцях можливого проходження людей встановлюють екрани, що виключають розповсюдження променю за межі місць виконання робіт.

При виконанні геодезичних робіт, що є супутніми будівельним, дотримуються усіх правил техніки безпеки, що прийняті для даного виду будівельних робіт, а також специфічні. До початку польових топографо-геодезичних робіт в польових умовах, населених пунктах і на територіях промислових об'єктів встановлюють схеми розміщення прихованих об'єктів: підземних комунікацій і споруд.

В зимовий час при прогріванні ґрунту, або бетону електричним струмом геодезичні вимірювання слід проводити поза таких ділянок, попереджуючи

можливість ураження електричним струмом через доторкання сталюю рулеткою арматури, що знаходиться під напругою.

У випадку необхідності проведення геодезичних робіт в місцях, де проходять неізолювані струмоведучі лінії, їх необхідно відключати.

Підйом на будівлю геодезистів з приладами дозволяється тільки по сходовим маршам, що мають огороження. Сходи повинні бути у справному стані і надійно закріплені. Слід уникати пересування з приладами по сходам, східці яких не очищені від бруду, льоду, снігу. Заборонено пересуватися по конструкціям, перемичками, перегородках, стінах.

Геодезичний інструмент слід ставити, щоб він не міг впасти. Притуляти теодоліт або нівелір на штативі до стіни заборонено. Геодезичні інструменти слід оберігати від різких ударів і струсу. Інструменти, що потрапили під дощ слід висушити, протерти об'єктив, окуляр і тільки після цього покласти в пакувальний футляр. Стрічку мірних приладів необхідно очистити від бруду і протерти насухо після закінчення роботи.

Зберігати геодезичні інструменти треба в сухому, опалювальному приміщенні, подалі від джерела тепла [1,3].

Не дивлячись на всі вище викладені вимоги, не можна бути впевненим, що вони гарантують повну безпеку під час роботи. Але їх дотримання допоможе звести до мінімуму виникнення нещасних випадків і виникнення жертв серед працюючих.

Список використаних джерел

1. Організація геодезичних робіт у будівництві: веб-сайт.
URL: <https://studfile.net/preview/7052817/page:125/> (дата звернення 30.03.2025р.)
2. ДСТУ 9258:2023 Настанова з організації виконання будівельних робіт.
URL: <https://surl.li/vanqjb> (дата звернення 30.03.2025р.)
3. Охорона праці на будівельних майданчиках: веб-сайт.
URL: <https://surl.li/sakfcj> (дата звернення 30.03.2025р.)

УДК 331.4:658

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В УПРАВЛІННІ БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ

*Сорочинська О.Л., кандидат історичних наук, доцент,
в.о. завідувача кафедри екології та безпеки життєдіяльності
Державний університет інфраструктури та технологій
м. Київ*

Сучасні тенденції розвитку виробничих процесів і глобалізація економіки вимагають підвищеної уваги до питань безпеки праці. Традиційні методи управління охороною праці поступово поступаються місцем інноваційним підходам, які ґрунтуються на використанні сучасних технологій, цифрових рішень та новітніх стратегій управління ризиками. Запровадження інноваційних підходів у сфері безпеки праці сприяє не лише зниженню виробничого травматизму та професійних захворювань, а й підвищенню загальної ефективності підприємств.

Для розвитку країни та суспільства в цілому на шляху вступу до Європейського Союзу необхідно забезпечити реалізацію виробничих процесів з найменшими затратами зусиль і ресурсів разом із високим рівнем безпеки та гігієни праці працівників [1].

Питання безпеки праці на підприємствах, є визначальними складниками соціально-трудової сфери, які істотно впливають на функціонування всього підприємства. В сучасних економічних реаліях, де кожне підприємство прагне випуску конкурентоспроможної, високоякісної продукції та отримання прибутку, збереження здоров'я та працездатності кожного працівника мають першочергове значення. Будь-яке соціально орієнтоване підприємство зацікавлене, насамперед, у зменшенні аварійності, травматизму, виробничо-зумовленої та професійної захворюваності працівників. Сучасна організація охорони праці на виробництві повинна бути зорієнтована на ефективне управління промисловою безпекою усіх технологічних процесів та врахування міжнародних стандартів, зокрема ISO 4501, ISO 31000, ISO Guide 73:2009, що є основою ефективного менеджменту підприємства в цілому та сприяє виявленню й упередженню проявів несприятливих факторів і, як наслідок, мінімізує виникнення травм і професійних захворювань, втрати життя, здоров'я та працездатності загалом, виявляє та попереджає виникнення несприятливих чинників.

Основні цілі та завдання управління безпекою праці:

- запобігання виробничим травмам, професійним захворюванням, аваріям і пожежам, усунення неприпустимих ризиків;
- дотримання вимог законодавства і нормативно-правових актів з охорони праці, колективних договорів;
- забезпечення ставлення всіх працівників підприємства до безпеки праці як до головних обов'язків;
- забезпечення участі працівників підприємства у плануванні, організації мотивації, контролі й оцінці ефективності заходів з охорони праці [2].

У світовій практиці вже давно відомо, що найбільші фінансові втрати підприємство несе від нещасних випадків. Витрати від нещасних випадків ділять на прямі і непрямі. Прямі витрати у разі нещасного випадку включають:

- ✓ заробітну плату за період відсутності потерпілого на роботі;
- ✓ вартість медичного обслуговування постраждалого;
- ✓ інші витрати, викликані нещасним випадком;

До непрямих витрат відносять:

- ✓ втрати робочого часу іншими співробітниками, крім потерпілого;
- ✓ втрати робочого часу управлінського апарату;
- ✓ оплата праці юристів, втрата часу при розслідуванні нещасного випадку;
- ✓ збитки, пов'язані із псуванням майна та невиконанням виробничих та організаційних планів підприємства;
- ✓ втрата престижу компанії та інші.

Тож надзвичайно важливою складовою управління підприємством, є впровадження системи управління професійними ризиками, яка необхідна для вчасної ідентифікації ризиків та впровадження превентивних заходів.

Управління ризиками є частиною управління і має значний вплив на

спосіб управління організацією на всіх рівнях, дозволяючи їй розробляти стратегії, досягати поставлених цілей і приймати обґрунтовані рішення. Управління ризиками сприяє вдосконаленню систем управління. Методи управління ризиками, що використовувалися раніше, є недостатніми для протидії сучасним викликам і загрозам. З цією метою Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) переглянула стандарт ISO 31000 «Управління ризиками. Керівні принципи» і опублікувала нову версію – ISO 31000:2018. Його впровадження забезпечує організації основу для підвищення рівня професійної безпеки, зниження ризиків на робочих місцях, створення і підтримання безпечних умов праці [3].

Також слід не забувати про впровадження ISO 45001 на підприємстві, що є стратегічним та операційним рішенням, яке дозволить отримати безліч переваг [4]:

- скоротити кількість травм, проблем зі здоров'ям та смертельних випадків в виробничій практиці;
- належна розробка та розповсюдження політики в сфері охорони праці та техніки безпеки з чітким управлінням зі сторони керівництва, а також зобов'язання дотримуватися діючого законодавства;
- підвищення репутації організації;
- більш точне визначення цілей організації в сфері охорони праці та техніки безпеки;
- більш мотивовані співробітники, активізація консультацій та участі в зборах по охороні праці;
- чітке управління зі сторони керівництва, а також дотримання системи менеджменту техніки охорони праці та техніки безпеки;
- покращення контролю над ризиками, а також показників та результатів в сфері охорони праці та техніки безпеки.

Відповідно до ISO 45001 небезпеки та ризики для безпеки та здоров'я працівників повинні бути ідентифіковані та оцінені в першу чергу. Повинні бути здійсненні попереджувальні заходи у наступному порядку пріоритетності: усунення небезпеки ризику; обмеження небезпеки/ризикау у його джерелі формування шляхом використання технічних засобів колективного захисту або організаційних заходів; мінімізація небезпеки/ризикау шляхом проектування безпечних виробничих систем, включаючи заходи адміністративного обмеження сумарного часу контакту з шкідливими виробничими факторами.

Для переходу підприємств України на європейську модель управління безпекою праці необхідно в першу чергу переглянути підходи до управління виробничими ризиками, що можуть виникати на підприємстві та створювати небезпеку для життя та здоров'я працівників. З метою формування ризикорієнтовної системи управління безпекою праці необхідно запровадити на підприємствах проведення ідентифікації небезпек, оцінки та управління професійними ризиками у сфері безпеки праці (рис.1).

Аналіз сучасних тенденцій управління безпекою праці підтверджує необхідність впровадження ризик-орієнтованого підходу, що базується на міжнародних стандартах, таких як ISO 45001, ISO 31000 та ISO Guide 73:2009.

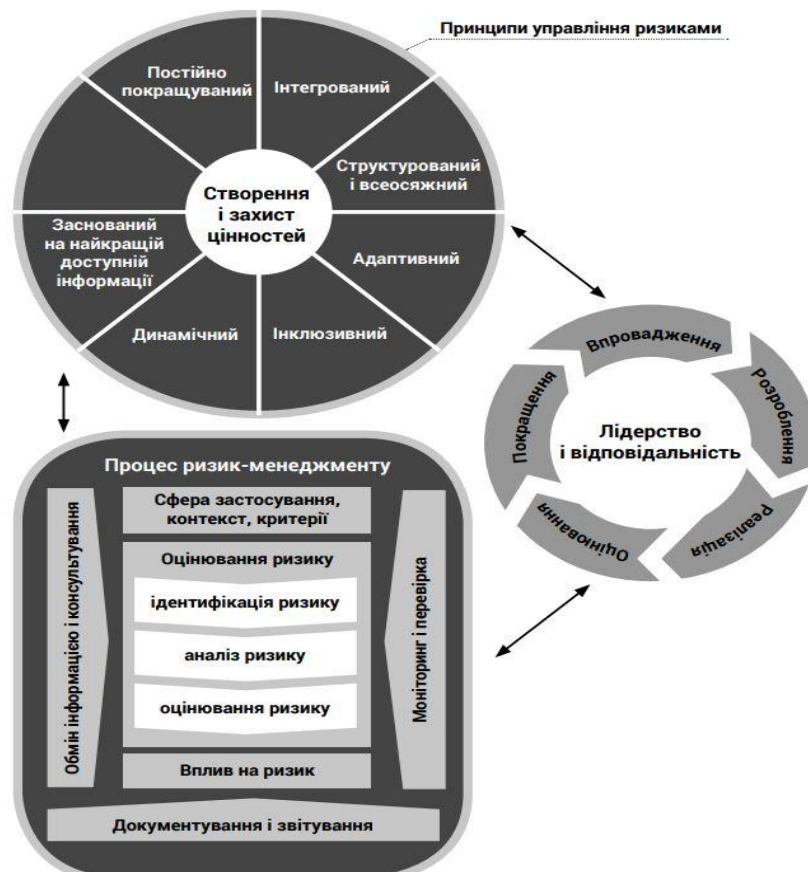


Рисунок 1 – Основні компоненти ризик-менеджменту

Це дозволяє підприємствам не лише дотримуватися законодавчих вимог, а й мінімізувати виробничі ризики, підвищувати рівень охорони праці та забезпечувати безпеку персоналу.

Дослідження показало, що ефективне управління безпекою праці передбачає:

- своєчасну ідентифікацію небезпек та оцінку ризиків;
- впровадження превентивних заходів з метою усунення або мінімізації ризиків;
- підвищення відповідальності керівництва та працівників щодо дотримання норм безпеки;
- активне залучення працівників до процесів оцінки та управління ризиками;
- впровадження системи моніторингу та оцінки ефективності заходів з охорони праці.

Особливу увагу слід приділити впровадженню системи управління професійними ризиками, оскільки саме цей підхід дозволяє значно знизити рівень виробничого травматизму, уникнути непередбачених фінансових витрат та покращити репутацію підприємства.

Перехід українських підприємств на європейську модель управління безпекою праці вимагає комплексного перегляду існуючих підходів до оцінки ризиків, інтеграції сучасних методів ризик-менеджменту та забезпечення ефективного функціонування системи охорони праці. Впровадження міжнародних стандартів не лише сприятиме збереженню здоров'я і

працездатності працівників, а й підвищить конкурентоспроможність підприємств на ринку.

Отже, побудова ризик-орієнтованої системи охорони праці є стратегічним завданням, що сприяє безпеці, стабільності та ефективності підприємства в сучасних економічних умовах.

Список використаних джерел

1. Fallah SN, Mohabbati-Kalejahi N, Alavi S, Zahed MA. Sustainable development goals (SDGs) as a framework for corporate social responsibility (CSR). Sustainability. (2022) 14:1222. doi: 10.3390/su14031222.

2. ДСТУ ISO Guide 73:2013 Керування ризиком. Словник термінів (ISO Guide 73:2009 IDT).

3. ДСТУ ISO 45001:2019 Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 45001:2018, IDT).

4. ДСТУ IEC/ISO 31010:2013 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (IEC/ISO 31010:2009, IDT).

УДК 628.1:504

ВІРТУАЛЬНІ МОДЕЛІ В УПРАВЛІННІ БЕЗПЕКОЮ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ

*Уряднікова І.В., кандидат технічних наук, доцент,
Київський національний університет
будівництва і архітектури*

В Україні впровадження віртуальних моделей (цифрових двійників) у системах водоочищення має значний потенціал для покращення ефективності та екологічної безпеки, особливо в умовах сучасних викликів, пов'язаних із зношеною інфраструктурою, дефіцитом фінансування та високими вимогами до якості води. Ці технології можуть стати ключовим інструментом для модернізації галузі, забезпечуючи точний контроль за процесами очищення, зменшення аварійності та дотримання європейських екологічних стандартів. В умовах воєнного стану та необхідності швидкої відбудови інфраструктури, цифрові двійники дозволяють оптимізувати ресурси, мінімізувати витрати та запобігати критичним ситуаціям через прогнозування ризиків. Їхнє впровадження також сприятиме переходу до «розумних» екосистем, які інтегрують IoT-датчики [1], штучний інтелект та хмарні платформи для аналізу даних у реальному часі, що особливо актуально для України на шляху до європейської інтеграції та сталого розвитку.

Основна проблема полягає в тому, що більшість очисних споруд працюють на застарілому обладнанні 1970–1990-х років, яке не відповідає європейським стандартам енергоефективності, а знос трубопроводів у великих містах сягає 60–70%, що призводить до аварій і втрат ресурсів. Фінансові обмеження ускладнюють модернізацію: за оцінками, для оновлення водогонів потрібно понад 10 млрд євро, що важко забезпечити в умовах бюджетних дефіцитів та наслідків війни, яка пошкодила інфраструктуру в прифронтових

регіонах. Додатковим викликом є недостатня кількість кваліфікованих фахівців, здатних працювати з сучасними цифровими технологіями, що ускладнює масштабування інноваційних рішень. Водночас, зростаюче навантаження на об'єкти критичної інфраструктури через постійні воєнні атаки потребує термінових дій для запобігання кризам у водопостачанні.

Впровадження віртуальних моделей може стати каталізатором трансформації галузі, забезпечуючи точне планування ремонтів, оптимізацію витрат і підвищення стійкості інфраструктури до нових викликів. Ці технології дозволять прогнозувати знос обладнання за допомогою даних IoT-датчиків, автоматизувати управління енергоспоживанням та інтегрувати «розумні» рішення для моніторингу якості води в режимі реального часу, що особливо важливо для досягнення екологічної безпеки та енергетичної незалежності.

За допомогою віртуальних моделей можна оптимізувати процес планування ремонтів у системах водоочищення наступним чином:

1. Прогнозувальний аналіз зносу обладнання. Віртуальні моделі аналізують дані з IoT-датчиків (рН, каламутність, тиск, температура, електропровідність) для виявлення аномалій у роботі водоочисного обладнання, насосів, фільтрів або трубопроводів. Наприклад, модель може попередити про ризик виходу з ладу підшипника насоса за тиждень до критичного зносу, дозволяючи запланувати ремонт без аварійних зупинок.

2. Пріоритезація ремонтних робіт. Система оцінює критичність обладнання та пропонує оптимальну черговість ремонтів на основі даних про вплив на всю систему. Це дозволяє уникнути ремонту дрібних несправностей за рахунок ключових вузлів.

3. Симуляція сценаріїв. Перед початком ремонту інженери можуть протестувати різні підходи у віртуальному середовищі. Наприклад, модель покаже, як тимчасова заміна фільтра вплине на продуктивність системи під час пікових навантажень.

4. Оптимізація ресурсів. Моделі розраховують точний обсяг матеріалів (наприклад, кількість труб або хімікатів для очищення), необхідних для ремонту, уникаючи надлишкових запасів. Також вони визначають найефективніші маршрути для логістики обладнання.

5. Інтеграція з системами управління. Віртуальні моделі автоматично формують цифрові наряди для ремонтних бригад, враховуючи локацію аварії, наявність запчастин і кваліфікацію персоналу.

Переваги віртуальних моделей перед традиційними методами планування ремонтів у системах водоочищення полягають у наступному. Віртуальні моделі забезпечують проактивний підхід, прогножуючи знос обладнання завдяки аналізу даних IoT-датчиків, що дозволяє уникнути аварій і простоїв, на відміну від традиційних методів, які ініціюють ремонти лише після виникнення поломок. Вони забезпечують точність через аналіз реальних показників, тоді як традиційні методи часто ґрунтуються на суб'єктивних оцінках. Віртуальні рішення оптимізують ресурси, визначаючи пріоритетність ремонтів на основі впливу на всю систему, і дозволяють тестувати сценарії у віртуальному середовищі, уникаючи помилок, характерних для рішень, прийнятих на основі минулого досвіду. Інтеграція з хмарними платформами забезпечує доступ до даних у реальному часі для всіх учасників процесу, на відміну від паперових

звітів або локальних баз. Ці технології зменшують витрати на 20–40% за рахунок точного розрахунку матеріалів і скорочують час простою через автоматизацію логістики. Крім того, інтерактивні тренажери віртуальних моделей підвищують кваліфікацію персоналу, дозволяючи відточувати навички в імітованих аварійних ситуаціях.

Таким чином, впровадження віртуальних моделей (цифрових двійників) у системах водоочищення для України означає можливість модернізувати зношену інфраструктуру з мінімальними витратами, що критично важливо в умовах обмежених ресурсів та воєнних викликів.

Список використаних джерел

1. Must-Have IoT Technologies for Staying Competitive in Water Management by 2024. – 30.07.2024. - URL: <https://surl.li/wccjkh>.

УДК: 978-966-437-049-0

ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА В ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ

*Чимбір А., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра,
Фірман В.М., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри безпеки життєдіяльності
Львівський національний університет ім. Івана Франка
м. Львів*

Освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства, об'єднаного спільними цінностями і культурою, та держави. Кожен громадянин має право на освіту [1,3]. Безпека в освітніх закладах є одним із провідних факторів, що впливають на створення комфортного і продуктивного середовища для навчання та розвитку учнівської молоді.

У зв'язку з сучасними викликами, такими як: війна, пандемії, техногенні катастрофи та інші загрози, особлива увага приділяється питанням безпеки в школах, університетах та інших навчальних закладах.

Основні аспекти, що впливають на якість гарантій безпеки в освітніх установах України та охорону праці серед них є:

Фізична безпека: технічне забезпечення, протипожежні заходи, безпека в умовах воєнних дій (сховища та евакуаційні плани, тренування для учнів і персоналу).

Гігієна та епідеміологічна безпека: санітарні умови, медичне забезпечення.

Психологічна безпека: превенція булінгу, підтримка психічного здоров'я.

Інформаційна безпека: захист особистих даних, кібербезпека.

Навчання та обізнаність: навчальні програми з безпеки, взаємодія з батьками.

Безпека в освітніх закладах України — це комплекс заходів, спрямованих на захист учнів, вчителів та технічного персоналу від потенційних загроз [2,4]. Зазначимо, що персонал має право працювати в умовах, які не шкодять їхньому здоров'ю та життю. Ці заходи охоплюють запобігання виникнення надзвичайних ситуацій, правильну організацію інфраструктури та системи охорони праці, захист від небезпеки.

Законодавча база України регулює основні гарантії безпеки у школах та інших освітніх установах, встановлюючи стандарти, обов'язки та відповідальність керівників закладів.

До цих гарантій входить технічне забезпечення: наявність камер відеоспостереження, сигналізації, що є важливим елементом безпечного середовища. Такі дії дозволяють знизити ризики зовнішніх загроз та встановити контроль за порядком на території освітнього закладу.

До технічного забезпечення можна віднести ще контроль доступу до закладу: організація чіткого нагляду за входом і виходом осіб, які перебувають на території навчального закладу. Наявність камер спостереження, які встановлюються на вході до будівлі, у коридорах, спортзалах, на території та в інших критично важливих місцях, допомагає стежити за ситуацією та вчасно реагувати на загрози.

Одним із не менш важливим аспектів є пожежна безпека: важливо, щоб навчальні заклади були обладнані сучасними протипожежними системами, з чітко позначеними евакуаційними шляхами та регулярними навчаннями щодо дій під час пожежі [4]. У кожному навчальному закладі обов'язково мають бути встановлені автоматичні системи пожежної сигналізації та системи оповіщення про пожежу.

Також для підтримки пожежної безпеки потрібні первинні засоби пожежогасіння: освітні заклади мають бути оснащені вогнегасниками та іншим протипожежним обладнанням. Усі засоби мають бути розміщені у видимих та доступних місцях.

Ще однією із вимог до впровадження пожежної безпеки є контроль електромереж. Регулярна перевірка справності електромереж та електрообладнання є обов'язковою, оскільки несправна проводка або перевантаження можуть стати причиною пожежі.

У разі виникнення пожежі учнівська молодь та персонал освітнього закладу повинні знати, як діяти в таких випадках. Потрібно регулярно проходити інструктажі з пожежної безпеки. Це включає знання про правильне користування вогнегасниками, дії та план евакуації у разі пожежі. Евакуаційні виходи повинні бути чітко позначені, а шляхи евакуації — вільними від перешкод. Двері аварійних виходів повинні бути відкритими або легко відчинятися зсередини.

Будівельна безпека та технічний стан приміщень також є дуже важливим фактором для створення безпечного середовища. Будівлі навчальних закладів мають відповідати нормам будівельної безпеки, зокрема, вимогам до конструкцій, вікон, дверей, освітлення та систем опалення [5]. Регулярні

перевірки стану будівель і обладнання є необхідними для виявлення і усунення потенційних загроз.

Важливою складовою безпечних умов є підтримання належних умов чистоти і санітарії. Заклад забезпечує доступ до чистої води, дотримується правил щодо вентиляції та освітлення у класах [3].

В умовах воєнного стану в Україні заклад зобов'язаний мати розроблені заходи безпеки на випадок воєнних дій. Безпека в умовах війни передбачає комплекс заходів для захисту населення, зокрема в навчальних закладах [6].

Для функціонування навчальних закладів під час воєнного стану необхідно дотримуватися таких норм безпеки, як [7-9]:

Наявність та утримання укриттів є дуже важливим, адже освітні заклади повинні бути обладнані сховищами або укриттями, які відповідають нормам безпеки. Ці приміщення мають бути доступними для всіх учнів та персоналу і знаходитись у безпосередній близькості до навчальних класів.

Плани евакуації в умовах воєнних дій необхідні у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Кожен навчальний заклад має розробити та затвердити окремий план евакуації на випадок загрози артилерійських обстрілів, ракетних атак тощо. У цьому плані мають бути чітко визначені маршрути евакуації до укриттів або безпечних зон.

Регулярні навчання та інструктажі також дуже важливі, адже тренування дозволяють знизити рівень паніки та підвищити готовність до дій у надзвичайних умовах.

Важливою складовою безпеки є наявність в освітніх закладах системи оповіщення про повітряні тривоги чи інші загрози [6]. Заклад повинен бути підключений до місцевих систем тривожного оповіщення для швидкого реагування.

У період воєнних дій важливо забезпечити психологічну підтримку учнівської молоді та персоналу. Заклади освіти повинні надавати доступ до психологічних консультацій для зменшення рівня стресу та допомоги у подоланні психологічних наслідків бойових дій.

У випадку загострення ситуації перехід на дистанційне навчання є необхідним, адже такі дії забезпечують безперервність освітнього процесу без загрози для життя та здоров'я учнів та вчителів.

Під час воєнного стану заборонено проведення масових заходів у закладах освіти, оскільки це може створити додаткові ризики для учнів і персоналу [6]. Навчальний процес повинен бути організований таким чином, щоб уникати скупчення великої кількості людей.

Отже, безпека в освітніх закладах України є важливим фактором, що сприяє захисту здоров'я і життя учнів, працівників освіти та персоналу. Ці заходи регулюються низкою законів і постанов, які вимагають від керівників закладів організовувати належний контроль доступу до укриттів, гарантії пожежної безпеки, створення планів евакуації та проведення інструктажі. Створення безпечного освітнього середовища вимагає комплексного підходу: ефективних державних політик, професійної підготовки працівників закладів

освіти, а також налагодженого взаємозв'язку між батьками, педагогами та місцевими органами влади. Безпечне навчальне середовище є не лише правом учнів, а й основою для їхнього здорового розвитку та підготовки до дорослого життя. Регулярні перевірки, навчання, робота психологів та соціальних працівників сприяють формуванню середовища, у якому кожен може почуватися в безпеці.

Список використаних джерел

1. Конституція України. URL: <https://surl.li/nvjqar>
2. Кодекс цивільного захисту України.
URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T125403>.
3. Закон України «Про освіту».
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
4. Закон України «Про охорону праці».
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
4. Державні будівельні норми України.
URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1>
5. Закон України «Про правовий режим воєнного стану».
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19>
7. Домнічев М.В., Нестеренко О.В., Близнюкова О. Ю., Марич В. М. Огляд сучасного стану пожежної безпеки та розробка рекомендацій, щодо захисту працівників офісних приміщень. Вісник Криворізького національного університету: Кривий Ріг, 2020. №51. С. 83–91.
8. Ковалишин В. В., Гусар Б. М., Ковалишин Вол. В. Марич В. М. Вогнегасний порошок спеціального призначення для комбінованого гасіння пожеж класу D, A, B. Патент на корисну модель 145068 Україна: МПК (2020.01), A62D 1/00 № u 2019 11577; заявл. 02.12.2019; опубл. 25.11.2020. Бюл. № 22. 3 с.
9. Пашкуцька Х. В., Марич В. М. Виробничий травматизм та професійні захворювання в Україні. Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності. XIII Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, курсантів та студентів: Львів, ЛДУБЖД, 2018 р. С. 309–312.

УДК 614.8:636:378.147.31

БЕЗПЕКА ПРАЦІ З ДРІБНИМИ ТВАРИНАМИ

*Шніткова О.С., здобувач вищої освіти ступеня магістра,
Дрожжана О.У., старший викладач
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Робота з дрібними тваринами – критичний аспект для ветеринарів, кінологів, грумерів і подібних професій, але вона асоціюється з певними ризиками для здоров'я та навіть життя. Головні загрози містять укуси, подряпини, прояви алергії, зараження інфекціями, вплив хімічних сполук та

психологічне навантаження. Ігнорування правил безпеки може спровокувати професійні захворювання і травми [1].

Працівники постійно зіштовхуються з фізичними небезпеками (укуси, подряпини), біологічними загрозами (зоонози), хімічними факторами (дезінфектанти, анестетики), а також з психоемоційним тиском та ризиком алергічних реакцій [2]. Зменшення ризиків досягне через суворе дотримання правил безпеки, застосування засобів індивідуального захисту та коректну взаємодію з тваринами.

Безпека праці під час взаємодії з дрібними тваринами ґрунтується на системному підході, що поєднує юридичні вимоги та практичні рішення [3]. Необхідно облаштовувати відповідні умови для роботи, використовувати засоби індивідуального захисту та дотримуватися санітарних та гігієнічних вимог. Навчання працівників та підвищення їхньої обізнаності щодо можливих загроз відіграють ключову роль.

В Україні охорона праці регулюється Законом «Про охорону праці»[1], КЗпП та галузевими нормативними документами у сфері ветеринарії. Значний вплив мають міжнародні стандарти, зокрема, рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин (МЕБ) та Міжнародної організації праці (МОП) [2]. Кодекс здоров'я наземних тварин та стандарти ISO сприяють забезпеченню безпечних умов роботи та запобіганню зоонозним захворюванням.

Відповідальність за створення безпечних умов праці, забезпечення засобами захисту та організацію навчання несе роботодавець. Працівники повинні неухильно дотримуватися правил безпеки та гігієни праці, а також інформувати про виявлені небезпечні фактори. Комплексна система безпеки праці охоплює нормативне регулювання, врахування міжнародних стандартів та неухильне дотримання норм усіма учасниками робочого процесу [3].

Робота з дрібними супроводжується фізичною небезпекою, включно з укусами, подряпинами та ушкодженнями опорно-рухового апарату [1]. Ці загрози нерідко виникають внаслідок неправильних методів роботи або нехтування вимогами безпеки. Укуси становлять серйозну загрозу через ймовірність зараження, оскільки слина тварин багата на мікроби. Подряпини також можуть спровокувати бактеріальні інфекції [2].

Зменшити небезпеки можна, забезпечивши коректну фіксацію тварин, уникаючи раптових рухів та своєчасно обробляючи рани антисептиками. Засоби індивідуального захисту, наприклад, спеціалізовані рукавички, захисні халати та взуття, допомагають мінімізувати можливі ушкодження^[3]. Пристрої фіксації такі як намордники або спеціальні контейнери, гарантують безпечне утримання агресивних тварин.

Ефективна комунікація з тваринами базується на розумінні їхньої поведінки та спокійному підході. Важливо вміти розпізнавати ознаки стресу або агресивності, застосовувати голос для заспокоєння та не чинити зайвого тиску. Правильна постава тіла та техніка фіксації сприяють запобіганню травмам, як для працівника, так і для тварини [2].

Робота з домашніми улюбленцями пов'язана з ризиком підхопити зоонозні захворювання – ті, що переходять від тварин до людини. До головних загроз відносяться: сказ, лептоспіроз, дерматофітія (грибкові інфекції шкіри), сальмонельоз і токсоплазма з[1]. Інфікування може статися через укуси, подряпини, взаємодію з фізіологічними рідинами та з предметів, які зазнали забруднення [2].

Щоб не заразитися, потрібно суворо дотримуватися санітарних правил, використовувати індивідуальні засоби захисту та піклуватися про особисту гігієну [3]. Ретельне миття рук після контакту з тваринами, а також дезінфекція робочих поверхонь є обов'язковими умовами. Допомагають у цьому розчини на базі хлору, сполук амонію та перекису водню.

Суттєвим заходом профілактики є щеплення персоналу проти сказу, лептоспірозу та правця [1]. Періодичні медичні огляди сприяють швидкому виявленню інфекцій і перешкоджають їх поширенню. Комплексний підхід до біологічної безпеки дозволяє максимально знизити ризики інфікування та створити безпечне середовище для виконання професійних обов'язків.

Робота з тваринами також пов'язана з використанням хімії – ліків, дезінфекторів, антисептиків. Ці речовини можуть спровокувати почервоніння, алергію, або ж тривалі захворювання органів дихання [1]. До того ж, шерсть, слина та інші виділення тварин містять сильні алергени, особливо небезпечні для людей, які мають схильність до алергічних проявів [2].

Аби уникнути отруєнь та подразнень, обов'язково працюйте в добре вентильованих кімнатах. Використовуйте засоби індивідуального захисту: рукавички, респіратори, та пильнуйте дотримання правил поведінки з відходами. Контактуючи з їдкими речовинами, пильнуйте, щоб вони не потрапили на слизові оболонки чи шкіру. Якщо контакт стався – негайно промийте великою кількістю води [3].

Щоб мінімізувати ризик алергії, важливо регулярно прибирати приміщення. Використовуйте техніку з НЕРА-фільтрами. Носіть захисний одяг та маски. Своєчасно очищайте вентиляційні системи. Співробітники з алергічною чутливістю мають проходити медичні огляди та консультуватися з алергологом у разі виникнення симптомів [2].

Робота у сфері ветеринарії щодня випробовує психіку, адже лікарі стикаються з хворими тваринами, взаємодіють з їх власниками, а часом змушені приймати найскладніші рішення, такі як евтаназія. Хронічний стрес, колосальна відповідальність та фізична виснаженість можуть стати причиною емоційного вигорання, нервових розладів і депресивних станів [1].

Уникнути таких тяжких наслідків реально, якщо грамотно розподіляти час між професійними обов'язками та відпочинком, працювати пліч-о-пліч з колегами, зміцнювати емоційну стабільність і не припиняти професійний розвиток. Суттєву підтримку надає психологічна допомога, а також регулярне обговорення непростих клінічних випадків з командою^[1].

Найбільше навантаження припадає на випадки надання термінової допомоги, що потребує блискавичної реакції та максимальної зосередженості. Щоб знизити рівень стресу в таких ситуаціях, необхідно систематично

відточувати професійні навички, забезпечити швидкий доступ до необхідного обладнання, а після складних випадків – робити паузи для відновлення^[1].

Безпечна робота у ветеринарній практиці базується на коректній організації робочого середовища, дотриманні санітарних правил та кваліфікованому поводженні з пацієнтами-тваринами. Простір повинен бути розділений на функціональні зони: прийому здорових та хворих, операційні зали й лабораторії. Обов'язково потрібні ефективна вентиляція й достатнє освітлення приміщень. Систематичне очищення, дезінфекція та утилізація біологічних матеріалів є основою профілактики інфекційних захворювань [2].

Взаємодія з тваринами передбачає мінімізацію їхнього хвилювання та попередження агресивної поведінки. Рекомендується розділяти зони очікування для різних видів та застосовувати спеціалізовані переносні контейнери для переміщення тварин. Під час проведення процедур з потенційно небезпечними тваринами необхідно використовувати захисні рукавички та фіксуючі пристосування [3].

У кожній ветеринарній клініці необхідна наявність аптечки першої допомоги з антисептичними препаратами, перев'язувальним матеріалом і засобами для надання екстреної допомоги. Персонал зобов'язаний знати порядок дій при укусах, хімічних опіках та алергічних реакціях, а також володіти навичками користування медичним обладнанням, включно з дефібриляторами й кисневими масками^[3].

Отже безпека праці у ветеринарній сфері є важливою для забезпечення здоров'я працівників і якісного обслуговування. Запорукою цього є комплексний підхід, який спирається на нормативні документи, передбачає захист від фізичних ушкоджень, біологічних загроз і хімічного впливу, плюс ретельне планування робочих місць. Необхідно проводити періодичні медичні огляди, забезпечувати вакцинацію та суворо дотримуватися санітарних вимог.

Прогрес технологій, модернізація ветеринарних клінік і впровадження безконтактних методів обстеження можуть істотно знизити ймовірність небезпечних ситуацій. Впровадження електронних систем ведення історії хвороб тварин і організація регулярних навчань для персоналу позитивно впливають на безпеку та продуктивність праці. Значну увагу слід приділяти психологічному комфорту співробітників, щоб запобігти емоційному вигоранню та гарантувати високу якість ветеринарних послуг.

Список використаних джерел

1. Бондар А.О., Поручник М.М., Тарасенко Л.О., Рудь В.С. Гігієна тварин та ветеринарна санітарія: підручник, Миколаїв: МНАУ, 2018. 179 с.
2. Правила особистої гігієни і безпеки праці при дослідженні хворих тварин: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/9714833/>.
3. Про ветеринарну медицину: Закон України від 4.02.2021 р. №1206-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2023, № 8-9, ст.24. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text>.

НОВІТНІ ПРАКТИКИ ТА АКТУАЛЬНІ ЗАГРОЗИ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ

*Ярошович І.Г., старший викладач кафедри охорони праці
та технологічного обладнання у тваринництві
Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
м. Львів*

В умовах стрімкого розвитку технологій, глобалізації виробничих процесів та зростання соціальної відповідальності бізнесу охорона праці набуває нового значення - не лише як система запобігання нещасним випадкам, а як стратегічний компонент сталого розвитку підприємств. Сучасні реалії, зокрема виклики військового часу в Україні, зростання кількості дистанційної та гібридної зайнятості, вимагають від роботодавців впровадження інноваційних підходів до безпеки праці, здатних адаптуватися до нових ризиків та умов.

Разом із позитивними зрушеннями спостерігається зростання актуальних загроз: психосоціальні ризики, кібербезпека на виробництві, нестача кваліфікованого персоналу з охорони праці, а також невідповідність нормативно-правової бази до реального стану речей [2]. У цьому контексті особливого значення набуває системний аналіз новітніх практик та їх адаптація в українському законодавстві й корпоративній культурі. Саме ці аспекти стануть предметом подальшого розгляду в тезах.

В останні роки в Україні значно зросла увага до впровадження інноваційних технологій у сфері охорони праці, що стало відповіддю на необхідність підвищення безпеки працівників та зниження професійних ризиків. Системи моніторингу та контролю дають змогу постійно відслідковувати стан здоров'я працівників і навколишнє середовище. Завдяки таким технологіям, як системи для моніторингу втоми, ідентифікації небезпек, ергономіки робочого місця, а також прогнозування аварійних ситуацій, підприємства можуть швидко реагувати на можливі загрози та мінімізувати їх.

Однак, попри активне впровадження новітніх технологій, Україна стикається з низкою серйозних проблем у сфері охорони праці. Незважаючи на розвиток технічних засобів, одна з найбільших загроз полягає в недостатньому рівні культурної та організаційної підготовленості підприємств. Часто недооцінюються фактори психологічного впливу на працівників, що можуть впливати на їхню здатність ефективно працювати в умовах стресу або перевантаження. Такі фактори, як управління стресом на робочому місці, залишаються недостатньо розвиненими на багатьох підприємствах.

Ще однією серйозною загрозою є старіння робочого населення, що збільшує кількість захворювань, пов'язаних із віковими змінами в організмі. Це створює додаткові виклики для роботодавців, які повинні враховувати потреби старших працівників і забезпечувати їхню безпеку на робочих місцях. Існує потреба в адаптації робочих місць для старших працівників, що включає в себе

спеціалізоване обладнання, підтримку фізіологічних потреб і психологічну допомогу.

Також варто зазначити, що не всі підприємства в Україні можуть дозволити собі інвестиції в новітні технології для забезпечення безпеки праці. Зокрема, малий та середній бізнес часто стикається з труднощами у фінансуванні таких ініціатив. Це означає, що для забезпечення ефективного впровадження інноваційних рішень необхідна підтримка держави, яка повинна забезпечити фінансування та створити сприятливі умови для розвитку таких технологій на всіх рівнях підприємств.

Одним із ключових аспектів розвитку охорони праці є державна підтримка в забезпеченні безпеки на робочих місцях. В Україні зусилля уряду направлені на посилення контролю за умовами праці та запровадження ефективних нормативно-правових актів [1]. На сьогодні державні органи зосереджуються на інтеграції міжнародних стандартів охорони праці у національне законодавство, а також на посиленні відповідальності роботодавців за порушення умов безпеки. Однак, попри наявність закону про охорону праці, на практиці питання контролю за дотриманням стандартів часто залишаються недостатньо вирішеними, що призводить до недотримання вимог безпеки на багатьох підприємствах.

Законодавчі ініціативи в Україні, зокрема, мають за мету регулювання інноваційних технологій у сфері охорони праці, включаючи впровадження нових стандартів які мають бути адаптовані до національних реалій. Це включає в себе також зусилля щодо стимулювання бізнесу до застосування технологій для моніторингу стану здоров'я працівників та управління ризиками. Проте, існує потреба в удосконаленні механізмів фінансування цих інновацій та створенні відповідних інфраструктурних умов для малих і середніх підприємств.

Особливо важливою є роль державної політики у розробці навчальних програм для підготовки спеціалістів з охорони праці. Такі ініціативи повинні включати не тільки теоретичні аспекти, а й практичні заняття, пов'язані з використанням новітніх технологій у сфері безпеки праці. Враховуючи швидкий розвиток цифрових технологій і носимих пристроїв, це має стати пріоритетним напрямом для професійної підготовки.

Зокрема, уряд України запровадив низку ініціатив для підвищення безпеки праці у різних галузях, зокрема у гірничій, металургійній та будівельній. У рамках цих ініціатив активно використовуються інструменти для моніторингу шкідливих умов праці, в тому числі технології для виявлення токсичних викидів та небезпечних виробничих умов. Це дозволяє своєчасно реагувати на загрози та значно знижувати рівень травматизму.

Найближчі перспективи розвитку охорони праці в Україні спрямовані на інтеграцію більш просунутих технологій, таких як штучний інтелект, IoT і блокчейн, для управління ризиками на робочому місці. Штучний інтелект може бути використаний для оптимізації роботи систем моніторингу здоров'я працівників, а блокчейн може забезпечити прозорість та надійність записів про виконання заходів охорони праці, зменшуючи ймовірність фальсифікацій чи порушень.

Впровадження таких технологій вимагає не лише фінансових ресурсів, але й зміни в корпоративній культурі, що є значним викликом для більшості українських підприємств. Водночас, за допомогою державних програм, які підтримують інноваційні рішення в охороні праці, можна створити стійку систему для швидкої адаптації до нових вимог і технологій. Наприклад, уряд може фінансувати впровадження систем моніторингу здоров'я працівників або допомагати в отриманні грантів для підприємств, що прагнуть модернізувати свою інфраструктуру в контексті охорони праці.

Незважаючи на певні труднощі, зокрема економічні, Україна має великий потенціал для розвитку новітніх технологій у сфері охорони праці, і все більше компаній визнають важливість таких інвестицій [3]. Розвиток систем прогнозування і запобігання ризикам на робочих місцях є невід'ємною частиною забезпечення загального благополуччя працівників та підвищення їх продуктивності. У результаті, інвестиції в інновації в сфері безпеки праці можуть суттєво знизити витрати на медичне обслуговування та компенсації за травми, покращуючи економічні показники підприємств.

Інновації відіграють ключову роль у покращенні безпеки праці, зокрема через впровадження новітніх технологій для виявлення ризиків. Ці інструменти дозволяють оперативно реагувати на потенційні загрози і значно знижують ймовірність травм та професійних захворювань. Однак для успішного впровадження таких інновацій в Україні необхідно посилити нормативно-правову базу, оновити законодавство та забезпечити фінансування нових технологій у сфері охорони праці. Державна підтримка, інтеграція міжнародних стандартів і зростання уваги до цієї проблеми допоможуть підвищити рівень безпеки на робочих місцях.

Значним кроком до реалізації потенціалу інновацій є також розвиток професійної підготовки в галузі охорони праці. Оновлення навчальних програм і створення нових стандартів освіти дозволить підготувати спеціалістів, здатних ефективно використовувати нові технології та управлінські підходи для забезпечення безпеки працівників. Завдяки цим змінам можна буде значно підвищити безпеку та здоров'я працівників в Україні, що, в свою чергу, сприятиме підвищенню ефективності підприємств і зниженню витрат на медичне обслуговування.

Список використаних джерел

1. Васяк О. В., Марич В. М. Сучасні підходи до управління професійними ризиками та охороною праці. Охорона праці: освіта і практика. Проблеми та перспективи розвитку охорони праці. 2020. С. 107–109.
2. Ліщук М. Є., Московчук А. Т. Система управління охороною праці в Україні: аналіз стану та перспективи її реформування. Економічний форум. 2020. № 2. С. 66–74. URL: <https://www.researchgate.net/publication/341502729>
3. Ніпіаліді, О., Васильчишин, О. Сучасний стан охорони праці в Україні у контексті забезпечення її інноваційного розвитку. Актуальні проблеми правознавства. 2020. № 1(1). С. 164–169. URL: <https://appj.wunu.edu.ua/index.php/appj/article/view/947>.

УДК 614.8

ЛЮДСЬКИЙ ЧИННИК І БЕЗПЕКА

***Бондаренко В.П.,** провідний фахівець з питань цивільного захисту
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Добре відомо, що в причинах аварій та лих, які призводять до надзвичайних подій, велику роль відіграє так званий «людський чинник». Аналізуючи весь спектр загроз у сучасному світі та їх прояви, доходиш висновку, що нинішнє суспільство живе в умовах постійної небезпеки. Водночас сам «чинник» є нейтральним поняттям, і саме від людини та її дій залежить який результат переважатиме – позитивний чи негативний – залежить від людини.

Основні напрями вивчення теми людського чинника включають [1]:

- а) його структуру та відповідальність (духовну, правову, організаційну);
- б) ціну управлінських прорахунків;
- в) можливість оцінки й передбачення впливу людського чинника в складних та небезпечних ситуаціях;
- г) шляхи контролю та регулювання його впливу в ключових сферах діяльності людини.

Не існує жодної сфери діяльності, де не доводиться певною мірою вирішувати питання безпеки. Причому, що складніша діяльність, то важливішою стає ця тема. Важливість теми – забезпечення безпеки з урахуванням впливу людського чинника – зумовлює потребу вивчати її на основі цілісного підходу. Особливість такого підходу полягає в тому, що він спрямований на розкриття повноти уявлення про об'єкт, пошук і пояснення різноманітних зв'язків між його складовими та поєднання їх у єдину систему.

Аналізуючи вплив людського чинника в політичній, економічній, виробничій та інших сферах, помітно, що він проявляється у кількох формах: відсутність своєчасного реагування, неправильне втручання, правильне, але запізніле реагування, а також зайве або шкідливе втручання [1].

Досліджуючи це явище, насамперед потрібно з'ясувати не лише причинно-наслідкові зв'язки між ним і виникненням надзвичайних подій, а й розробити дієві засоби, які дозволять використати закладений у цьому чиннику потенціал.

Найперше це стосується належної фахової підготовки осіб, що відповідають за безпеку, постійного вдосконалення їхніх знань і навичок, зміцнення моральної стійкості та відповідальності. Наприклад, створення та правильне використання систем спостереження, виявлення загроз і попередження дає змогу перетворити небезпечні події з раптових на передбачувані, що значно зменшує витрати на ліквідацію наслідків [2].

Ймовірність настання шкідливих наслідків для національної безпеки та сталого розвитку держави через дію людського чинника називають стратегічною загрозою. Вона виникає внаслідок прорахунків у визначенні головних напрямів державної політики, що призводить до спадів та нерівномірного розвитку в соціально-економічній сфері, відставання країни від провідних держав і зростання загрози її стабільності.

Для того щоб вчасно виявляти ознаки можливих загроз, враховуючи людський чинник, та вживати запобіжних заходів, необхідне чітке узгодження обов'язків, взаємодії та співпраці між органами державної влади, місцевим самоврядуванням і власниками потенційно небезпечних об'єктів. Це сприятиме безпечному функціонуванню таких об'єктів, посиленню трудової дисципліни, підвищенню рівня відповідальності та фахової підготовки працівників.

Управління знаннями не нове явище, адже на підприємствах та в установах завжди впроваджували освітні програми, проводили навчання, обмінювалися досвідом. Проте в умовах зростання загроз природного та техногенного походження, а також посилення конкуренції, грамотне використання знань стає ключовим чинником зменшення ризиків, забезпечення безпеки людей, виробничих об'єктів і держави загалом, а також підвищення здатності конкурувати на ринку [2].

Розв'язання проблеми взаємодії людини з навколишнім світом через використання знань про безпеку та формування культури обережного ставлення до ризиків дає змогу зменшити негативний вплив людського чинника й винести питання безпеки на загальносвітовий, біосферний рівень. Отже, сучасне суспільство ризику, спираючись на найефективніше управління людським потенціалом – передусім, на інтелектуальні можливості як окремої людини, так і всього населення країни, – перетворюється на цивілізацію знань і свідомого підходу до ризиків.

Висновки.

1. Людський чинник – це рівень здоров'я, освіти та фахової підготовки як окремої особи, так і населення країни в цілому.
2. Стан людського чинника є результатом відповідального підходу, злагодженої взаємодії та узгоджених дій між органами законодавчої і виконавчої влади, місцевим самоврядуванням та громадським суспільством.

Список використаних джерел

1. Людський фактор, як чинник забезпечення безпеки РАЕС. URL:<https://www.mpp.rv.ua/chelovecheskij-faktor,-kak-zalog-obespecheniya-bezopasnosti-raes.html> (дата звернення 28.03.2025р.).
2. Кобилянський О.В. Проблеми підготовки спеціалістів з безпеки життєдіяльності у вищих навчальних закладах. URL:<https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/627/626> (дата звернення 28.03.2025р.).

АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ШКОДИ ВНАСЛІДОК НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ

*Нікітін А.А., доктор філософії, професор кафедри хімічного, біологічного,
радіологічного, ядерного захисту та цивільної безпеки,
Мещеряков І.С., доктор філософії, доцент кафедри хімічного,
біологічного, радіологічного, ядерного захисту та цивільної безпеки
Національний університет оборони України
м. Київ*

Існуючі варіанти постановки і вирішення задачі розподілу ресурсів при забезпеченні техногенної безпеки регіону різняться не тільки запропонованими підходами до вирішення цієї задачі, але й використовуваними критеріями оптимізації. Хоч ці критерії і об'єднує таке спільне поняття, як “відвернута шкода”, широкий діапазон змістових відтінків цього терміну дозволяє дослідникам доволі довільно підходити до його трактування. В той же час, враховуючи той факт, що обраний критерій повинен відповідати головній меті задачі управління, необхідно більш чітко визначитися з цим поняттям. Для цього проводяться дослідження питань, які пов'язані з визначенням шкоди, що спричиняється внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій.

Треба зазначити, що термін “шкода” змінює свій зміст в залежності від сфери застосування. В побутовій лексиці він виступає як рівнозначний синонім таких понять, як «збитки», «втрати». В професіональній сфері цей термін набуває конкретного змісту. В юриспруденції, наприклад, під шкодою розуміють наслідки, що настають в результаті протиправних дій і передбачають за порушення правових норм юридичну відповідальність. В сфері страхування під шкодою розуміються втрати страхувальника в грошовій формі в результаті реалізації страхового ризику, під збитками – шкода, спричинена об'єкту страхування в результаті страхового випадку і підлягаюча відшкодуванню страховиком.

Специфіка поставленої наукової задачі вимагає трактування терміну «шкода» так, як це має місце в народногосподарській діяльності. В цій галузі шкоду, заподіяну внаслідок надзвичайних ситуацій, підрозділяють на економічну та соціально-екологічну (екологічну) [1, 2]. В структурі економічної шкоди виділяють шкоду, заподіяну основним фондам народного господарства, яку називають втратами, та шкоду обіговим фондам (витрати на запобігання та аварійно-ремонтні роботи), а також недоотримання прибутку підприємствами, – це класифікується як збитки.

Екологічну шкоду визначають як зміну корисності навколишнього середовища внаслідок її забруднення [3]. Поняття «екологічна шкода», «забруднення» і «стан навколишнього середовища» дуже тісно пов'язані між собою. Це видно з наступного визначення. Під забрудненням навколишнього середовища розуміють антропогенно обумовлені надходження речовини та енергії в навколишнє середовище, що призводить до погіршення її стану з точки зору соціально-економічних інтересів суспільства [4]. Особливість

екологічної шкоди полягає в тому, що точно визначити границі такого погіршення та адекватно виміряти її за допомогою категорій матеріальної шкоди практично неможливо. Тому в економічній практиці використовується поняття «економічна шкода від порушення (забруднення) навколишнього середовища». Історично це поняття склалося в галузі економіки природокористування і там воно застосовується як синонім терміну «екологічна шкода». Іноді також використовують термін «еколого-економічна шкода».

Різні дослідники по-різному визначали сукупність втрат, витрат і збитків, що входять до складу цього поняття [1, 2, 4, 5]. Під економічною шкодою від забруднення навколишнього середовища там розуміються додаткові витрати, що виникають в народному господарстві і у населення внаслідок підвищеного забруднення навколишнього середовища понад такого його стану, при якому не виникають негативні наслідки від дії забруднювачів при сучасному рівні знань про ці наслідки, виражені у вартісній формі. Ці витрати складаються з витрат на попередження дії забрудненого середовища на реципієнтів та витрат, що викликані цією дією. Серед основних реципієнтів розглядаються [6]:

- населення;
- об'єкти житлово-комунального господарства;
- сільськогосподарські угіддя, тварини і рослини;
- лісові ресурси;
- основні фонди промисловості і транспорту;
- рибні ресурси;
- рекреаційні і лікувально-курортні ресурси.

Треба зазначити, що забруднення середовища є прямою причиною зміни різних показників стану реципієнтів – це визначає натуральну шкоду, завдану реципієнтам. Грошова ж оцінка натуральної шкоди і є економічною шкодою від забруднення навколишнього середовища. Введення в розгляд реципієнтів, які зазнають негативного впливу від забруднення навколишнього середовища, дозволяє класифікувати економічну шкоду від забруднення за локалізаційною ознакою. За цією ознакою вона поділяється на сукупну та реципієнтну (секторну). Сукупна (сумарна) шкода визначається калькуляцією секторної шкоди і на відміну від останньої не відбиває особливості натурально-вартісної структури збитків.

Продовжуючи говорити про різні класифікаційні ознаки економічної шкоди від забруднення навколишнього середовища, треба відмітити різні ієрархічні або організаційно-господарські рівні її локалізації. Тут виділяють три основні рівні оцінки економічної шкоди: народногосподарський (національний, державний, регіональний), об'єктовий (підприємство, фірма) й індивідуальний. На кожному з цих рівнів наслідки забруднення оцінюються по-різному, бо кожному з них присутні свої економічні критерії та натурально-речовий склад збитків.

Також має місце диференціація шкоди на пряму та непряму, хоч така класифікація є достатньо умовною. В [7] під прямою шкодою розуміються втрати базису виробництва і збитки від втрати цього базису. Непряма шкода – це та, що заподіяна об'єктам, які знаходяться поза зоною дії небезпечного явища. В [8] уточнюється, що групування збитків здійснюється за ознакою

врахування причинно-наслідкових зв'язків між часом та місцем виникнення небезпечної події і наслідками, що настали в цьому зв'язку. А на макроекономічному рівні під прямою шкодою пропонується приймати втрати, що виникають в народному господарстві в поточному циклі відтворення і виражаються у вигляді погіршення показників соціально-економічного розвитку за річними підсумками.

Важливим досягненням вчених, які займалися вивченням економічної шкоди від забруднення навколишнього середовища, є розкриття механізму її формування і введення такого поняття, як шкодоутворюючі чинники. У відповідності до цього механізму економічні наслідки забруднення виявляються під дією шкодоутворюючих чинників. Ці чинники класифікуються за трьома основними групами: чинники впливу, чинники сприйняття, чинники стану. До чинників впливу відносять масу викидів, концентрацію шкідливих речовин, їхню токсичність, структуру викидів. Чинники сприйняття визначаються структурою і чисельністю реципієнтів в зоні забруднення (щільність населення, кількість об'єктів житлово-комунального господарства, розміри сільськогосподарських та лісових угідь, вартість основних фондів). Чинники стану безпосередньо визначають величину втрат на одиничну чисельність реципієнтів. В залежності від способу вимірювання вони можуть виражатися в натуральних, або вартісних показниках (наприклад, рівень захворюваності населення і витрати на лікування).

Завершуючи огляд цього окремого питання, треба зазначити, що, з одного боку, в галузі економіки природокористування зроблено вже досить багато в теоретичному і практичному плані стосовно методології визначення економічної шкоди від забруднення навколишнього середовища, але, з іншого боку, різноманіття класифікаційних форм еколого-економічної шкоди часто призводить до методичних помилок при її обчисленні, а це викликає певні труднощі для використання цього показника в якості критерію оптимальності.

Список використаних джерел

1. Економіка вражень і природокористування: принципи інклюзивності та сталості / Хумарова Н.І. та ін. Київ: ВД «Академперіодика», 2024. 388 с.
2. Мельник Л.Г., Сотник І.М., Чигрин О.Ю. Економіка природних ресурсів : навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2024. 348 с.
3. Основні поняття та визначення щодо економічної оцінки шкоди і збитків, завданих довкіллю України : конспект.
URL: <https://surl.lu/uuhqim>
4. Мельник Л.Г., Шапочка М.К. (ред.) Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням : підручник. Суми: Університетська книга, 2024. 759 с.
5. Опанасюк Ю.А. Еколого-економічна оцінка наслідків катастроф техногенного характеру. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. 2015. № 2. С. 31–39.
6. Про затвердження Методики визначення втрат підприємств, установ та організацій оборонно-промислового комплексу усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв'язку зі збройною агресією Російської

Федерації, а також упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності : Спільний наказ Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості України та Фонду державного майна України від 25.11.2024 № 163/2685. *Офіційний вісник України офіційне видання*. 2025. № 7. Ст. 597.

7. Лук'янчиков О. М. Пряма дійсна шкода: проблеми розуміння. *Актуальні питання юридичної науки: теорія та практика* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (Кіровоград, 11 груд. 2013 р.). Кіровоград : КІДМУ КПУ, 2013. С. 209–211.

8. Кадук О. О. Причинно-наслідковий зв'язок як елемент складу правопорушення в приватно-правових відносинах. *Наукові записки НаУКМА. Юридичні науки*. 2021. Том 8. С. 26–33

УДК 614.8

БЕЗПЕЧНІ ПРАВИЛА ПОВОДЖЕННЯ З МІНАМИ ТА ІНШИМИ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМИ ПРЕДМЕТАМИ

*Опара Н.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії,
Дударь Н.І., завідувач лабораторії кафедри
будівництва та професійної освіти
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

4 квітня щорічно відзначається Міжнародний день освіти з питань мінної небезпеки та допомоги в діяльності, пов'язаній з розмінування.

Не дивлячись на міжнародні зусилля по попередженню використання наземних мін, ними усіяні багато території у 70 країнах світу. Україна є «самою замінованою» серед них. Експерти вважають, що на повне розмінування українських територій можуть піти десятиріччя.

18 вересня 1997 року в Осло була прийнята оттавська конвенція – Конвенція про заборону застосування, накопичення запасів, виробництва і передачі протипіхотних мін і про їх знищення. Вона вступила в силу 1 березня 1999 року. Назву «оттавська» вона отримала через те, що в цьому канадському місті вона була відкрита до підписання. На даний час учасниками Конвенції є 164 країни. Наша країна ратифікувала цей договір. Але серед цих країн відсутні росія та США.

На території 70 країн міститься у землі 110 мільйонів мін. Міни вбивають і роблять каліками від 1000 до 2000 чоловік у місяць. Тільки в 2021 році 5544 чоловік в усьому світі були покалічені або вбиті мінами. Більшість з них – цивільні особи, половина – діти. Щоб розмінувати усі існуючі у світі міни (якщо не будуть встановлюватися нові) знадобиться 1100 років.

Вартість виробництва міни: від 3 до 75 доларів. Вартість її розмінування: від 300 до 1000 доларів.

Навіть після припинення бойових дій часто залишаються жахливі

наслідки конфлікту: наземні міни та вибухонебезпечні боєприпаси, якими як сміттям всяні місця проживання людей. Наприклад, в Афганістані з 1989 року знезаражено більше 18 мільйонів мін. Через чотири десятиріччя після закінчення війни у в'єтнамській провінції Біньдін, станом на 2019 рік, 40% землі як і раніше містило боєприпаси, які не розірвались, включаючи наземні міни [1].

На сьогодні існує більше 600 різноманітних типів наземних мін, що згруповані у дві категорії – протипіхотні і протитанкові наземні міни.

Протипіхотні міни мають різну форму, їх знаходять як на поверхні так і у землі. Наземні міни є серйозною проблемою для країн, що залежать від сільського господарства.

З кінця 1990 років Службою ООН з розмінування було знищено 55 мільйонів мін. Служба надала підтримку в реалізації Чорноморської ініціативи по зерну і забезпеченню безпечного експорту зерна і добрив з українських портів.

Дитячий фонд ООН (ЮНІСЕФ) у всьому світі підтримує зусилля урядів та гуманітарних організацій по земельному ризику, який міни та снаряди, що не розірвалися представляють для дітей, а також з питань реабілітації постраждалих.

До сфери дії співробітників ЮНІСЕФ входять наступні [1]:

1. Гуманітарна допомога дітям і їх родинам.
2. Медична допомога дітям і їх родинам.
3. Психологічна допомога дітям і їх родинам.
4. Підтримка інформаційних компаній з проблеми мінної безпеки.
5. Підтримка освітніх компаній з проблем мінної небезпеки.

Починаючи з 2014 року, завдячуючи зусиллям ЮНІСЕФ у 25 країнах 29 мільйонів дітей отримали освіту з проблем пов'язаних з вибухонебезпечними предметами, переважно в регіонах, де ідуть бойові дії.

ЮНІСЕФ закликає усі сторони конфліктів відмовитися від використання зброї вибухової дії і нагадують про необхідність виконання і дотримання принципів Договору про заборону мін та Конвенції по касетним боєприпасам.

У тексті резолюції 2475 Ради Безпеки, що була прийнята у 2019 році, міститься призив до держав – членів ООН забезпечувати безпеку осіб з обмеженими фізичними можливостями (маломобільних груп населення), надавати їм доступ до реабілітації і допускати їх до участі у діяльності по запобіганню конфліктів та миробудівництву.

За даними на початок квітня 2024 року від нещасних випадків, пов'язаних з вибухонебезпечними предметами, в Україні загинуло 295 чоловік, 663 отримали травми. Очисткою української території від мін і боєприпасів, які не розірвалися займається місія Програми розвитку ООН (ПРООН).

Наприкінці 2024 року територія України, потенційно забруднена вибухонебезпечними предметами та мінами становила 13900 км². Це приблизно третина території країни.

За розрахунками фахівців під час будь-якого озброєного конфлікту не спрацьовує біля 10% усіх використаних протилежними сторонами боєприпасів.

Після повномасштабного вторгнення росії в Україну сотні цивільних загинули або отримали поранення в наслідок вибуху мін або інших небезпечних пристроїв [1,2].

В Україні, за розрахунками спеціалістів, щоденно витрачається до 30 тисяч ракет та снарядів. Не спрацьовує з них біля трьох тисяч. Конфлікт триває вже більше тисячі діб (більше трьох років) – саперам рано чи пізно прийдеться мати справу з більш ніж трьома мільйонами бомб, що не розірвалися. За очікуванням на розмінування в Україні загальні витрати складуть порядком 35 мільярдів доларів [2].

На початку квітня 2024 року програма розвитку ООН (ПРООН) та BBC Media Action за підтримки уряду Японії розпочали компанію про інформування населення України про безпеки, які несуть вибухонебезпечні об'єкти та міни.

Попередній етап цієї компанії почався у грудні 2023 року, а активне розповсюдження освітніх матеріалів за допомогою радіо, соціальних мереж, телебачення, зовнішньої реклами розпочався у червні 2024 року.

Компанія була розроблена у співробітництві з Державною службою України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) та ключовими неурядовими організаціями в цій сфері покликана охопити все населення країни.

Особлива увага в цій компанії приділена вразливим категоріям населення та регіонам, що мають підвищену кількість нещасних випадків, пов'язаних з вибухонебезпечними предметами.

Як же надати допомогу людині, що постраждала від вибухонебезпечних предметів та мін? Як треба діяти в ситуації, коли Ви виявили вибухонебезпечний предмет? [1,2]

1. Переконайтеся, чи немає загрози повторного вибуху, вогню, задимлення, обвалу будівлі, пожежі.

2. Оцінити ризик витоку газу, наявності пошкоджених електрокабелів, уламків гострих предметів та скла, що становлять небезпеку для Вас і постраждалих.

3. Не підходьте до підозрілих предметів.

Дотримуйтеся правил «хороший рятувальник – це передусім живий рятувальник». В Україні передбачена кримінальна відповідальність за залишення людини в небезпечному для життя стані. Мінімум, який Ви можете зробити в даній ситуації – викликати бригаду центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф.

При спілкуванні з диспетчером повідомте йому, будь-ласка, наступні дані [2]:

1. Де стався вибух? Адресу або орієнтир, щоб Вас максимально швидко знайшли.

2. Що трапилося? Наприклад: «Був вибух у житловому будинку. Є постраждалі».

3. Кількість постраждалих. Якщо не знаєте точну кількість (багато, кілька).

4. Характер травм, Чітко і лаконічно описати стан постраждалого.

Починати треба з найбільш критичних, не використовуючи емоції. Не використовуйте ті фрази, що не дають корисної інформації (Він погано

виглядає!!!). опишіть конкретно, що Ви бачите (без свідомості, не дихає, сильна кровотеча). Не переоцінюйте чи недооцінюйте стан постраждалого.

5. Пересвідчитесь чи є небезпека повторного вибуху, пожежі чи завалу?

6. Вік і стать потерпілого (її). Його (її) стан.

7. Головне правило виклику і спілкування з диспетчером будь-якої екстреної служби – не кладіть слухавку першим. У диспетчера можуть виникнути додаткові запитання. Вам можуть дати важливі інструкції.

До приїзду бригади екстреної медичної допомоги та медицини катастроф («швидка допомога», «103») зробіть наступне [3]:

Крок 1.

Проведіть первинний огляд постраждалого(лих). Не обов'язково підходити в притул. Встановлюйте контакт на відстані 4-5 метрів. Спитайте, якщо людина знаходиться у свідомості: «Пані (пан), друже, дівчино (хлопчику)! Ви мене чуєте? Потрібна допомога?»

Крок 2.

Якщо Ви бачите критичну кровотечу зупиніть її в першу чергу. Потім перевірте інші показники (дихання).

Ознаки критичної кровотечі:

- ✓ Кров витікає під тиском.
- ✓ Калюжа крові, що збільшується під пораненням.
- ✓ Рясно просочений кров'ю одяг.
- ✓ Травматологічна ампутація кінцівок.

Для зупинки кровотечі необхідно затиснути рану, накласти турнікет або провести тампонування рани (якщо кровотеча в ділянці шиї, паху, під пахвами). Можна здійснювати прямий тиск на рану.

Спеціалісти з надання першої домедичної допомоги рекомендують в даний час будь-кому мати при собі звичайні медичні рукавички. Їх можна носити в жовтій коробочці з під звичайного дитячого кіндер-сюрпризу. А також два джгути-турнікети: один для проведення самопомоги і один для надання допомоги іншим. Треба пам'ятати, що саморобні турнікети з ременів чи гілок «не працюють».

Крок 3.

Необхідно перевірити наявність дихання, якщо людина знаходиться без свідомості. У випадку, коли людина не відповідає на Ваше звернення – забезпечте прохідність дихальних шляхів та пересвідчитесь у наявності дихання(використовуйте алгоритм «чую-бачу-відчуваю»).

Пересвідчитися в наявності дихання: рух грудної клітки, прислухайтеся до дихання, відчуття тепла або пари біля рота та носу. Проведіть підрахунок дихальних рухів за 10 секунд. Якщо кількість дихальних рухів два, або більше вдихів – можна вважати, що потерпілий дихає. Якщо не дихає – проводимо серцево-легеневу реанімацію (СЛР).

Якщо потерпілий дихає, але знаходиться без свідомості – повертаємо його на бік (в стабільне положення).

Якщо він знаходиться в свідомості, то задаємо наступні запитання: «Як тебе звати?, Який сьогодні день? Що з тобою трапилось?».

Не переміщуйте постраждалого після вибуху без крайньої потреби, це може становити загрозу для життя.

Крок 4.

Необхідно залишатися поруч з постраждалим до приїзду «103».

Треба заспокоїти, зігріти людину.

Яких дій варто уникати?

1. Бігти до епіцентру вибуху, якщо територія залишається небезпечною.

2. Пересувати уламки будівельних конструкцій без потреби – це може спричинити обвал.

3. Витягати сторонні предмети з ран. Це може призвести до кровотечі, або підсилити вже наявну.

4. Давати будь-які медикаменти.

5. Нехтувати власною безпекою.

В рамках своїх професійних обов'язків зобов'язані надавати домедичну допомогу: пожежники, поліціанти, рятувальники.

В будь-якому випадку необхідно дотримуватися правил домедичної допомоги – не нашкодь!

Список використаних джерел

1. Правила поведінки з вибухонебезпечними предметами: веб-сайт.

URL: <https://surli.cc/tovtbd>.

2. Правила поведінки при виявленні вибухонебезпечних предметів: веб-

сайт. URL: <https://ck.dsns.gov.ua/photo/vnp>.

3. Мінно-вибухові поранення: як допомогти потерпілому: веб-сайт.

URL: <https://surl.li/glkfiz>.

УДК 614.8+351.78

НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПИТАННЯМ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ – АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

Фірсов С. А., в.о. начальника

НМЦ ЦЗ та БЖД Полтавської області,

Дикань С. А., кандидат технічних наук, доцент,

викладач вищої категорії

Навчально-методичний центр цивільного захисту

та безпеки життєдіяльності Полтавської області

м. Полтава

Повномасштабна війна рф проти України спричинила підвищення уваги до реалізації однієї з головних складових захисту населення – навчання діям у надзвичайних ситуаціях (далі – НС). З метою обізнаності діям у різного роду НС техногенного, природного, соціального і воєнного характеру до переліку категорій осіб керівного складу і фахівців, які повинні проходити функціональне навчання в навчально-методичних центрах сфери цивільного захисту (далі – ЦЗ), була додана категорія «педагогічні і науково-педагогічні працівники, які проводять навчання здобувачів освіти діям у НС» [3]. Навчання

цієї категорії осіб здійснюється на безоплатній основі (тобто за кошти держбюджету), що свідчить про важливість та актуальність проблеми.

Як показала практика проведення перших занять з цією категорією, педагогічні працівники закладів дошкільної освіти, професійно-технічної і загальної середньої освіти, які проводять навчання здобувачів освіти діям у НС, позитивно сприймають курс підвищення кваліфікації, мають педагогічний досвід з питань безпеки і відповідні знання. Вони в курсі останніх змін, пов'язаних із російською агресією проти України, що відбулися в програмах, за якими педпрацівники проводять навчання зі здобувачами освіти. Отже, можна зробити висновок, що питання організації і методичного забезпечення навчання дітей дошкільного віку, вихованців та учнів перебувають на контролі МОН, яке співпрацює в методичному плані із ДСНС, як це й передбачено законодавством.

Однак з педагогічними й науково-педагогічними працівниками закладів фахової передвищої, вищої та післядипломної освіти ситуація абсолютно інша.

По-перше, слід зазначити, що чисельність цієї категорії педагогів серед усієї кількості педпрацівників, які навчають здобувачів освіти діям у НС, дуже мала. Приміром, в НМЦ ЦЗ та БЖД Полтавської області заявки на навчання від закладів вищої освіти (далі – ЗВО) надійшло лише 2% від загальної кількості педпрацівників. Побічно це може свідчити про те, що в ЗВО таких викладачів немає взагалі, а значить, вища освіта не надає таких компетентностей своїм підопічним. Хоча майбутні фахівці – бакалаври і магістри, які підніматимуть економіку держави, працюватимуть на підприємствах, установах, організаціях, в органах влади і місцевого самоврядування – саме та категорія, яка більше за інших має бути обізнана за організацію цивільного захисту в суб'єктах забезпечення ЦЗ, яка має брати на себе відповідальність за дії підлеглих у НС.

По-друге, у питанні навчання здобувачів вищої освіти діям у НС можна помітити явну неузгодженість в діях законодавчої та виконавчої гілок влади. Приміром, пункт 2 частини другої статті 39 Кодексу цивільного захисту [1] стосовно організації навчання з вивчення заходів безпеки, способів захисту від впливу небезпечних факторів НС тощо, для ЗВО реалізувати неможливо, оскільки МОН для цих закладів не розробляє й не затверджує навчальні програми.

За Законом України «Про вищу освіту» [2] розробка та затвердження навчальних програм – прерогатива закладу освіти, але такі програми будуть розроблятися ЗВО лише у разі необхідності реалізації тих компетентностей, які прописані в державному стандарті для відповідної спеціальності. Але проблема в тому, що в жодному стандарті вищої освіти для початкового рівня (короткого циклу) і першого (бакалаврського) рівня у переліку компетентностей випускника немає *знань, умінь і навичок щодо забезпечення необхідного рівня безпеки у НС відповідно до майбутнього профілю роботи, галузевих норм і правил*, як це вимагає п. 20 Порядку здійснення навчання населення діям у НС [4] (далі – Порядок). В жодному стандарті вищої освіти для другого (магістерського) рівня у переліку компетентностей випускника немає *умінь з превентивного і аварійного планування та управління заходами цивільного захисту*, яких теж вимагає вказаний вище Порядок.

До того ж, навчальні дисципліни «Безпека життєдіяльності» і «Цивільний захист», якими Порядок пропонує реалізовувати вказані компетентності, з набуттям чинності Закону України «Про вищу освіту» перестали бути нормативними, тобто обов'язковими. Отже, маємо констатувати, що п. 20 Порядку потребує нагальних змін.

В принципі, ЗВО мають право у свої освітні програми (далі – ОП) додавати до обов'язкових компетентностей, які диктуються відповідним стандартом вищої освіти певної спеціальності, ще й додаткові компетентності за межами тих, що рекомендовані стандартом. На основі цих обов'язкових і додаткових компетентностей в ОП формується перелік обов'язкових і вибіркових компонентів у вигляді конкретних навчальних дисциплін, курсових проєктів (робіт), практик тощо.

Проте дисципліни «Безпека життєдіяльності» і «Цивільний захист» серед цих компонентів зустрічаються дуже рідко. Частіше має місце поєднання кількох дисциплін в одну: *«Екологія та безпека життєдіяльності»*, *«Охорона праці в будівництві та цивільний захист населення в умовах надзвичайних станів»*, *«Охорона праці в технологіях захисту навколишнього середовища. Цивільний захист»* тощо. Дисципліни, в назвах яких згадується БЖД і ЦЗ, зустрічаються найчастіше у спеціальностях інженерного спрямування, натомість у спеціальностях гуманітарного, педагогічного, економічного спрямування, образотворчого мистецтва, комп'ютерних наук тощо – їх немає взагалі. Розраховувати на те, що в такому симбіозі, як *«Екологія та безпека життєдіяльності»*, або *«Охорона праці в галузі та цивільний захист»* знайдеться місце для повноцінного викладання питань захисту населення в НС чи управління заходами ЦЗ – не доводиться. Яке співвідношення в цьому симбіозі його складових, і яка частка припадає на цивільний захист – не знає ніхто. Навіть у тому випадку, коли викладачі, які читають ці дисципліни, пройдуть підвищення кваліфікації у НМЦ ЦЗ та БЖД і самі набудуть компетентностей у сфері ЦЗ, ніхто з їхніх колег не поступиться своїми годинами (відведеними на «Екологію», «Охорону праці») заради збільшення годин на БЖД і ЦЗ. Жоден університет не буде змінювати існуючих робочих навчальних програм на прохання МОН чи ДСНС, тому що ЗВО автономні і незалежні. Змусити ЗВО змінити своє ставлення до дисциплін БЖД і ЦЗ можуть лише державні стандарти вищої освіти з прописаними в них вимогами стосовно компетенцій з безпеки в надзвичайних ситуаціях.

Доводиться констатувати, що на сьогодні у ЗВО відсутній системний підхід до формування компетентностей майбутніх спеціалістів у питаннях безпеки в надзвичайних ситуаціях та цивільного захисту. Проте саме таких фахівців – які можуть забезпечити необхідний рівень безпеки у НС, які можуть планувати і управляти заходами ЦЗ – потребує економіка країни, потребують усі суб'єкти забезпечення цивільного захисту: підприємства, установи, організації, органи влади усіх рівнів.

Отже, допоки у державних стандартах вищої освіти не буде переліку компетентностей з цивільного захисту, підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, які здійснюють навчання здобувачів освіти

діям у НС, буде відбуватися «вхолосту», даремно, без відповідної віддачі. Тобто державні кошти, направлені у НМЦ ЦЗ та БЖД, будуть використовуватися нераціонально.

З огляду на викладене, вважаємо за доцільне ініціювати звернення Державної служби України з надзвичайних ситуацій до Міністерства освіти і науки України з пропозицією внести зміни до стандартів вищої освіти усіх спеціальностей, додавши до них обов'язкові компетенції, визначені у Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, затвердженого постановою КМУ № 444 від 26.06.2013 [4]:

- на початковому рівні (короткому циклі), першому (бакалаврському) рівні – *знання, уміння та навички щодо забезпечення необхідного рівня безпеки у надзвичайних ситуаціях відповідно до майбутнього профілю роботи, галузевих норм і правил;*

- на другому (магістерському) рівні – *уміння превентивного і аварійного планування та управління заходами цивільного захисту.*

Коригування стандартів вищої освіти з урахуванням компетенцій з безпеки – нагальна потреба часу. Воно не потребує залучення державних коштів, проте дозволить ефективно задіяти потенціал викладацького складу закладів вищої освіти у реалізації одного з найголовніших заходів захисту населення – навчання діям у надзвичайних ситуаціях. Впровадження цих компетенцій в стандарти вищої освіти разом із підготовкою викладачів ЗВО дозволить повноцінно реалізовувати положення частини першої статті 41 Кодексу ЦЗ, здійснювати на кожному рівні вищої освіти кваліфіковане навчання студентів діям у НС, правилам пожежної і техногенної безпеки. В результаті економіка України отримуватиме щороку потужний потенціал молодих фахівців, здатних прогнозувати НС, оцінювати ризики їх виникнення і управляти ними, а у випадку виникнення НС – знати і вміти забезпечувати власну безпеку і безпеку підлеглих. А в органи управління ЦЗ усіх рівнів будуть приходити спеціалісти, які із розумінням і відповідальністю ставитимуться до виконання завдань ЦЗ, що сприятиме викоріненню правового нігілізму у сфері ЦЗ, зміцненню національної безпеки.

Список використаних джерел

1. Кодекс цивільного захисту України, статті 39, 41.
2. Закон України «Про вищу освіту».
3. Порядок проведення навчання керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту, затверджений постановою КМУ № 819 від 23.10.2013.
4. Порядок здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, затверджений постановою КМУ № 444 від 26.06.2013.

УДК 504

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В БУДІВНИЦТВІ
ПІД ЧАС ВІЙНИ В УКРАЇНІ**

*Бондар Л.В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти
Петраш Р.В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти
Попович Н.М., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти
Шульгін В.В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

В Україні війна суттєво вплинула на екологічну безпеку, зокрема у сфері будівництва. Руйнування інфраструктури, використання вибухонебезпечних матеріалів, токсичне забруднення довкілля та недбале поводження з відходами створюють екологічні ризики. У цих умовах необхідно розробляти нові підходи до безпечного відновлення країни.

Війна створює значні екологічні ризики у різних сферах. Будівельні роботи під час війни можуть спричиняти забруднення токсичними речовинами, такими як паливно-мастильні матеріали, а при руйнуванні інфраструктури - це викиди токсичних речовин: бетонного пилу, азбесту, будівельних відходів. Рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд і бойові дії пошкоджують ґрунтовий покрив, що призводить до деградації рослинного покриву та посилює вітрову й водну ерозії. Це, в свою чергу, впливає на родючість ґрунту, якість водних ресурсів, порушуються природні екосистеми, знищується середовище проживання тварин і рослин.

Збереження природних ресурсів, мінімізація шкоди для екосистем та безпечне використання будівельних матеріалів — основні принципи сучасного сталого будівництва, навіть у кризових умовах. Так одним із ключових аспектів екологічної безпеки є вибір матеріалів. Звичайно у період війни доступність екологічних будівельних матеріалів може бути обмежена. Однак важливо віддавати перевагу матеріалам, які не шкодять довкіллю, зокрема переробленим або натуральним. Для зменшення утворення відходів має критичне значення ефективне управління відходами будівництва для захисту природи. Розділення відходів, їх повторне використання та переробка знижують негативний екологічний вплив, а використання енергоефективних технологій, таких як теплоізоляція та альтернативні джерела енергії, допомагає зменшити споживання ресурсів і забезпечити стабільність. Військові дії залишають забруднені землі та водні об'єкти тому будівництво має включати заходи з реабілітації ґрунту та вод для відновлення екологічної рівноваги.

Через бойові дії значна частина інфраструктури України була пошкоджена, що створює додаткові виклики для будівельної галузі. Сталий підхід до відновлення означає інтеграцію екологічних норм навіть у екстремальних умовах.

Рівень екологічної безпеки в будівництві залежить від підтримки уряду, громадськості та міжнародних організацій. Реалізація екологічно орієнтованих будівельних проєктів може служити основою для створення більш сталого майбутнього після завершення війни. Так у Києві створено мобільні дробильні установки для переробки уламків бетону, що дає можливість використання переробленого бетону у новому будівництві завдяки впровадженню технологій сортування будівельного сміття та створенню спеціальних полігонів для його зберігання. Ефективне управління відходами будівництва має критичне значення для захисту природи. Розділення відходів, їх повторне використання та переробка знижують негативний екологічний вплив. Ці ризики потребують комплексного підходу до їх мінімізації, включаючи екологічний моніторинг, використання екологічно чистих технологій та відновлення пошкоджених територій.

Екологічна безпека в будівництві є не лише важливою умовою для мінімізації негативного впливу на природу, але й частиною довгострокового плану сталого розвитку України. Будівництво, яке поважає довкілля, формує основу для майбутнього, вільного від конфліктів і з турботою про природу.

Екологічна безпека в будівництві є не лише засобом мінімізації шкоди природі, але й основою для формування сталого майбутнього України. Будівельні проєкти, що враховують екологічні принципи, стають запорукою гармонійного відновлення, орієнтованого на збереження довкілля та сталий розвиток.

Список використаних джерел

1. Городніченко Ю., Степанчук С. Шлях України до відновлення. <https://publications.kse.ua/publications/ukraines-road-recovery-41>. (2024)
2. Бондаренко Д.О. Адміністративно-правове регулювання екологічної безпеки в Україні. 2017. № 3. С. 8–9.
3. Семерня О.М. та ін. Екологічна безпека та системологія. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 13 жовтня 2021 р. Київ : ІТТА, 2021. С. 503–505.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДОВКІЛЛЯ

*Кенгерлі А.Г., ад'юнкт кафедри хімічного, біологічного,
радіологічного, ядерного захисту та цивільної безпеки
Національний університет оборони України
м.Київ*

Україна постійно вживає заходів щодо забезпечення біологічного захисту, запобігання поширенню небезпечних інфекційних захворювань та підтримує міжнародні зусилля в цій сфері. Безсумнівно, це дуже важливі питання, і кожне з них може бути пріоритетом.

Але, вони стануть актуальними лише тоді, коли для них буде розроблено комплексну програму розвитку. Однозначно, що враховуючи важливість цих проблем, дефіцит бюджету не вирішить їх одночасно та у короткостроковій перспективі. Тому необхідно визначити порядок їх рішення. Йдеться не про відкладення деяких екологічних програм на невизначений термін, а про пріоритети, які циркулювали в міністерствах та відомствах ще на початку 90-х.

Вкрай важливо їх уточнити, наповнити відповідним змістом, окреслити поетапно, надати наукові, матеріальні та фінансові ресурси.

Докладаються великі зусилля і багато чого у цьому напрямку було зроблено, особливо в галузі охорони природи, його концептуальні основи залишаються невирішеними. І коли вірять в те, що впровадження екологічно безпечних політик розвитку вимагає лише доброї волі громадян і уряду, це лише необхідна умова, але недостатня для вирішення усіх актуальних екологічних питань.

По перше, потрібні спеціальні знання, щоб краще орієнтуватися в різних проблемах збереження якості харчових продуктів і для того, щоб знайти оптимальні рішення. Охорону навколишнього середовища не можна вважати ізольованим і самодостатнім об'єднанням, треба безпосередньо включати її як основного компонента в системі універсальних пріоритетів.

Це зумовлює системний підхід до вирішення проблеми продовольчої безпеки, усуває їх явну суперечність над основними цілями розвитку та загальнолюдською системою цінностей.

Питання громадської участі України в природокористування досі залишається дискусійним. На нашу думку, необхідно більш активніше залучати громадськість до повноцінної участі в управлінні навколишнім середовищем для досягнення кращих результатів.

Список використаних джерел

1. Цивільний захист: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. України I-IV рівнів акредитації. / М.А.Касьянов та ін.] // М-во освіти і науки України, Східноукр. нац. ун-т ім. В.Даля. – Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля. 2008. 291с.

2. Наказ МНС України від 12.10.2009 № 686 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації заходів біологічного захисту особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту при ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків в осередках біологічного ураження». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/FIN51045>

УДК 504.9

ВІЙСЬКОВА АГРЕСІЯ ПРОТИВНИКА ЯК ДЖЕРЕЛО НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ

*Мацько П.І., начальник управління підготовки
Командування Сил підтримки Збройних Сил України,
Огородник І.В., кандидат хімічних наук,
заступник начальника відділу дослідження РХБ захисту,
Клочун І.А., офіцер відділу дослідження РХБ захисту,
Онищук О.Р., начальник відділу дослідження РХБ захисту,
Центр досліджень Сил підтримки Збройних Сил України,
м. Київ*

Злочинні дії рф стосовно України та її громадян, їх вплив на оборону, господарювання та суспільне життя стало реальністю для більшості громадян України з початком широкомасштабного вторгнення. Активний вогневий вплив на всю територію нашої держави розпочався із вторгненням військ противника, ракетних, артилерійських та авіаційних обстрілів об'єктів господарювання, критичних інфраструктурних та оборонних об'єктів. Саме ці обстріли нанесли відчутної екологічної шкоди по всій території України.

В першу чергу, забруднення ґрунтів і поверхневих вод відбувалося на територіях безпосереднього ведення бойових дій, та тих територій, де зафіксовано влучання ракет або їх збиття засобами ППО. Наприклад, після Чорнобильського інциденту та заходів щодо його ліквідації, людська активність у зоні відчуження пов'язана лише з дезактивацією об'єктів та території, захороненням та недопущенням розповсюдження радіоактивних матеріалів, тоді як активність військ окупанта, а саме зведення ним інженерних загороджень та фортифікаційних об'єктів, мінування тощо у зоні відчуження Чорнобильської АЕС призвело до вторинного розповсюдження радіоактивних ізотопів, що підтверджено в ході моніторингу радіаційного фону в зазначених районах після витіснення звідти військ окупанта. Це забруднення представлено ізотопами з середніми (цезію, стронцію) та великими (урану, плутонію, америцію, кюрію) періодами напіврозпаду. Аналогічну небезпеку складає ведення бойових дій, обстріли або інша військова активність поблизу або на території об'єктів підвищеної небезпеки, які можуть бути джерелом радіоактивного забруднення. В першу чергу, це тимчасово окупована Запорізька АЕС, яка є найбільшою у Європі та однією із найбільших у світі,

інші атомні електростанції України, об'єкти добування, збагачення, переробки та захоронення радіоактивних матеріалів. Нещодавнє влучання ударного безпілотного літального апарату в об'єкт укриття 4 енергоблоку Чорнобильської АЕС у разі затримок чи труднощів із ліквідацією наслідків могло запустити низку інцидентів, спроможних призвести до руйнування саркофага та виникнення потужного вторинного джерела радіоактивного забруднення здатного нанести значної шкоди не лише Україні, росії, білорусі, а і Європі, чи, навіть, усій північній півкулі [1].

Ракетний тероризм шляхом руйнування трансформаторних підстанцій та ЛЕП 330-750 кВ, які трансформують, розподіляють та передають електроенергію в межах об'єднаної енергосистеми України, що виробляється на атомних електростанціях може привести до екстрених відключень енергоблоків, їх нестабільної роботи, та, як наслідок, аварій.

Уже перші обстріли території України ракетами типу повітря – земля та земля – земля, що мають бойову частину значної потужності призвели до значних забруднень. Аналіз поверхневих вод на вміст важких металів (в першу чергу свинець, кадмій, арсен, ртуть, талій тощо) в лабораторіях аналізу води, серед яких лабораторії басейнового управління водних ресурсів, показав значне підвищення їх концентрації, а в деяких випадках і перевищення гранично допустимих концентрацій. Іншими контамінантами, що суттєво впливають на екологічну безпеку в країні стали паливно-мастильні матеріали, небезпечні хімічні речовини, що використовуються у військових цілях та залишки реактивного ракетного пального, що також неодноразово підтверджувалось результатами лабораторних досліджень. Пожежі, що виникали внаслідок обстрілів, сприяли значному поширенню забруднення, а також призводили до викидів значних об'ємів парникових газів, що безумовно впливає на глобальну екологічну ситуацію [2-3].

Шкоди континентального масштабу заподіяв умисний підриг Каховської ГЕС, що призвів до руйнування греблі та швидкого скиду вод каховського водосховища. Швидка течія води не тільки сама стала джерелом руйнувань на своєму шляху до Чорного моря, а і переносником усього що було на постраждалій території, в тому числі хімікатів та агрохімікатів, забруднення внаслідок бойових дій, матеріалів з розмитих могильників, величезної кількості останків людей і тварин, залишків рослин. Усе це попало до північної частини Чорного моря, в результаті частково деконтамінувалось у морській воді, частково осіли на дно, частково було винесено до Середземного моря, частково викинуто на узбережжя. Деякі речі виносило на морське узбережжя навіть через рік після інциденту [4].

Іншим негативним впливом стало суттєве зменшення рівня води каховського водосховища, що спричинило значну небезпеку в організації охолодження енергоблоків Запорізької АЕС, оскільки ставок-охолоджувач хоч і відділений греблею від основного ложа Каховського водосховища, але також прискорено втрачав власні запаси води. Ліквідація інцидентів такого масштабу

є серйозним викликом у мирний час, а у військовий – є майже неможливою, оскільки частина постраждалої території тимчасово окупована загарбником.

Об'єкти які знищувалися або ушкоджувалися засобами дистанційного ураження окупанта самі в певних випадках ставали джерелом хімічних забруднень, в результаті двох чинників: знаходження небезпечних хімічних речовин на цих об'єктах, де вони виробляються, зберігаються або використовуються, та утворення високотоксичних продуктів згоряння, реакції або розкладу звичайних матеріалів та речовин. Серед них підприємства хімічної промисловості, такі як Сіверодонецький Азот, Сумхімпром, фенольний завод у с. Нью-Йорк, склади, нафтобази, водоканали та станції водопідготовки тощо

Наразі у зв'язку із веденням активних бойових дій, Сили оборони України та цивільні спеціалісти не мають доступу до об'єктів на тимчасово окупованих територіях.

Виключити можливість виникнення подібних еконебезпечних інцидентів неможливо у даний час через російсько-українську війну. З метою протидії зазначеним загрозам, зменшення масштабу їх наслідків, впливу на інфраструктуру та суспільство доцільно вести постійний моніторинг завданої шкоди, оцінювати їх наслідки, планувати порядок необхідних першочергових дій з ліквідації. Державна політика щодо покращення екологічної обстановки, ліквідації та визначення розміру нанесеної шкоди внаслідок агресії РФ постійно удосконалюється, регламентується та регулюється нормативними документами [5].

Список використаних джерел

1. Російський БПЛА із фугасною боеголовкою влучив у саркофаг ЧАЕС. Зеленський назвав це "привітом Путіна" учасникам безпекової конференції. URL: <https://surl.li/krbors> (дата звернення: 08.03.2025).

2. Воєнні дії на сході України — цивілізаційні виклики людству. / Львів: ЕПЛ, 2015. –136 с.

3. Environment and Conflict Alert Ukraine: A first glimpse of the toxic toll of Russia's invasion of Ukraine. URL: <https://surl.li/oiecru> (дата звернення: 08.03.2025).

4. Подія 2023 року: підлив Каховської ГЕС та його наслідки для Херсонщини. URL: <https://surli.cc/bcudzcz> / (дата звернення: 08.03.2025).

5. Про затвердження Порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.03.2022 р. № 326. Дата оновлення: 01.03.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 08.03.2025).

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

*Опара Н.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Ні для кого не буде здивуванням, що оточуюче середовище значним чином впливає на фізичне і емоційне здоров'я людини.

Екологічна ситуація з кожним днем погіршується.

Десять найсуттєвих екологічних проблем сучасності [1]:

1. Зміна клімату.
2. Енергія.
3. Вода.
4. Біорізноманіття і землекористування.
5. Хімічні, токсичні речовини і важкі метали.
6. Забруднення повітря та парниковий ефект.
7. Поводження з відходами.
8. Руйнація озонового шару.
9. Забруднення світового океану.
10. Скорочення різноманіття біологічних видів, що мешкають на планеті.

Фактори негативного впливу:

1. Аварійні ситуації, внаслідок яких в природу потрапляють радіоактивні відходи.
2. Браконьєрство.
3. Будівництво гідроелектростанцій.
4. Видобуток корисних копалин, внаслідок чого природні ресурси виснажуються.
5. Використання в сільському господарстві токсичних хімікатів.
6. Вирубка лісів.
7. Забруднення водойм сміттям і відходами нафтопродуктів.
8. Забруднення повітря вихлопними газами та промисловими підприємствами.
9. Забруднення екології побутовим сміттям, в тому числі тим, що не розкладається.
10. Злив стічних вод.
11. Стрімке зростання населення.

Серйозною проблемою є захворювання, що викликані забрудненням оточуючого середовища. Вони викликають зростання онкологічних захворювань, призводять до алергічних реакцій. Сильно страждає імунна система. У містах з забрудненою атмосферою під час епідемії грипу відбувається триразове зростання захворюваності.

Але ситуацію затьмарюють самі люди. Велика кількість промислових об'єктів, вирубка лісів, мільйони автомобілів, браконьєрство і багато інших

факторів призводять до того, що природа починає працювати проти людини.

Основною причиною глобального потепління стала активна промислова діяльність людства. Це призвело до значних змін клімату, що безумовно, не могло не сказатися на здоров'ї людей. Через різкі зміни погодних умов у багатьох мешканців планети виникають постійні головні болі, підвищення або зниження артеріального тиску, запаморочення, болі в суглобах [3].

При різкій зміні погоди збільшується кількість помилок, нещасних і навіть смертельних випадків. Вплив погодних умов на самопочуття людини пов'язано також з віком і індивідуальною сприятливістю організму.

За статистикою кожна 8 людина в світі помирає внаслідок впливу забрудненого повітряного середовища. Підвищення концентрації шкідливих речовин у повітрі призводить до збільшення захворювань не тільки органів дихання, але і серцево-судинної системи [2].

Особливо яскраво ця картина проглядається у промислових мегаполісах, де від кількості хімічних формул у складі повітря можна просто прийти у жах.

Поява на прилавках продуктів з ГМО, всеможливими Е-добавками викликало цілу бурю обурення серед населення, але тим не менше їх споживання у глобальному плані не зменшилося. До того ж додалася велика кількість продуктів з великим вмістом жирів і вуглеводів, які достатньо швидко насичують організм людини, не приносячи їй користь. На даний час правильне, раціональне харчування стає не стільки модним напрямком, скільки необхідним. Адже за даними 2024 року в світі налічувалося 2,05 мільярди дорослих людей із зайвою вагою. Серед них 890 мільйонів страждали на ожиріння. Дотримання режиму харчування і вживання корисної їжі – одна з найголовніших цілей для здоров'я населення планети [3].

Автомобілі – невід'ємна частина життя людей. Щорічно кількість автомобілів зростає, а бензину споживається все більше, що стає великою проблемою для багатьох держав.

Як вони з цим борються? Вже з 2019 року автомобільні компанії припинили випуск авто тільки з двигуном внутрішнього згоряння.

З 2040 року Європа хоче повністю перейти на електромобілі. Таким чином, планується скоротити кількість шкідливих викидів в атмосферу, споживання бензину і зменшити негативний вплив оточуючого середовища на організм людини.

Ще в 2010 році вчені прийшли до висновку, що життя поблизу великих трас негативним чином впливає на генетику. У батьків, які мешкають поряд із шосе, майже в 2 рази частіше народжуються діти з порушенням розвитку, у тому числі з аутизмом [1,2].

Окрім власне зрозумілого впливу на здоров'я, екологія цілком впливає також на темперамент і характер людини.

Науковці довели пряму залежність екології та темпераменту людини.

Найбільш розповсюдженими факторами, що впливають на самопочуття людини є зміни атмосферного тиску і електромагнітного поля, зміни вологості повітря, опади у вигляді дощу та снігу, сильні вітри.

Забруднення повітря подразнює великою частиною дихальні шляхи, викликаючи бронхіт, емфізему, астму. До подразників, що викликають ці хвороби відносять SO_2 та SO_3 , азотисті пари, HCL , HNO_3 , H_2SO_4 , H_2S , фосфор та його сполуки.

Говорити про позитивний вплив природи можливо довго, адже людина – істота, яка у принципі не може жити поза природою. Спостереження за природними пейзажами та ландшафтами має заспокійливу дію, людина розслабляється, забуває про проблеми.

Наприклад, в підсумку досліджень Дженніфер Суор доведено, що діти, які ростуть в достатньо суворих екологічних умовах, до 2-х років починають проявляти такі риси темпераменту, як впертість і сміливість. До 4-х років вони досить легко вирішують проблеми без допомоги дорослих [3].

Природа і людина не розривно пов'язані одне з одним. При цьому варто пам'ятати, що вплив оточуючого середовища на людей не завжди буває однозначно позитивним або негативним. Все залежить від того, наскільки людина готова взаємодіяти з природою і пристосовуватися до її змін.

Екологічні фактори, що впливають на здоров'я людини класифікуються на дві групи: абіотичні – фактори неживої природи (фізичні і хімічні, наприклад, температура, вологість і освітленість); біотичні – фактори живої природи (наприклад, активність хижаків або робота азотофіксуючих бактерій) [2].

Людина стала відноситися до природи споживацькі, забуваючи, що її життя напряду залежить від її стану.

З розвитком промисловості в ґрунт стали потрапляти шкідливі речовини, що порушують його склад та структуру. Підприємства та транспорт викидають в атмосферу токсичні відходи, які потім осідають у ґрунті. Ртуть, оксиди сірки і азоту, свинець і інші елементи надають вкрай негативний вплив на ґрунт, позбавляючи його родючості. Окрім цього, активний розвиток промисловості та транспорту призвів до частіших випадків кислотних дощів, що насичують землю шкідливими хімікатами.

Ґрунт страждає через стічні води, що зливають з тих же підприємств, в т.ч. і сільськогосподарських. Основна проблема складається в тому, що багато з них не приділяють належної уваги попередній очистці вод від токсичних домішок. Як не дивно, але негативний вплив на ґрунт надає і сільське господарство. Багато фермерів не усвідомлюють, що застосуванню великої кількості добрив властиве зменшення родючості ґрунту, а пестициди і різноманітні хімікати руйнують його структуру. Кращим варіантом в цій ситуації є перехід від неорганічних складів до органічних [1,2].

Свій вклад в забруднення ґрунту вносять і багаточисельні звалища, на яких виявляється саме різноманітне сміття. Люди викидають не тільки відходи, що розкладаються, але і ті, які будуть лежати в землі тисячі років. Найбільш небезпечними для ґрунту є пластик і токсичні відходи, які не розкладаються (батареї, лампочки, термометри).

Вирубка лісів почалася ще в часи, коли людина стала впливати на природу і освоювати нові території. Важливо розуміти, що дерево є головним джерелом вироблення кисню, який необхідний всьому живому. Чим менше лісів, тим гірше якість життя. За останні два сторіччя чисельність лісів скоротилася майже в 2 рази, що негативно впливає на стан оточуючого середовища [2].

Страждають і інші рослини, а також популяції тварин, які втрачають свою домівку і змушені шукати нове місце проживання.

Відомо, що в природі усе взаємопов'язано, тому і зникнення видів порушує певний баланс. Через вирубку страждають ґрунт і водойма, скорочується кількість ґрунтових вод.

Майже 1/3 океану покрита нафтовою плівкою, яка перешкоджає взаємодії водного світу і атмосфери. За останні п'ять сторіч було знищено більше 800 видів тварин.

Наймасштабнішим проєктом є програма ООН, що носе назву «ЮНЕП», затверджена у 1972 році.

Головним її завданням є внесення рекомендаційних пропозицій по покращенню екологічної ситуації, забруднення атмосфери. Існують і інші організації і рухи, що спрямовані на врятування і збереження природи.

Грінпіс – є однією з самих відомих, заснували її американські і канадські еко активісти в 1971 році [2].

Всесвітній фонд дикої природи (World Wide Fund for Nature) працює більш ніж у 100 державах.

Список використаних джерел

1. Екологічна ситуація залежить від нас: веб-сайт.
URL: <https://surl.li/nraywy> (дата звернення 2.04.2025р.)
2. Екологічні проблеми та їх розв'язання: веб-сайт.
URL: <https://surl.li/blklmb> (дата звернення 2.04.2025р.)
3. Сучасні екологічні проблеми і здоров'я людини: веб-сайт.
URL: <https://surl.li/zrwhtv> (дата звернення 2.04.2025р.)

ЕКОЛОГІЧНА ПАРАДИГМА ЗАХИСТУ РОСЛИН ЗА ОРГАНІЧНОГО (ВУГЛЕЦЕВОГО) ЗЕМЛЕРОБСТВА

*Писаренко В.М., професор, доктор сільськогосподарських наук,
завідувач кафедри захисту рослин,
Піщаленко М.А., доцент, кандидат сільськогосподарських наук,
професор кафедри захисту рослин,
Логвиненко В.В., здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії,
асистент кафедри захисту рослин
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

В наш час зусилля європейської спільноти зосереджені на скороченні обсягів використання пестицидів, екологізації всіх аграрних програм у навчанні і виробництві з урахуванням Європейських вимог сталого розвитку України [1]. Цим вимогам найбільшою мірою відповідає система органічного (вуглецевого) землеробства. У цій системі замість інтенсивного хімічного захисту на основі використання пестицидів за схемою календарних обробок увага приділяється новій ідеології біологічного та біоценотичного обмеження шкідливих організмів, яка базується на урахуванні економічних порогів шкідливості та особливостях технологій цієї системи землеробства, адаптованої до регіональних умов. Вона також враховує використання розширеного асортименту біологічних та біоценотичних методів для збереження природних регуляторів чисельності шкідливих видів, для їх використання для оптимізації фітосанітарного стану посівів.

Особливо це актуально нині, оскільки за найбільш імовірного сценарію міжурядової групи експертів ООН з питань змін клімату, в найближчі 50 років клімат України ставатиме все посушливішим. Тому органічне (вуглецеве) землеробство вони рекомендують, як основну систему ведення сільськогосподарського виробництва, що впливає на збільшення декарбонізації атмосфери, зменшення втрат вологи, отримання екологічно-безпечної продукції для харчування людьми, збереження і навіть підвищення родючості ґрунту, захист його від ерозії та зменшення опустелювання території [1].

В останні роки трендом екологічної політики країн Європи стало «вуглецеве» землеробство, включаючи сертифікацію вуглецевими сертифікатами з боку структур ЄС (наприклад, за безполицевий обробіток 1 сертифікат за 1 га), а Семен Антонець у комплексі заходів органічного землеробства сформував гіпервуглецеве землеробство збалансованого зразка майбутнього ще у 70-80 роках минулого століття [2]. Нами в результаті багаторічних досліджень (1998-2024 рр.) обґрунтована і створена модель системи органічного землеробства. В процесі роботи використовувались розрахунки методики ентомологічних досліджень.

Важливою ланкою системи органічного землеробства є екологічно обґрунтована оптимізація фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур, яка базується передусім на комплексі організаційно-господарських та агротехнічних заходів і технологій. Це - структура посівних площ; використання багаторічних та однорічних бобових трав; науково обґрунтовані сівозміни; мілкий обробіток ґрунту; використання органічних добрив; посів поживних культур, сидератів, що пригнічують розвиток шкідливих організмів; якісна підготовка насіння; оптимальні строки проведення робіт; застосування мікробіологічних препаратів, контроль економічних порогів шкідливості хвороб, бур'янів, шкідників (рис. 1).

Модель системи органічного (вуглецевого) землеробства

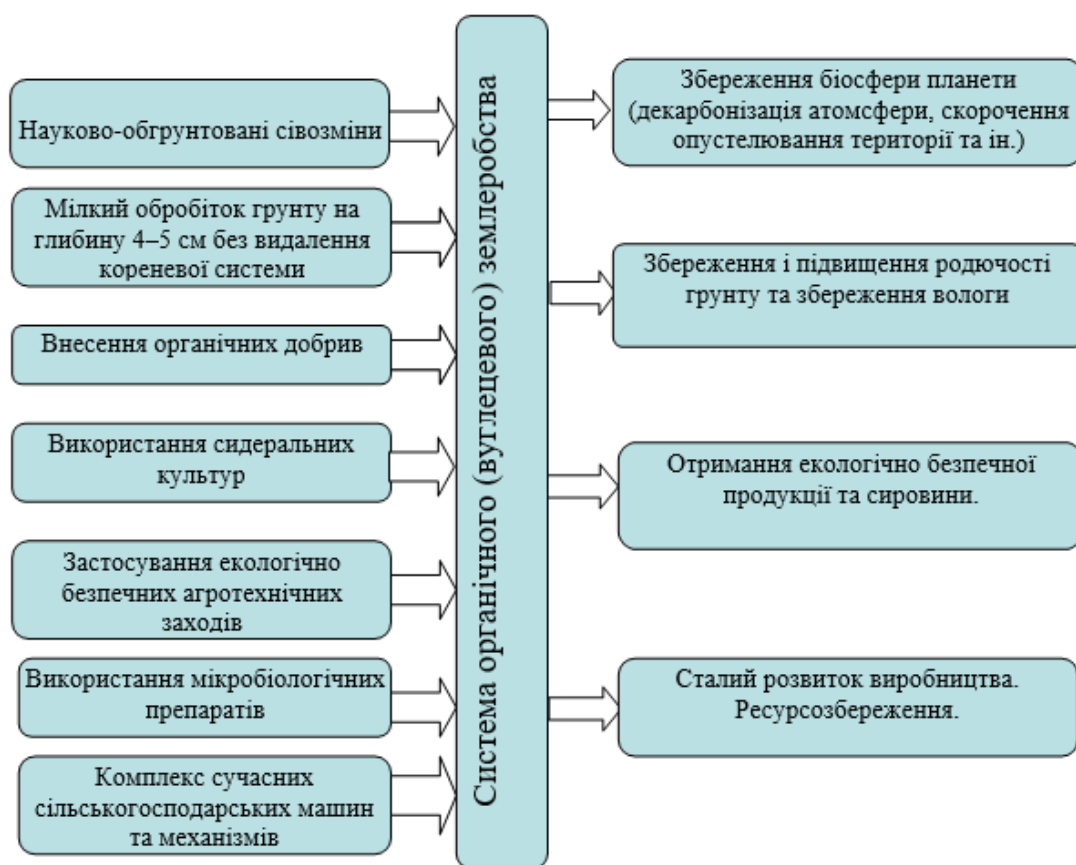


Рисунок 1 – Модель системи органічного (вуглецевого) землеробства

Складники цієї системи, на перший погляд, можуть виглядати як давно відомі істини землеробства та рослинництва, але в органічній парадигмі С.С.Антонця, кожен з них наповнений синергією і доповнюють один одного, що сприяє отриманню потенційної продуктивності землеробства за відсутності використання будь-яких агрохімікатів. Усе це веде до одержання не просто екологічно-безпечної продукції, а продукції світового виміру.

У ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області найбільш екологічно відповідним методом зменшення впливу негативних факторів на ріст і розвиток культурних рослин є створення оптимального режиму життєдіяльності сільськогосподарських культур, вирощування життєздатних, конкурентоспроможних рослин. Це досягається оптимізацією живлення рослин завдяки вирощуванню багаторічних бобових трав, сидеральних культур і внесенню органічних добрив. Оптимізація живлення рослин сприяє росту й розвитку сільськогосподарських культур, що позитивно впливає на підвищення їх стійкості до шкідників і, особливо, хвороб. Дружні сходи, енергійний розвиток, велика листкова поверхня багатьох культур пригнічують ріст бур'янів, культурні рослини стають також менш чутливі до пошкодження дротянками, блішками, довгоносиками, листогризучими гусеницями, кореневими гнилями. Так, на полях господарства ураженість сходів пшениці озимої кореневими гнилями за 2022-2024 роки не перевищувала 3,7 %, за порогової - 5 % [2].

Практично протягом усього вегетаційного періоду на полях господарства є квітучі рослини, що створюють умови для життя місцевих корисних організмів (ентомофагів), що сприяє зменшенню кількості шкідників та хвороб рослин і може бути визначене як ефект агрофітоценології. Ботанічному різноманіттю агроценозів сприяють посіви еспарцету, гречки на зерно, соняшнику, ріпаку, сидеральних культур і, особливо, гречки на сидерат, яка квітує двічі-тричі за сезон, однорічних злаково-бобових та злаково-хрестоцвітих сумішок (овес + вика яра, овес + редька олійна), насіннєвих посівів редьки олійної та гірчиці білої, сумішок жита й тритікале з викою озимою або з тифоном, залуження ярків і схилів.

Згідно методик ентомологічних досліджень у 2018-2024 рр. на полях ПП «Агроекологія» за різних погодних умов на чорноземах звичайних підтверджено зменшення чисельності деяких шкідників завдяки природному регулюванню корисних організмів. Так, ураженість злакової попелиці афідідами в посівах ячменю ярого з підсівом еспарцету становила 46,8-54,2 %, тоді як у посівах цієї ж культури в інтенсивному землеробстві (де вирощуються здебільшого три-чотири культури) не перевищувала 18,3 %. Кількість злакової попелиці на посівах ячменю ярого в господарстві за роки дослідження (2018-2024 рр) не перевищувала економічного порогу шкідливості - 25 особин на колос при 50 % заселеності рослин. Відмова від використання пестицидів, впровадження мілкої обробки ґрунту і ботанічна різноманітність рослин в органічному землеробстві стимулює збільшення видового складу та чисельності хижих турунів (карабід). Нами встановлено, що кількість видів хижих турунів на полях ПП «Агроекологія» на 20 % більша, ніж у посівах зернових колосових культур у поруч розташованих господарствах, де практикуються інтенсивні технології. Їх динамічна щільність за роки досліджень залежно від видового складу і погодних умов в органічному землеробстві перевищувала цей показник на полях з інтенсивною технологією на 32,6-51,2 %. У зв'язку з цим стає зрозумілим, чому в «Агроекології» кількість личинок дротяників і несправжніх дротяників перед сівбою кукурудзи

і соняшнику, основними ворогами яких є хижі туруни, зазвичай, не перевищувала економічних порогів шкідливості (3-5 особин на 1 м²).

Матеріали досліджень із визначення інтенсивності розвитку борошнистої роси на рослинах пшениці озимої та ячменю ярого (у фазі колосіння фактичні показники не перевищували порогової інтенсивності розвитку хвороби - 15-20 % ураженого листкового апарату рослин) свідчать про позитивний вплив органічного землеробства на стійкість рослин до даного захворювання. Розвиток хвороби стримується мікрокліматом стеблостою, особливо в посівах ячменю ярого з підсівом еспарцету, коли норма висіву ячменю зменшується на 20-30 %, що забезпечує меншу густину рослин і кращу вентиляцію посіву.

Таким чином, оптимізація фітосанітарного стану за органічного землеробства базується на формуванні гетерогенної видової та сортової структур агроєкосистем, коли створюється сприятливий біоценотичний стан, який обумовлює збереження і збільшення чисельності й ефективності дії корисних видів членистоногих та мікроорганізмів. До того ж зменшуються втрати врожаю від шкідників і хвороб завдяки їх природному регулюванню під впливом корисних організмів.

Отже, оптимізація фітосанітарного стану посівів у органічному землеробстві базується на урахуванні економічних порогів шкідливості шкідників, хвороб і бур'янів, а також особливостях технологій, притаманних цій системі, і може бути сформульована наступним чином:

- Внесення достатніх норм органічних добрив, вирощування багаторічних бобових трав і сидеральних культур забезпечує оптимальний режим живлення сільськогосподарських культур, що підвищує їхню здатність конкурувати з бур'янами, а також стійкість до пошкодження окремими видами шкідників та збудниками хвороб.

- Структура посівних площ, широке використання принципів агрофітоценології, що базуються на розширенні видового та сортового складу культурних рослин, відмова від використання пестицидів дають можливість підвищити ефективність природних ентомофагів та фунгістазис біоценозу, що зменшує чисельність шкідників, а в окремих випадках і пригнічує розвиток збудників хвороб.

Список використаних джерел

1. Писаренко В. М., Антоненко А. С., Лук'яненко Г. В., Писаренко П.В. Антоненко Семен Свиридонович: життєвий шлях та його система органічного землеробства / наук. ред. В. М. Писаренко. – Полтава, 2024.

2. Писаренко В.М., Антоненко А.С., Лук'яненко Г.В., Писаренко П.В., Ґрунтозахисна система органічного землеробства Семена Антонця: історичний вимір і результати. Ґрунто, 2024 №3(22), с. 30-40.

УДК 614.77:[502.531+631.4]:355.01(477)

ВПЛИВ ВИБУХІВ НА СТАН ҐРУНТІВ, ЇХ РОДЮЧІСТЬ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ПОДІЙ В УКРАЇНІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

*Приліпка К.О., викладач кафедри гігієни та екології,
Коваленко Т.І., викладач кафедри гігієни та екології,
Матвієнко Т.М., кандидат медичних наук,
доцент кафедри гігієни та екології,
Рак Т.І., викладач кафедри гігієни та екології
Полтавський державний медичний університет
м. Полтава*

Вступ. Україна відома своїми родючими ґрунтами, зокрема чорноземами, які є основою сільського господарства та екосистем. Однак повномасштабні бойові дії, що тривають в Україні з 2014 року і особливо після 2022 року під час повномасштабного вторгнення РФ на нашу територію, завдали значної шкоди ґрунтовому покриву, рослинності та тваринному світу на окупованих територіях.

Артилерійські обстріли, бомбардування, вибухи мін та ракет призводять до руйнівних наслідків для ґрунтів – як фізичних, так і хімічних та біологічних його складових. Сьогодні оцінити наслідки завданої шкоди для ґрунту дуже складно, через введення активних бойових дій. Військові події становлять загрозу для життя та здоров'я населення, але є і віддалені наслідки - через забруднення довкілля, прискорення процесу деградації. Поміж усіх екосистем, які знаходяться під негативною дією, через воєнні дії, найбільшої шкоди зазнає саме родючий шар ґрунту. Адже, поверхневі шари мають природний шлях відновлення, який займає сотні років.

За оцінками науковців, близько третини території України зараз забруднено боєприпасами та продуктами їхнього вибуху. Війна спричинила комплексну деградацію ґрунтів, що впливає на їхню родючість, екологічні функції і, зрештою, на продовольчу безпеку та здоров'я людей. У цьому огляді розглянуто основні типи змін ґрунтів під впливом вибухів – фізичні, хімічні та біологічні – на основі актуальних досліджень 2020–2025 років.

Ключові слова: вибухи, воєнні події, стан ґрунту, продовольча безпека, здоров'я населення.

Матеріали та методи дослідження. Першочергово це – аналіз пошкоджень ґрунту, внаслідок бойових дій на території України. Оцінка подальших змін родючого шару.

Аналіз останніх досліджень. Розпочнемо із фізичних змін ґрунтів під впливом вибухів. Вибухи під час бойових дій спричиняють масштабне фізичне руйнування ґрунтового покриву. Безпосереднє ударне навантаження призводить до утворення пошкоджень, кратерів, траншей та воронок, які порушують горизонтальну шаруватість ґрунту. Родючий верхній шар змішується з нижчими шарами, втрачаючи свою структуру. Після таких змін ґрунт гірше утримує вологу і суттєво втрачає родючість. Окрім того, вибухова хвиля створює сильну сейсмічну та повітряну ударну дію на ґрунт, що може

призводити до ерозії: дрібні частинки та органічна речовина вибиваються і розпилюються, оголюючи поверхню. Внаслідок цього посилюються процеси вітрової та водної ерозії ґрунту, а рельєф поля стає нерівним, що ускладнює подальше сільськогосподарське використання територій [1].

Першочерговим чинником фізичної деградації ґрунтів є й механічне навантаження від військової техніки та транспорту. Рух важких броньованих машин і танків ущільнює ґрунт, зменшуючи пористість, водопроникність, повітропроникність, вологоємність, капілярність і інші фізичні властивості ґрунту. Вібрації від пересування техніки та серії вибухів також порушують структуру ґрунтових агрегатів. Таким чином, механічне руйнування проявляється у втраті структурних властивостей ґрунту: знижується водопроникність, погіршується повітрообмін, що негативно позначається на рослинності, яка недостатньо отримуватиме поживні речовини і воду.

Наукові дослідження підтверджують суттєві фізичні зміни ґрунтової текстури на місцях вибухів. Зокрема, в зразках ґрунту з епіцентру вибухів і зон горіння зафіксовано збільшення вмісту піщаної фракції (частки 2,0–0,05 мм) у 1,2–1,8 рази та одночасне зменшення глинистої дрібної фракції ($<0,002$ мм) у 1,1–1,2 рази порівняно з неущодженими ґрунтами. Це означає, що вибухи і висока температура (пожежі техніки, пального) можуть спричинити агрегатне руйнування ґрунту та перетворення дрібних часток на грубіші, погіршуючи структуру. У комплексі всі ці фізичні впливи призводять до довготривалої деградації земель. За оцінками екологів, на відновлення лише верхнього родючого шару може знадобитися кілька десятиліть – порядку 25–30 років, оскільки ґрунт утворюється надзвичайно повільно (лише 1 см за 200–400 років) [1,2].

Хімічні зміни ґрунтів під впливом вибухів. Вибухи боєприпасів супроводжуються викидом у довкілля значної кількості токсичних хімічних сполук. Фактично, 100% хімічної складової снаряда після детонації потрапляє у навколишнє середовище: частина – в атмосферу, частина – осідає в ґрунт, інша вимивається у поверхневі та підземні води. Насамперед, ґрунт забруднюється залишками вибухових речовин із боєприпасів – такими як тринітротолуол (ТНТ), гексоген (RDX), динітротолуоли тощо. Ці речовини є стійкими до біологічного розкладу і можуть довго зберігатися у ґрунті, знижуючи його родючість та будучи небезпечними для живих організмів. Окислюючись у процесі вибуху, вибухівка утворює оксиди азоту та сірки, що випадають у ґрунт, змінюючи його хімічне середовище (наприклад, спричиняють підкислення або утворення надлишку нітратів).

Крім вибухових сполук, значну загрозу становить важкими металами та токсичними елементами, які виділяються при вибухах і горінні боєприпасів. До ґрунту потрапляють свинець, кадмій, мідь, цинк, ртуть, арсен та інші метали з уламків снарядів і мін. Встановлено, що в зонах інтенсивних боїв концентрації деяких важких металів суттєво перевищують гранично допустимі рівні та природний фон. Наприклад, дослідження ґрунтів Харківщини виявило перевищення вмісту свинцю у десятки разів, а цинку – у сотні разів порівняно з

фоновими значеннями . В одному зразку рівень свинцю перевищував норму приблизно у 79 разів , а цинку – більш ніж у 600 разів вище за фоновий рівень. Паливно-мастильні матеріали також є потужними забруднювачами: при вибухах пошкоджуються паливні баки техніки, нафтосховища, газогони, що призводить до витоку бензину, дизелю, мастил у ґрунт. Ці вуглеводневі сполуки отруюють ґрунти, ускладнюючи життя мікроорганізмів і рослин [3].

Результати і обговорення. Війна часто супроводжується пожежами і руйнуваннями промислових об'єктів, що збільшує спектр хімічних забруднювачів. Вибухи на хімічних заводах, складах добрив і пестицидів можуть додатково збагачувати ґрунт отруйними хімікатами – залишками пестицидів, агрохімікатів, промисловими відходами. У районах активних бойових дій фіксують виникнення локальних геохімічних аномалій – ділянок, де концентрація окремих токсичних елементів різко підвищена на обмеженій території. Такі землі стають небезпечними і непридатними для сільського господарства в довгостроковій перспективі.

Забруднення ґрунтів важкими металами та вибуховими токсикантами має ланцюгові наслідки: рослини, що ростуть на цій землі, поглинають отруйні елементи, які потім накопичуються в тканинах. Через це врожай з таких полів може містити небезпечні рівні отруйних речовин. Споживання забрудненої продукції здатне викликати в людей серцево-судинні хвороби, онкологічні захворювання та інші розлади. Більше того, токсичні хімікати зі зруйнованих ґрунтів вимиваються дощами у ґрунтові води, звідки можуть потрапляти у колодязі, річки і далі по трофічному ланцюгу. Таким чином, хімічний вплив вибухів веде не лише до локальної деградації ґрунту, а й до ширшого екологічного лиха, що становить загрозу для екосистем і здоров'я населення [3,4].

Ґрунт – це жива екосистема, насичена мікроорганізмами, грибами, безхребетними та іншою біотою. Вибухи руйнівню впливають на цю ґрунтову біоту, викликаючи її масову загибель. У зоні детонації гинуть практично всі живі організми в ґрунті: від коренів рослин до дощових черв'яків, комах і мікробів

Температурний удар при вибуху (миттєве підвищення температури) стерилізує ґрунт на певну глибину, знищуючи чутливі мікроорганізми. Окрім того, переущільнення ґрунту та руйнування його структури позбавляє ґрунтову біоту звичного середовища існування: зникають пори, заповнені повітрям і вологою, необхідні для життя бактерій і грибів. Токсичні продукти вибуху (важкі метали, вибухові сполуки) додатково отруюють мікроорганізми та кореневі системи рослин . Унаслідок цього ґрунт втрачає свою біологічну активність [4,5].

Дослідження тематики забруднених ґрунтів на звільнених від боїв територіях виявляють значні зміни у складі та функціонуванні ґрунтових екосистем. Виявлено, що кількість життєздатних мікроорганізмів та їхня активність в забруднених вибухами ґрунтах помітно знижена: зменшення загальної мікробної біомаси більш ніж удвічі, а інтенсивність ґрунтових

біохімічних процесів – на ~20% відносно незайманих ґрунтів [6].

Корисні ґрунтоутворюючі бактерії гинуть або перебувають у пригніченому стані, натомість деякі стійкіші організми, наприклад мікроскопічні гриби, можуть тимчасово розмножуватися активніше. Зокрема, дослідники зафіксували різке збільшення частки грибових організмів у забрудненому вибухами ґрунті – в середньому у 20 разів більше, ніж у контрольних зразках. Такий дисбаланс свідчить про стресову ситуацію в ґрунтовому середовищі: домінування грибів часто відбувається на збіднених або забруднених ділянках, де пригнічено бактеріальну флору [7,8].

Пошкодження ґрунту позначається і на надґрунтовій біоті. Знищується рослинність на місці вибухів – вигорають посіви, трав'яний покрив, пошкоджуються дерева. Це позбавляє ґрунт нового надходження органічних решток, необхідних для живлення мікроорганізмів, і відкриває поверхню для ерозії. Погіршення стану ґрунтів та накопичення в них токсинів впливає на інші рівні екосистеми: отруюються рослини і дрібні тварини, руйнуються місцеві харчові ланцюги.

У місцях інтенсивних бойових дій ґрунти настільки забруднені й порушені, що більше не придатні для сільського господарства – вирощені на них рослини накопичують небезпечні речовини і не можуть бути вживані людиною. Польові спостереження підтверджують практично повну відсутність дощових черв'яків та інших ґрунтових мешканців на ділянках вирв від снарядів; такі ґрунти можна вважати мертвими зонами, доки вони не будуть очищені та відновлені.

За результатами оцінки токсичності, проведеної українськими науковцями, рівень загальної токсичності у зразках ґрунту з місць вибухів досягав 99,8%, тобто майже повна непридатність для життя біоти. Це свідчить про крайній ступінь деградації ґрунтової екосистеми під впливом бойових дій. Суспільство уже розуміє масштаби екологічної катастрофи, з якою зіткнулась Україна, а по закінченню війни її наслідки стануть ще глобальнішими, бо країна отримає значну деградацію ґрунтового покриву на територіях сільськогосподарського призначення. Президент України Володимир Зеленський на зібранні G20 (2022 р.) зауважив, що більше ніж 200 тис. га територій нашої країни забруднені мінами, снарядами, уламками боєприпасів через воєнні дії [9].

Висновки. Військові події в Україні спричинили безпрецедентний негативний вплив на ґрунтові ресурси країни. Вибухи різних боєприпасів призводять до комплексної деградації ґрунтів: фізичне руйнування проявляється у втраті структури, утворенні вирв, ущільненні та ерозії; хімічне забруднення виражене накопиченням вибухових залишків, важких металів, нафтопродуктів та інших токсикантів; біологічні наслідки включають загибель ґрунтових організмів, порушення мікробіоти і зниження родючості.

Ґрунти в зонах бойових дій стають менш продуктивними або зовсім непридатними для вирощування сільськогосподарських культур. Втрата родючого шару – колосальна проблема, адже на його природне відновлення

підуть десятиліття активної рекультивациі та природної сукцесії.

Наслідки вибухів на ґрунт мають довготривалий характер. Забруднення може зберігатися роками і десятиліттями, завдаючи шкоди екосистемам та здоров'ю людей через забруднену воду і харчові продукти. Таким чином, війна проти України спричинила не лише гуманітарну, але й екологічну кризу, зокрема справжній ґрунтовий екоцид. Для пом'якшення цих наслідків необхідні масштабні зусилля: розмінування територій, очищення ґрунтів від забруднення (фізична і хімічна ремедіація, фіторемедіація тощо), постійний моніторинг стану забруднених земель та наукове обґрунтування методів відновлення. Лише за умов припинення бойових дій та реалізації програм з реабілітації довкілля українські ґрунти зможуть поступово відновити свою екологічну рівновагу та родючий потенціал у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Вовк К. Як війна впливає на родючість ґрунтів та якість їжі? Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL: <https://ecoaction.org.ua/vijna-vplyvaie-na-grunty.html> дата звернення: (4.04.2025).
2. Все про забруднення земель в Україні внаслідок воєнних дій. Куркуль – онлайн-асистент фермера. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1423-chi-mojna-vilikuvati-grunt-vid-viyni--vidpovidina-nayposhirenishi-zapitannya> (дата звернення: 4.04.2025).
3. Види загальновійськового бою - бібліотека buklib.net. Головна - Бібліотека BukLib.net. URL: <https://buklib.net/books/37530/> (дата звернення: 4.04.2025).
4. Голубцов О. Вплив війни росії проти України на стан українських ґрунтів. Результати аналізу / Голубцов О. та ін. – Київ: ГО Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2023. – 32 с.
5. Державна екологічна інспекція України Війна та ґрунти: екологічні наслідки, причини та шляхи вирішення. URL: <https://www.sw.dei.gov.ua/post/3528> дата звернення: (4.04.2025).
6. Польовий А. М., Микитюк О. Ю., Божко Л. Ю., Барсукова О. А. Оцінка просторової мінливості показників родючості чорноземних ґрунтів геостатистичними методами. Вісник ПДАА. 2022. № 2. С. 21–29. <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/1632>.
7. «Чи можна вилікувати ґрунт від війни — відповіді на найпоширеніші запитання». (результати дослідження Центру екологічних ініціатив «Екодія»). URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1423-chi-mojna-vilikuvati-grunt-vid-viyni--vidpovid-na-nayposhirenishi-zapitannya> дата звернення: (4.04.2025).
8. Solokha M. et al. Soil Degradation and Contamination Due to Armed Conflict in Ukraine. Land. 2024. 13(10).1614. DOI: 10.3390/land13101614.
9. Solokha M. et al. Russian-Ukrainian war impacts on the environment. Evidence from the field on soil properties and remote sensing. Science of The Total Environment. 2023. 902, 166122. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.166122. УДК551.58:556

АДАПТАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ЩОДО ЗМІНИ КЛІМАТУ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

*Шумигай І.В., кандидат сільськогосподарських наук,
старший дослідник; старший науковий співробітник.
Інститут агроекології і природокористування НААН*

м. Київ

*Манішевська Н.М., викладач
ВСП «Боярський фаховий коледж Національного університету
біоресурсів і природокористування України»
м. Боярка*

Наразі однією з найбільш актуальних проблем людства є глобальні зміни клімату. Згідно з даними провідних міжнародних наукових центрів з дослідження клімату, впродовж останнього десятиліття температура підвищується на 2–5⁰С. Такі темпи глобального потепління спричиняють серйозні кліматичні зміни і різні екосистеми опиняються під загрозою зникнення.

Як наслідок, вплив на водний режим України, що визначає доцільність вживання тих чи інших заходів щодо збереження та відновлення водних ресурсів для водоспоживання та водокористування населення. Сьогодні, як ніколи, людство цікавить тема глобальних і локальних температурних змін, змін кількості опадів, особливо в контексті їх впливу на водність поверхневих водних об'єктів. Ці питання є актуальними в умовах існування дефіциту водних ресурсів [1; 2].

Найдостовірнішою інформацією щодо змін клімату внаслідок глобального потепління є звіти Міжурядової групи експертів з питань змін клімату. Згідно їх висновків, Україна не входить до переліку найбільш вразливих до глобального потепління регіонів планети. Проте зміни, що спостерігатимуться на території нашої країни впродовж цього століття будуть доволі суттєвими і впливатимуть на всі галузі життєдіяльності людини та стан довкілля, зокрема на водні ресурси.

З огляду на це, є дуже важливим дослідження особливостей змін деяких кліматичних чинників та їх вплив на біокліматичні ресурси на теренах України, а також прогноз біокліматичних показників (на основі певного кліматичного сценарію). Так, до середини ХХІ ст. ресурси зволоження мають зменшуватися у середньому на 15–20%.

Потепління призведе до вагомого підвищення мінералізації підземних вод, а отже – і до їх обмеженого використання. Збільшення інтенсивності випаровування на фоні зменшення кількості опадів зумовить зниження рівня залягання підземних вод. Запаси питної води в Україні під час потепління до 2,5⁰С практично не зміняться, але за збільшення температури на 5–6⁰С можуть зменшитись на 10–15% [3].

Особливо загрозливою може стати ситуація з малими річками, більшість з яких живляться здебільшого від талих вод, а 80% їх річкового стоку припадає на весняні повені. Із потеплінням багато з цих річок із за зменшення снігових

запасів можуть припинити своє існування, а разом з ними зникнуть і заплави.

Різним буде і тип живлення більшості річок. До того ж найвагомішим типом живлення для рівнинних річок, стане підземне та дощове, на відміну від сьогодення – снігового та дощового.

Суттєві зміни температури та рівня її перепаду в річці зумовлять різке зменшення рибних запасів та обсягів вилову риби. Також зміниться і видовий склад риби, а саме: збільшиться кількість промислово малоцінних риб з одного боку, а з іншого – зросте кількість морських видів риб [3].

Варто зазначити, що процес глобального потепління відбувається нерівномірно на Землі. У деяких регіонах температура змінюється швидше, в інших – повільніше, внаслідок чого у деяких частинах світу виникають різні кліматичні аномальні явища (засухи, буревії, повені, танення льодовиків тощо). Ці явища зумовлюють порушення геоекологічної системи планети. Таким чином, висока швидкість глобального потепління є надто складною для адаптації багатьох екосистем Землі, зокрема водних.

Для адаптації водного господарства необхідно ефективно використовувати всі якісні водні ресурси, що зменшуються, широко впроваджувати водозберігаючі та маловодні технології в різних галузях економіки, перетворити гідромеліоративні системи в технічно більш досконалі, з оптимальною витратою води на виробництво продукції, перейти на безвідходну систему використання водних ресурсів, штучно поповнювати запаси підземних вод [4].

В узагальненому вигляді процес адаптації полягає у створенні міцної основи для прийняття ефективних рішень в умовах зміни клімату як у короткий проміжок часу, так і довготривало (рис.).



Процес адаптації в області зміни клімату

Дана схема є графічним відображенням процесу адаптації відповідно до режиму ООН в області зміни клімату, що включає в себе чотири ключові компоненти:

1. Оцінка впливу, чинників вразливості та ризиків. На цьому етапі здійснюється первинна оцінка ступеня впливу зміни клімату на природні системи та суспільство.

2. Планування заходів із адаптації передбачає розробку необхідних щодо адаптації та їх оцінки, включаючи вивчення необхідних витрат і потенційних переваг, що бажано для вибору кращого із наявних варіантів. Здійснення всебічного планування повинно запобігати дублюванню мір, їх неповну реалізацію, а також має сприяти стійкому розвитку.

3. Реалізація заходів із адаптації здійснюється на різних рівнях, у т. ч. національному, регіональному та місцевому. До того ж використовуються різні методи, такі як виконання проєктів, профільних програм або стратегій, де мова йде як про окремі заходи, так і про комплексні підходи, враховані в стратегічних рішеннях і планах по стійкому розвитку.

4. Проведення моніторингу та оцінки заходів із адаптації здійснюється впродовж усього процесу адаптації. Отримані знання, інформація та досвід можуть використовуватися для забезпечення успіху в адаптації у подальшому. В ході моніторингу ведеться спостереження за прогресом щодо здійснення заходів, а оцінка забезпечує вивчення ефективності здійснюваних дій [5].

Слід зазначити, що наразі Україна вже потерпає від серйозного дефіциту адаптації навіть до теперішнього клімату внаслідок поєднання соціально-економічних чинників та успадкованого з радянських часів нераціонального управління природоохоронною діяльністю. Хронічне нераціональне природокористування, напевне, є найнебезпечнішим спадком минулого, який з кожним роком збільшує вразливість навіть до помірного глобального потепління.

Тому розробка адаптаційних стратегій в Україні вимагає диференційованого підходу до кожного регіону з урахуванням його природних і соціально-економічних особливостей і залучення до прийняття рішень усіх зацікавлених сторін, включаючи представників центральних і регіональних органів влади, бізнес-структур, що діють у найбільш уразливих секторах економіки, академічних кіл, розробників нових технологій та громадськість.

Список використаних джерел

1. Дворська Л. Глобальні зміни клімату та його наслідки. *Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти*: зб. матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 15 берез. 2023 р.). Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2023. С. 165–167.

2. Іванюта С.П., Качинський А.Б. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків: моногр. Київ : НІСД, 2012. 308 с.

3. Балабух В., Штясний П. Адаптація до зміни клімату: навч. посібн. Київ : «ФОРЗА», 2015. 88 с.

4. Дубовіч І.А., Булгакова М.Г. Особливості запобігання змінам клімату в Україні: еколого-політичні та економіко-правові аспекти. *Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць*. 2011. Вип. 21.12. С. 110–115.

Яковшина Т.Ф. Адаптація ЄС до змін клімату та стійкі урбоєкосистеми: навч. посіб. Дніпро : ПДАБА, 2023. 109 с.

УДК 347.77

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНІ ТА В СВІТІ: ВИКЛИКИ, ПРИНЦИПИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

*Губа Л.М., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту та логістики,
Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»,*

*Басова Ю.О., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет*

*Барабаш В.О., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
м. Полтава*

Правове регулювання штучного інтелекту (ШІ) в Україні та в світі є важливою та актуальною темою, яка відображає прагнення суспільства інтегрувати новітні технології у різні сфери життя. В умовах стрімкого розвитку технологій виникають нові виклики, пов'язані з етичними, правовими та соціальними аспектами використання ШІ. Розуміння цих питань є ключовим для формування ефективної правової бази та уникнення потенційних ризиків [1].

Насамперед варто зазначити, що в Україні вже зроблені перші кроки щодо регулювання ШІ. У 01.01.2023 році набрав чинності Закон України “Про авторське право і суміжні права”, в якому оновлено правові механізми, що стосуються застосування систем штучного інтелекту. Підходи до правової охорони систем ШІ описано у розділі «Охорона систем ШІ» [2, 3]. Нормативно-правові заходи спрямовані на визначення основних понять та принципів використання цієї технології. Впровадження правових норм дозволяє забезпечити безпечне та прозоре застосування ШІ в різних галузях.

Україна прагне орієнтуватися на європейські стандарти у цій сфері. Європейський Союз активно працює над створенням єдиних правових норм для ШІ, які можуть стати прикладом для українського законодавства. Перший у світі комплексний нормативний акт щодо штучного інтелекту - Регламент (ЄС) № 2024/1689 Європейського Парламенту та Ради від 13 червня 2024 року, що встановлює гармонізовані правила щодо штучного інтелекту (Акт про штучний інтелект) (Artificial Intelligence Act) набрав чинності 01.06.2024 р. Він регулює правила у сфері штучного інтелекту та спрямований на класифікацію та регулювання програм штучного інтелекту на основі їхнього потенційного ризику [4, 5]. При гармонізації європейського законодавства в Україні важливо

враховувати національні особливості та потреби суспільства, що дозволить забезпечити ефективне впровадження та адаптацію штучного інтелекту, до специфіки внутрішніх потреб.

Однією з головних проблем є визначення відповідальності за наслідки рішень, прийнятих штучним інтелектом. Наприклад, у разі аварійного відключення електропостачання через помилкове рішення автоматизованої системи керування виникає питання: хто має нести відповідальність - виробник обладнання, розробник програмного забезпечення чи оператор системи? Розв'язання цієї проблеми є ключовим елементом правового регулювання.

Також значну увагу слід приділяти питанням етики у використанні ШІ [6, 7]. Незважаючи на всі переваги, які надає ця технологія, існують ризики, пов'язані з дискримінацією, порушенням приватності та маніпуляцією даними. Законодавство повинно забезпечувати баланс між інноваціями та захистом прав людини.

Крім того, важливим є розвиток освіти та підготовка кваліфікованих фахівців у сфері ШІ. Створення правової бази має супроводжуватися підвищенням обізнаності громадськості щодо переваг та ризиків цієї технології. Для цього необхідно впроваджувати освітні програми, проводити наукові дослідження та популяризувати етичні стандарти.

Таким чином, правове регулювання ШІ в Україні має враховувати такі принципи: прозорість, відповідальність, етичність та безпека. Дотримання цих принципів дозволить мінімізувати ризики та максимально використати потенціал цієї технології.

Отже, розвиток правової бази у сфері штучного інтелекту є комплексним завданням, що потребує участі не лише державних органів, а й науковців, юристів, програмістів та суспільства в цілому. Лише спільними зусиллями можна створити правове середовище, яке сприятиме розвитку інновацій та водночас захищатиме права людини.

Список використаних джерел

1. Губа Л.М., Басова Ю.О., Барабаш В.О. Використання штучного інтелекту в інтелектуальній власності: тенденції та виклики. *Інноваційні аспекти систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності* : матеріали IX Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (Полтава, 27-28 березня 2024 р.). Полтава : ПДАУ, 2024. С. 119–122.

2. Рекомендації щодо відповідального використання ШІ: питання права інтелектуальної власності. 2024. URL: <https://me.gov.ua/view/2d134af9-482d-458b-a43d-67b36742ce95>

3. Про авторське право і суміжні права: Закон України від 01.12.2022р. № 2811-IX, (зі змінами, внесеними згідно із Законом № 4017-IX від 15.11.2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855>

4. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU)

2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act). URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>

5. Європарламент ухвалив перший у світі закон про штучний інтелект. URL: <https://surl.li/hgddmn>

6. Бруяка, А. В., Бруяка Я. В. Етика використання штучного інтелекту для створення наукових текстів. 2024. С. 34-37.

7. Губа Л., Ткаченко А., Басова Ю. Етичні аспекти використання штучного інтелекту у товарознавчій експертизі: *Досвід і проблеми судово-експертної діяльності в умовах воєнного стану в Україні* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Львів, 28 вересня 2023 р.). Львів: ЛьвівНДЕКЦ, 2023. С. 64-68.

УДК 347.7

ПРИНЦИП ВИЧЕРПАННЯ ПРАВ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДО КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ

*Басова Ю.О., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії*

*Левченко Ю.В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії*

*Кея О.О., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

У сучасному цифровому середовищі питання дотримання авторських прав, принципу вичерпання прав та регулювання використання комп'ютерних програм набуває особливої важливості через швидкий розвиток технологій і зростання обсягів цифрового контенту [1]. Принцип вичерпання прав є важливим теоретичним аспектом авторського права, який необхідно розглянути для кращого розуміння відносин між правовласником і користувачами програмного забезпечення [2, 3].

Суть принципу вичерпання прав полягає в тому, що правомірно введений в обіг примірник твору в подальшому може поширюватися без згоди автора і без виплати йому винагороди. Принцип вичерпання права на розповсюдження, також іменований іноді «правилом першої продажу», сформульований у ст.16 Закону України «Про авторське право і суміжні права» [4].

Правило першого продажу має суворо територіальне обмеження. Мається на увазі, що екземпляр повинен надійти в продаж і може поширюватися на території однієї і тієї ж держави. Інакше, при ввезенні екземплярів з території іншої держави, може бути порушено виключне право правовласника на імпорту. Справа в тому, що в інших країнах екземпляри можуть вироблятися третіми особами на цілком законній підставі, і з різних причин не будуть вважатися контрафактними, зокрема через відсутність охорони твору в даній країні.

Вичерпання прав не відбувається, якщо твір почав поширюватися мережевими чи іншими способами, не пов'язаними з продажем матеріальних носіїв. До екземплярів комп'ютерних програм застосовується правило першого

продажу, але через їх цифрову природу та можливість копіювання виникають додаткові складнощі в застосуванні цього принципу.

Форма вираження комп'ютерних програм у вигляді символів, об'єднаних в мовні конструкції, дозволила порівняти їх до літературних творів [3, 5].

Однак авторсько-правовий режим охорони програм має низку особливостей. Цифрове подання зумовлює можливість надзвичайно легкого відтворення та розповсюдження програмних продуктів, а також можливість внесення змін і запозичення їх частин. Розробники перших законопроектів, присвячених правовій охороні комп'ютерних програм, також передбачали, що окрім розповсюдження на матеріальних носіях, програмне забезпечення буде широко розповсюджуватись через комп'ютерні мережі. Це призвело до необхідності урахування відмінностей у встановленні правової охорони між літературними творами і комп'ютерними програмами.

Для програмного забезпечення характерна відсутність можливості вільного особистого використання (ст. 426 ЦК України) [6], що відрізняється від інших творів, для яких вільне використання в особистих цілях є традиційним (ст. 21 Закону України "Про авторське право і суміжні права") [4] і допускає копіювання та модифікацію до тих пір, поки це використання не виходить за рамки особистого. Відповідно, для комп'ютерних програм право вільного використання в особистих цілях відсутнє, що означає більш суворі обмеження на використання екземплярів програмного забезпечення.

Загалом, принцип вичерпання прав у контексті комп'ютерних програм потребує гнучкого підходу і чіткого регулювання, з урахуванням технологічних особливостей цифрового контенту, що створює нові виклики для законодавства та правовласників.

Список використаних джерел

1. Тарасенко, Л. Л. (2022). Авторське право у цифрову епоху: основні тенденції і зміни. *Вісник Львівського університету. Серія юридична*, 75, 61-72.
2. Карбовський, О. С. Щодо принципу вичерпання права на розповсюдження результату інтелектуальної власності. *Реалії та перспективи розбудови правової держави в Україні* : збірник. Чернігів: Чернігівський інститут ім. Героїв Крут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2019. С. 102-105
3. Басова Ю. О., Кожушко Г. М., Шурдук І. В. Патентознавство та ліцензування: навч. посіб. Полтава: ПУЕТ, 2019. 165 с.
4. Про авторське право і суміжні права: Закон України від 23.12.1993р. № 3793-ХІІ (зі змінами, внесеними згідно із Законом № 2581-VIII від 04.11.2018р.). URL: <http://zakon.rada.gov.ua/go/3792-12/>
5. Басова Ю.О. Левченко Ю.В. Охороноздатність комп'ютерних програм і їх окремих елементів. Інноваційні аспекти систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності: матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. Полтава, 23-24 берез. 2023 р. Полтава, 2023. С. 158-161. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/items/83928aa9-eb61-4680-a8c9-ddd28431e522>
6. Цивільний кодекс України: Прийнятий Верховною Радою України 16 січня 2003р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>

РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: ПРАВИЛА ЗА ЗАМОВЧУВАННЯМ І ОБГОРТКОВІ ЛІЦЕНЗІЇ

***Басова Ю.О.**, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії
Левченко Ю.В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії
Кольвах Д.В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Використання комп'ютерних програм регулюється як законодавчими нормами, так і умовами, що визначаються правовласниками [1-3]. Одним із важливих аспектів авторського права на програмне забезпечення є можливість для правовласника встановлювати правила використання програмних продуктів (рис. 1). Це дає розробникам більший контроль над тим, як їх продукт буде використовуватись кінцевими споживачами.

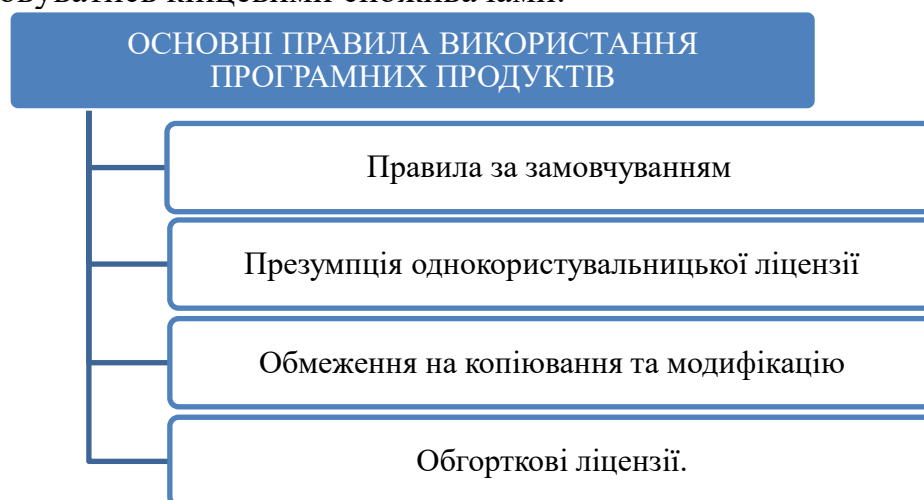


Рисунок 1 - Правила використання програмних продуктів

Правила за замовчуванням. У сфері авторського права комп'ютерні програми мають низку специфічних особливостей, зокрема суворі обмеження на користування екземплярами програмного забезпечення [3, 4]. Це потребує більш чіткого регулювання в порівнянні з іншими видами творів.

Порядок користування екземпляром програми може бути прописаний як у законі, так і в угоді з правовласником. Зокрема, закон [2] передбачає, що такі правила встановлюються правовласником, але якщо спеціальні умови не передбачені, діють обов'язкові норми закону. Такі "правила за замовчуванням" сформульовані в ст. 1107 Цивільного кодексу України [1], і вони зводяться до встановлення закритого переліку випадків вільного відтворення та модифікації програми.

Презумпція однокористувальницької ліцензії. Вітчизняне законодавство фактично дозволяє розробникам поширювати програмне забезпечення без явного викладення умов використання екземплярів [3, 4]. Це досягається через

"правила за замовчуванням", які дозволяють розробникам поширювати програмне забезпечення без необхідності укладення додаткових угод про використання.

Один із важливих аспектів, що пов'язаний з правилами за замовчуванням, — це презумпція однокористувальницької ліцензії. Цей принцип передбачає, що програма за замовчуванням використовується лише одним користувачем, навіть якщо немає додаткових документів чи угод, що це підтверджують.

Обгорткові ліцензії. Особливістю використання комп'ютерних програм є наявність обгорткових ліцензій [5, 6]. Це ліцензійні угоди, які супроводжують програмне забезпечення і можуть бути оформлені як у паперовому, так і в електронному вигляді. Умови використання програмного забезпечення часто викладаються саме в таких документах. Вони можуть включати обмеження на кількість пристроїв, на яких програма може бути встановлена, чи заборону на зміну програмного коду.

Обгорткові ліцензії є важливим механізмом для визначення прав та обов'язків користувачів. Вони можуть вказувати на конкретні умови, за яких користувач може використовувати програму, наприклад, чи можна її копіювати, змінювати чи передавати іншим користувачам. Відсутність підписаної угоди про ліцензію не є перешкодою для дії обгорткової ліцензії, оскільки, за умовами цієї угоди, користувач приймає правила використання, просто почавши використовувати програму.

Особливості правового режиму для кінцевих користувачів. У випадках з традиційними літературними творами правовласник не може контролювати використання окремо проданого примірника. Натомість у випадку програмного забезпечення, правила користування екземпляром можуть бути встановлені правовласником, а за відсутності таких правил застосовуються спеціальні положення законодавства [1, 2].

Зокрема, для більшості зарубіжних розробників наявність обгорткових ліцензій при поставці програмного забезпечення є обов'язковою практикою. Такі ліцензії не лише визначають правила користування, але й містять попередження про неприпустимість порушення авторських прав та можливі правові наслідки порушень. Це є важливим елементом, особливо для користувачів, які не мають досвіду в правових питаннях.

Програмний продукт і його економічна природа. Концепція програмного продукту виникла через необхідність врахувати широкий спектр прав, що передаються разом із програмним забезпеченням. Програмний продукт включає не лише саму програму на носії, але й документи, ліцензії та інші елементи, що визначають можливості кінцевих користувачів. Ці елементи можуть включати ліцензійні угоди, технічні засоби захисту, документацію, і навіть обмеження на кількість користувачів або пристроїв [3, 4].

Розрізняються різні види програмних продуктів, такі як однокористувацькі та багатокористувацькі версії. Вибір прав, які надаються з програмним продуктом, впливає на ціну і можливості використання програмного забезпечення.

Таким чином, правила за замовчуванням і обгорткові ліцензії є важливими інструментами для регулювання використання програмного

забезпечення, що забезпечують захист авторських прав і одночасно дозволяють гнучко регулювати умови використання програмних продуктів.

Список використаних джерел

1. Цивільний кодекс України: Прийнятий Верховною Радою України 16 січня 2003р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>
2. Про авторське право і суміжні права: Закон України від 01.12.2022р. № 2811-IX, (зі змінами, внесеними згідно із Законом № 4017-IX від 15.11.2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#n855>
3. Антонов В. М. *Інтелектуальна власність і комп'ютерне авторське право*. (2-е вид., стереотип.). К.: КНТ, 2006. 520 с
4. Гороховський О.І., Колесник І.С. *Інтелектуальна власність і галузі комп'ютерних технологій*. Начв. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2007. 145 с.
5. Колісник, А. С. Специфіка використання ліцензійних угод комп'ютерного програмного забезпечення. *Актуальні проблеми держави і права*. 2011. С. 366-373.
6. Колісник, А. С. Порухення авторських прав на комп'ютерне програмне забезпечення: сучасний стан проблеми. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: Право. в 2-х ч. Ужгород : Ліра, 2011. Вип. 15№Ч. 1. С. 173–176.

УДК 347.77.01

ПОЛІТИКА В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ У СФЕРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

*Іванов О.М., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівництва та професійної освіти
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

В епоху безпрецедентного розвитку знань та стрімкого впровадження новітніх технологій, інтелектуальна власність (ІВ) набуває статусу не просто важливого, а стратегічно ключового активу для закладів вищої освіти (ЗВО). В умовах зростаючої конкуренції та прагнення до інноваційного розвитку, розуміння сутності, механізмів захисту та ефективного управління інтелектуальними надбаннями стає не просто бажаним, а життєво необхідним елементом успішної професійної діяльності кожного працівника університету та забезпечення сталого розвитку самого закладу в цілому [1].

Передусім, актуальність теми ІВ для працівників ЗВО зумовлена їхньою фундаментальною роллю як безпосередніх творців цінного інтелектуального продукту в процесі проведення наукових досліджень, здійснення розробок, створення навчально-методичних матеріалів та генерації інноваційних ідей. Володіння глибокими знаннями про авторське право, патентне право, законодавство у сфері суміжних прав та інші інструменти охорони ІВ, надає науково-педагогічним працівникам (НПП) змогу надійно закріпити свої законні права на створені результати інтелектуальної діяльності, ефективно запобігти їхньому несанкціонованому копіюванню та використанню третіми особами, а

також отримати заслужене визнання наукової спільноти та суспільства в цілому.

Крім того, ефективне управління інтелектуальною власністю відкриває перед ЗВО та його працівниками широкі перспективи для успішної комерціалізації наукових розробок. Застосування таких механізмів, як ліцензування технологій, створення інноваційних спін-офф компаній, залучення інвестицій під перспективні інтелектуальні розробки та активна участь у різноманітних грантових програмах з комерційним потенціалом, стає важливим джерелом додаткового фінансування для університету та стимулює подальшу науково-інноваційну діяльність [2]. Успішна реалізація цих можливостей вимагає від НПП не лише глибокого розуміння правових аспектів ІВ, але й практичних навичок їх застосування у сфері трансферу технологій та комерціалізації інтелектуальних активів.

Не менш важливим аспектом є створення в ЗВО сприятливого інноваційного клімату, що забезпечується наявністю чітких та прозорих внутрішніх процедур щодо всіх етапів життєвого циклу об'єктів ІВ – від їхнього виявлення та документального оформлення до обліку, правової охорони та комерціалізації. Обізнаність працівників університету з цими внутрішніми правилами та процедурами є запорукою ефективної взаємодії між науковцями, адміністрацією, юридичними службами та спеціалізованими підрозділами, відповідальними за управління ІВ, сприяючи тим самим створенню сприятливого середовища для генерації та впровадження інновацій.

Фінансова складова також відіграє значну роль у контексті актуалізації теми ІВ. Успішна комерціалізація інтелектуальної власності може приносити суттєві фінансові надходження як для самого університету, забезпечуючи його сталий розвиток та зміцнення матеріально-технічної бази, так і для його працівників, виступаючи додатковим джерелом доходу та визнання їхнього внеску у створення цінних інтелектуальних продуктів [3]. Чітке, прозоре та справедливе розуміння механізмів розподілу цих фінансових ресурсів, що базується на чинних правових нормах та внутрішніх положеннях ЗВО, є потужним стимулом для дослідників, мотивуючи їх до активної інноваційної діяльності та підвищення якості наукових розробок. Таким чином, актуалізація теми ІВ є стратегічно важливим кроком, спрямованим на всебічний захист прав творців, активне стимулювання інноваційної діяльності, значне підвищення комерційного потенціалу університету та забезпечення справедливого розподілу результатів інтелектуальної праці, що вимагає постійного навчання, консультування та системного вдосконалення внутрішньої нормативної бази ЗВО у сфері ІВ.

Фундаментальною основою регулювання правовідносин у сфері ІВ між працівниками та ЗВО є чітко визначені договірні засади. Перед початком виконання своїх посадових обов'язків між працівником та університетом або науковою установою обов'язково укладається відповідна угода, якою може бути трудовий договір (контракт) або цивільно-правовий договір. Цей юридичний документ має максимально детально регламентувати всі ключові питання, пов'язані з виникненням прав на об'єкти інтелектуальної власності, що можуть

бути створені працівником у процесі виконання своїх службових завдань, порядок розподілу майнових та немайнових прав та обов'язків між працівником та ЗВО щодо цих майбутніх ОПІВ, а також містити чіткі зобов'язання працівника щодо нерозголошення конфіденційної інформації та комерційної таємниці, що є критично важливим для захисту економічних інтересів закладу. Крім того, в угоді обов'язково визначаються умови та чіткі строки, протягом яких працівник зобов'язаний повідомляти адміністрацію про факт створення службового об'єкта інтелектуальної власності. Важливо зазначити, що при укладенні трудового договору, згадані положення можуть бути включені не лише до тексту самого договору, але й міститися у колективному договорі або посадових інструкціях, що є невід'ємною частиною трудових відносин, забезпечуючи комплексний підхід до регулювання питань ІВ на рівні ЗВО. Наявність чітких та всебічних договірних домовленостей є надійною запорукою правової визначеності, ефективно запобігає виникненню різноманітних спорів щодо прав на інтелектуальну власність та створює прозорі та зрозумілі умови для подальшої комерціалізації наукових розробок та інновацій, що є ключовим елементом розвитку сучасного конкурентоздатного закладу вищої освіти.

Особливої уваги в контексті управління ІВ в ЗВО заслуговує процедура укладання договорів на виконання наукових досліджень та розробок (R&D), а також угод про науково-технічне співробітництво з національними та міжнародними партнерами. На етапі підготовки таких важливих документів підрозділи ЗВО, що безпосередньо беруть участь у реалізації відповідного проєкту, у тісній взаємодії з відповідальним підрозділом університету, що опікується питаннями ІВ, проводять ретельну ідентифікацію та всебічну оцінку всієї інтелектуальної власності, яка може бути потенційно залучена до співпраці. Першочергово визначається вичерпний перелік вже існуючої (раніше створеної) інтелектуальної власності ЗВО, яка може бути використана в процесі проведення спільних наукових досліджень або при подальшій успішній комерціалізації їхніх результатів організацією-партнером. Цей детальний перелік обов'язково фіксується у тексті відповідного договору R&D, забезпечуючи чітке та однозначне розуміння вихідних інтелектуальних активів кожною із сторін. У випадку налагодження співробітництва, коли для успішного проведення спільних наукових досліджень організації-партнеру виникає об'єктивна необхідність у використанні раніше створеної ІВ ЗВО, останній, як правило, надає невиключну та безоплатну ліцензію на її використання виключно в межах та на чітко визначений термін реалізації конкретного спільного R&D проєкту. Якщо ж після успішного завершення співпраці організація-партнер виявляє обґрунтовану зацікавленість у подальшому використанні цієї раніше створеної ІВ для власних наукових досліджень, умови такого подальшого використання мають бути окремо та детально обумовлені у відповідному договорі R&D. Для цілей комерціалізації раніше створеної ІВ організація-партнер отримує невиключну, але вже на оплатній основі, ліцензію.

Окремо та ретельно регулюються права на нову інтелектуальну власність, яка може виникнути безпосередньо в результаті виконання наукових

досліджень за укладеним договором R&D. За загальним правилом, майнові права на таку нову ІВ належать тій стороні, чиїми творчими зусиллями вона була безпосередньо створена, якщо інше чітко не передбачено конкретними умовами укладеного договору. Важливо зазначити, що проста адаптація вже існуючої ІВ ЗВО до специфічних потреб партнера без створення принципово нових, патентоздатних технічних рішень або оригінальних ноу-хау, не вважається створенням нової ІВ. У випадку, коли нова ІВ є результатом спільної творчої праці працівників ЗВО та організації-партнера, майнові права на неї належать обом сторонам спільно. Якщо ж організація-партнер планує здійснювати комерціалізацію або інше використання нової ІВ, створеної ЗВО (або його частки у спільній ІВ), договір R&D може передбачати різноманітні механізми. Це може бути надання ЗВО платної ліцензії організації-партнеру на використання нової ІВ, або передача майнових прав на нову ІВ організації-партнеру з обов'язковою виплатою ЗВО разових (паушальних) та/або періодичних платежів (роялті), або ж одноразової компенсації за надання виключного права на використання нової ІВ. Такий детальний та виважений підхід до визначення прав на існуючу та майбутню інтелектуальну власність вже на початковому етапі укладання договорів про науково-технічну співпрацю є надійною запорукою встановлення прозорих та взаємовигідних відносин між ЗВО та їхніми зовнішніми партнерами, що в свою чергу сприяє ефективному розвитку наукової та інноваційної діяльності.

Актуалізація теми інтелектуальної власності (ІВ) критично важлива для працівників ЗВО як основа для стимулювання наукової діяльності та управління її результатами. Ключовим інструментом є договірне регулювання: трудові договори визначають права на ОПІВ, створені працівниками, а договори про науково-технічну співпрацю (R&D) деталізують умови використання раніше створеної та нової ІВ партнерами, включаючи ліцензування, передання прав та фінансові аспекти. Особлива увага приділяється спільній ІВ та захисту конфіденційної інформації. Договори підлягають обов'язковому погодженню та мають відповідати нормативним актам. Чітке договірне врегулювання забезпечує правову визначеність, сприяє комерціалізації ІВ та захищає інтереси всіх сторін, водночас зберігаючи за ЗВО право на використання ІВ у наукових та освітніх цілях.

Список використаних джерел

1. Education in the area of intellectual property as a condition of the stable state development / V. Lunyachek et al. ScienceRise: Pedagogical Education. 2017. No. 11 (19). P. 4–9. URL: <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2017.116197> (date of access: 06.04.2025)..
2. Kulakovskiy O. Study of the basics of intellectual property as a component of educational systems in developed countries. Problems of engineer-pedagogical education. 2018. Vol. 61. P. 74–82. URL: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2018-61-74-82> (date of access: 06.04.2025)..
3. Poltoratska A. Management of commercialization of objects of law intellectual property in research universities. Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics. 2024. No. 224. P. 96–103. URL: <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2024/224-1/11> (date of access: 06.04.2025).

СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЯГНЕНЬ У РОСЛИНИЦТВІ

*Хрідочкін А.В., доктор юридичних наук, доцент,
професор кафедри економіки та права
ННІ «Український державний хіміко-технологічний університет»
Українського державного університету науки і технологій
м. Дніпро*

Значення для сучасного суспільства подальшого розвитку наукових підходів до виведення нових і покращення вже існуючих сортів рослин важко переоцінити. Сьогодні активно впроваджується співпраця між органами публічної влади і суб'єктами права інтелектуальної власності стосовно розв'язання проблем охорони майнових і немайнових прав, незаконного використання інтелектуальних продуктів, врегулювання на рівні законодавства єдиного підходу до розгляду судових справ щодо порушення прав інтелектуальної власності в сфері селекційних досягнень у рослинництві в нашій країні. При цьому дуже важливо розробити сучасну теоретичну концепцію взаємодії держави і людини при здійсненні адміністративно-правового захисту та надання адміністративних послуг у сфері організаційно-правової діяльності суб'єктів публічного управління справою селекції рослин в Україні.

Факти традиційної недооцінки суб'єктами господарської діяльності безумовних переваг патентної форми охорони сортів рослин, запровадження норм, що значно послабляють рівень захисту прав селекціонерів, відсутності чітких нормативних правил щодо укладання цивільно-правових договорів між селекціонерами, їх роботодавцями і окремими суб'єктами підприємницької діяльності, з часом можуть призвести до фактичного знищення вітчизняної науково-селекційної діяльності як такої. Адже, добре відомо, сорт з притаманними лише йому властивостями (що фактично можуть бути реалізованими тільки на територіях з певними агрокліматичними умовами), є таким об'єктом права інтелектуальної власності, який важко створити, але дуже легко залишити його автора (селекціонера) і державу без належних їм прав на використання вітчизняного селекційного здобутку, а ще легше впровадити у виробництво новий сорт без дозволу його власника, одержавши при цьому доходи ще до моменту повного запобігання його несанкціонованому застосуванню, усунення рішеннями суду порушень прав селекціонерів і власника сорту [1, с. 233].

Саме тому проблема забезпечення правової охорони нових сортів рослин і захисту прав селекціонерів залишається актуальним та потребує значно більш ретельного опрацювання. І хоча питання правової охорони даних об'єктів інтелектуальної власності постійно перебувають у полі зору держави, правоохоронних органів, практичних працівників і науковців, проблеми охорони селекційних досягнень у рослинництві залишаються все ще

малодослідженими. І насамперед це стосується адміністративно-правової охорони селекційних досягнень у рослинництві України, сутність якої полягає в комплексному забезпеченні надійного захисту особистих немайнових прав селекціонерів та майнових прав власників нових сортів рослин і суб'єктів, зайнятих у господарському та комерційному обороті садивного матеріалу.

Відносини, які виникають у сфері селекційних досягнень у рослинництві, регулюється одночасно нормами багатьох галузей права, проте лише адміністративне право притаманними йому правовими засобами забезпечує цим відносинам наявність потрібного організаційного змісту. При цьому механізм правового регулювання суб'єктивних прав інтелектуальної власності стикається з проблемою їх галузевої належності, проте, в сфері охорони об'єктів права інтелектуальної власності існує певне узгодження публічних та приватних інтересів, незважаючи на те, що ці інтереси можуть не завжди співпадати, оскільки приватні інтереси покликані задовольнити суб'єктивні права окремих суб'єктів права інтелектуальної власності на належні їм об'єкти права інтелектуальної власності, а публічні інтереси - задовольняти інтереси всього суспільства. Крім того, на відміну від публічного інтересу, приватний інтерес власника існує самостійно і може бути реалізований його носієм на власний розсуд. Але при цьому він не є також і абсолютно вільним: визначення міри економічної свободи, міри дозволеності також складає зміст публічного інтересу, оскільки реалізація приватного інтересу не повинна порушувати інтересів суспільства [2, с. 21]. І, незважаючи на те, що в сфері селекційних досягнень у рослинництві безумовно превалюють норми приватного права, слід підкреслити, що приватне право є складовою частиною національної системи права і перебуває у тісному взаємозв'язку з іншими галузями права, в тому числі, з адміністративним правом.

Важливим елементом змісту правовідносин інтелектуальної власності є майнові та немайнові (особисті) права інтелектуальної власності. На відміну від особистих немайнових прав, існування майнових прав на сорти рослин обмежене строком, тобто, адміністративно-правова охорона селекційних досягнень у рослинництві залежить також від чинності майнових прав. Чинність майнових прав інтелектуальної власності на сорти рослин обмежується строком, установленим ст. 41 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» і підтримується за умови сплати збору за її підтримання [3].

Під час дослідження об'єкта адміністративно-правової охорони селекційних досягнень у рослинництві, як об'єкта адміністративно-правового протиправного посягання, слід зазначити, що дані посягання, як правило, пов'язані із майновими правопорушеннями, що охороняються адміністративно-правовими норми. Зокрема, одним із майнових прав інтелектуальної власності є право власника сорту рослин перешкоджати неправомірному використанню цього сорту рослин. Зовнішнім же виразом таких норм є чинний Кодекс України про адміністративні правопорушення (далі – КУпАП) та інших законів України, відповідно до яких особи, винні у вчиненні адміністративного правопорушення, притягуються до адміністративної відповідальності. А у свою чергу чинні адміністративно-правові норми, які охороняють право власності, є

настільки об'ємними і багатограними, наскільки різноманітними є майнові відносини у вітчизняному суспільстві в цілому. Дана теза стосується також і селекційних досягнень у рослинництві.

Увага саме на адміністративно-правовій охороні селекційних досягнень у рослинництві, а не сорту рослин, як це задекларовано у Законі України «Про охорону прав на сорти рослин», акцентується нами зовсім не випадково. Застосування даного терміну є принциповим не лише на доктринальному рівні, а й у законодавчих актах, оскільки розв'язати окремі проблемні питання у сфері охорони селекційних досягнень у рослинництві міг би Закон України «Про охорону прав на селекційні досягнення у рослинництві». Цим законом можуть бути встановлені більш триваліші строки чинності охороноздатності патенту на окремі види селекційних досягнень у рослинництві, закріплення прав інтелектуальної власності на технологію, яка була створена за рахунок коштів державного бюджету України, застосування значно більш дієвих заходів юридичної відповідальності, законодавчого закріплення терміну «селекційні досягнення у рослинництві». У разі прийняття Закону України «Про охорону прав на селекційні досягнення у рослинництві», з метою утворення цілісної системи правової охорони селекційних досягнень, вбачається доцільним внести зміни до тих статей Цивільного кодексу України, які б ретельно регламентували діяльність, пов'язану із селекційними досягненнями у рослинництві, а також до адміністративного законодавства. Тим більше, що сьогодні на відміну від чинного вітчизняного законодавства, термін «селекційні досягнення у рослинництві» активно вживається у спеціальній літературі.

На наш погляд, термін «селекційні досягнення у рослинництві» в широкому розумінні найбільш влучно характеризує такий об'єкт правової охорони, як сорт рослин, який на сьогодні використовується в Законі України «Про охорону прав на сорти рослин». Вважаємо, що його використання дещо звужує сучасне уявлення про селекційні досягнення у рослинництві. На користь даної тези говорять найбільш типові ознаки селекційних досягнень у рослинництві: по-перше, селекція являє собою еволюцію рослин, яка здійснюється творчою діяльністю селекціонера; по-друге, результатом діяльності селекціонера є вирішення конкретного практичного завдання, що полягає у виведенні нового сорту рослини; по-третє, об'єктом селекційного досягнення в рослинництві є новий сорт; по-четверте, вони потребують постійної охорони, яка здійснюється за допомогою юридичних норм і організаційних форм. Отже, селекційні досягнення у рослинництві потребують єдиного законодавчого акту. З цього приводу слід підтримати думку багатьох науковців про існуючу потребу в прийнятті Закону України «Про охорону прав на селекційні досягнення у рослинництві», який би, окрім іншого, вирішив питання забезпечення захисту прав національних селекціонерів.

Предметом правопорушення в сфері селекційних досягнень у рослинництві є речі матеріального світу, яким притаманні спеціальні ознаки фізичного, економічного і юридичного характеру. До фізичних ознак належить те, що вказані речі можуть бути вилучені з володіння законного власника. Економічними ознаками таких речей є те, що вони повинні: мати цінову і

споживчу вартість, здатність задовольняти матеріальні та пов'язані з ними потреби людини; бути відокремленими від природного середовища або бути створені заново. Юридичними ж ознаками зазначеного майна є те, що, по-перше, таке майно повинно бути чужим для винного; по-друге, як правило, має належати на праві власності іншому суб'єкту права власності; по-третє, воно не повинно бути предметом правопорушення.

Відповідно до норм чинного законодавства, правопорушення, об'єктом посягання якого є інтелектуальна власність, виступають майнові та немайнові права суб'єктів права інтелектуальної власності, визначених ст. 37 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин». При цьому слід врахувати, що право інтелектуальної власності та право власності на річ існують як самостійні правові категорії, пов'язані з наявністю між об'єктами права інтелектуальної власності та матеріальними об'єктами права власності значної кількості відмінностей. По-перше, не кожен результат творчого пошуку підлягає правовій охороні, а лише той, який відповідає вимогам закону, тобто, якому надана правова охорона [4, С. 69], а по-друге, існування права інтелектуальної власності, хоча воно і є абсолютним, виключним правом, обмежено певним строком, визначеним ч. 2 ст. 41 Закону України «Про охорону прав на сорти рослин». Тим самим, видовим об'єктом правопорушень, зазначених у ст. 51-2 КУпАП, є врегульовані нормами закону суспільні відносини з приводу володіння, користування і розпорядження суб'єктом права інтелектуальної власності (володілець патенту, власник майнового права) правами на селекційні досягнення у рослинництві.

Усе вищенаведене дає підстави стверджувати, що адміністративно-правова охорона селекційних досягнень у сфері рослинництва покликана забезпечити належну охорону суб'єктивних прав суб'єктів права інтелектуальної власності на селекційні досягнення. Здійснюючи незаконне використання селекційних досягнень у рослинництві, як об'єкта права інтелектуальної власності, порушник, у першу чергу порушує суб'єктивні права власника чи/або законного користувача такого об'єкта. Об'єктом адміністративного правопорушення у сфері селекційних досягнень у рослинництві, є комплекс майнових та особистих немайнових прав, які крім автора (селекціонера) можуть належати юридичній особі та державі [5, с. 38]. Провідна роль в охороні прав власності на селекційні досягнення належить державним органам, які уповноважені забезпечити охорону прав власності від протиправних посягань.

Багатогранність змісту адміністративно-правової охорони прав інтелектуальної власності пов'язана з особливостями її об'єктів. Специфічність ст. 51-2 КУпАП обумовлена значною кількістю об'єктів інтелектуальної власності, до кожного з яких держава адміністративно-правовими нормами встановила юридичні вимоги в частині дотримання прав інтелектуальної власності. Публічно-правова охорона прав інтелектуальної власності здійснюється різноманітними органами публічної влади. Залежно від об'єкта незаконного використання, право на складання протоколу про адміністративне правопорушення мають посадові особи різних органів публічного управління.

У справах про адміністративні правопорушення за незаконне використання об'єктів інтелектуальної власності (ст. 51-2 КУпАП), відповідно до ст. 255 КУпАП протоколи про правопорушення мають право складати уповноважені на те посадові особи [6]. Специфічність селекційних досягнень у рослинництві, як об'єкта права інтелектуальної власності, як й інших об'єктів включених до ст. 51-2 КУпАП полягає також у тому, що справи про адміністративні правопорушення розглядаються в судовому порядку. Наведене свідчить, що охорона селекційних досягнень у рослинництві може здійснюватися як в судовому, так і в адміністративному порядку.

Отже, саме селекційні досягнення в рослинництві (а не нові сорти рослин) є одним із об'єктів адміністративно-правової охорони. При цьому адміністративно-правова охорона селекційних досягнень у сфері рослинництва не можлива без застосування всіх наявних аспектів правового регулювання, включаючи механізм правової охорони нових сортів рослин, пов'язаний із захистом прав і законних інтересів селекціонерів та власників сортів рослин. Таким чином, адміністративно-правову охорону селекційних досягнень у сфері рослинництва слід розуміти як сукупність суспільних та правових явищ, втілених у юридичну форму (відповідні закони, інші нормативно-правові акти, рішення органів публічної адміністрації, здійснення експертизи тощо). А на виконання даних завдань у сфері охорони селекційних досягнень у рослинництві слід прийняти Закон України «Про охорону прав на селекційні досягнення у рослинництві».

Список використаних джерел

1. [Гайдаш Є. В.](#) Розвиток правової бази охорони сортів рослин в Україні. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2014. Вип. 20. С. 231-238.
2. [Мельник С. І.](#) Державна система охорони прав на сорти рослин на сучасному етапі : становлення та розвиток. *Економіка АПК*. 2017. № 9. С. 19-24.
3. Про охорону прав на сорти рослин : Закон України від 21 квітня 1993 р. № 3116-XII. URL.: <http://www.zakon.rada.gov.ua/go/3116-12>.
4. [Федяй М. В.](#) Обсяг охорони прав на сорти рослин у рамках Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» : перспективи порівняльного аналізу. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2012. № 1. С. 67-71.
5. [Бобонич Є. Ф.](#), Коморна О. М., Карпич М. К. Спільні майнові права інтелектуальної власності на сорти рослин в Україні. *Право та державне управління*. 2020. № 4. С. 37-42.
6. Кодекс України про адміністративні правопорушення : Закон України від 7 грудня 1984 р. № [8073-X](#). URL: <http://www.zakon.rada.gov.ua/go/80731-10>.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИХ РОБІТ
З УРАХУВАННЯМ ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ**

*Басова Ю.О., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії
Лихошвай А.С., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Полтавський державний аграрний університет,
м. Полтава*

Організація електромонтажних робіт з урахуванням техніки безпеки є одним із ключових аспектів у забезпеченні ефективного, надійного та безпечного функціонування електроустановок. Впровадження сучасних енергетичних систем та автоматизованих електромереж вимагають не лише високої якості монтажу, але й суворого дотримання норм охорони праці [1-3].

Електромонтажні роботи належать до високоризикових, оскільки передбачають взаємодію з електрообладнанням, вплив електромагнітних полів, використання механізованих інструментів та підйомної техніки. Недотримання техніки безпеки може призвести до серйозних нещасних випадків, включаючи ураження електричним струмом, травмування або пожежі [4, 5].

Сучасні електромонтажні роботи виконуються переважно індустріальними методами. Це означає, що основна частина монтажу зводиться до збирання та встановлення заздалегідь підготовлених заводських виробів, таких як комплектні щити, станції, силові пункти, вузли та блоки шинопроводів, трубні проводки тощо. Проектні організації, розробляючи проекти електричного обладнання, передбачають можливість використання індустріальних методів монтажу. Зокрема, це включає застосування великоблочної збірки заводського обладнання, типових монтажних деталей, а також сучасного механізованого інструменту та пристроїв, що значно підвищує ефективність виконання електромонтажних робіт.

Заводські вироби, а також блоки та вузли, виготовлені або зібрані в майстернях монтажно-заготівельних ділянок, повинні бути повністю укомплектовані необхідними електричними апаратами та приладами, попередньо скомутовані, забезпечені кресленнями для встановлення та підключення, а також не потребувати додаткових доробок на місці монтажу.

Індустріальний підхід до організації електромонтажних робіт передбачає попереднє виконання всіх підготовчих процесів за межами монтажною зоною. Для цього на спеціально обладнаних монтажно-заготівельних ділянках, що діють при монтажних управліннях, здійснюються роботи, які не залежать від стану загальнобудівельних робіт на об'єкті.

Власне монтажні роботи на об'єкті організуються таким чином, що частина з них, переважно допоміжні, виконується паралельно з будівельними роботами, тоді як основні роботи проводяться у вже підготовлених приміщеннях після завершення будівельних та оздоблювальних робіт. Такий підхід називається двостадійним монтажем. Індустріальний метод монтажу дозволяє розпочати електромонтажні роботи без очікування завершення загальнобудівельних робіт, що значно скорочує терміни введення електроустаткування в експлуатацію, знижує витрати та підвищує якість монтажних робіт.

Для ефективного впровадження цього методу в монтажних управліннях організуються монтажно-заготівельні ділянки, що включають групу підготовки виробництва, майстерню та групу комплектації. Основні завдання групи підготовки виробництва:

- ✓ **Аналіз та коригування проєктної документації** (включає перевірку робочих проєктів електрообладнання та організації робіт на відповідність принципам індустріалізації електромонтажних процесів; виявлення помилок, необхідність доопрацювання проєктної документації; вирішення питань, що виникають через розбіжності між електротехнічним проєктом і фактично виконаними будівельними та технологічними роботами)

- ✓ **Узгодження матеріально-технічного забезпечення** (включає підготовку технічної документації для заміни обладнання та матеріалів, передбачених проєктом, але відсутніх на будівельному майданчику; визначення можливості використання стандартних електротехнічних конструкцій та заводських виробів; розробку додаткових креслень та ескізів для виготовлення укрупнених вузлів, блоків та спеціальних виробів у майстерні).

- ✓ **Документальне забезпечення монтажних робіт** (охоплює складання відомостей щодо закладних частин, які необхідно встановити під час виконання будівельних робіт; спільно з групою комплектації формування комплектувальних відомостей на електрообладнання, матеріали та специфікацій на труби й метал, що постачаються замовником; підготовку замовлень на виготовлення нестандартних електротехнічних конструкцій, вузлів та блоків, які не постачаються промисловими підприємствами).

- ✓ **Економічний та технологічний супровід** (передбачає розробку лімітних карток на матеріали, необхідні для виконання замовлень; складання калькуляцій відпускних цін на нестандартні вузли, блоки та вироби, що не охоплені чинними прейскурантами; розробку технологічних карт для виконання монтажних робіт).

До складу групи підготовки виробництва входять спеціальні монтери-замірники, які здійснюють виміри безпосередньо на об'єкті та виконують ескізи заготовок відповідно до отриманих даних.

Майстерня виконує комплектацію, збирання та виготовлення укрупнених блоків, зокрема щитів, силових пунктів, магнітних пускачів, кнопкових станцій,

кабельних конструкцій, цехових тролей, важкої ошиновки, сталевих труб тощо. Крім того, у майстернях виробляють монтажні вузли трубних проводок, оснащені протяжними та відгалужувальними коробками з попередньо затягнутими проводами, а також нестандартні електротехнічні конструкції, кріпильні, настановні та інші деталі, що не постачаються промисловими підприємствами.

Для виготовлення монтажних вузлів, блоків, електротехнічних конструкцій та інших виробів у майстернях створюються спеціалізовані технологічні лінії. Вони забезпечують обробку сортової та листової сталі, трубних і шинних заготовок, а також стендову підготовку електропроводок.

Група комплектації відповідає за оснащення виготовлених у майстернях монтажно-заготівельних ділянок блоків і вузлів необхідним обладнанням, а також основними та допоміжними матеріалами. До таких матеріалів належать бірки, металовироби, наконечники та інші компоненти, необхідні як для виробництва, так і для встановлення на місці монтажу. Крім того, група перевіряє маркування та проводить підготовку готової продукції до відвантаження.

Монтаж електроустановок може здійснюватися лише за наявності узгодженої та затвердженої проєктної документації. До складу проєктних матеріалів, що передаються монтажним організаціям, входять пояснювальна записка, специфікація електротехнічного обладнання та матеріалів, кошторисна документація та робочі креслення. Електромонтажні роботи на об'єкті здійснюються у дві стадії:

✓ **Перша стадія** передбачає виконання всіх підготовчих робіт, зокрема встановлення закладних частин у будівельних конструкціях для кріплення електрообладнання, монтаж кабельних конструкцій, кранових тролей і кранів, підготовку трас для прокладання електропроводок та заземлювальних провідників, укладання труб електропроводки тощо. Ці роботи виконуються паралельно з основними будівельними процесами.

✓ **Друга (основна) стадія** включає монтаж електрообладнання та електротехнічних конструкцій, які попередньо скомплектовані у блоки та вузли. На цьому етапі прокладаються кабелі по встановлених конструкціях, проводи силової та освітлювальної мережі – по заздалегідь підготовлених трасах, а також здійснюється їх підключення до електрообладнання, пускових пристроїв та освітлювальних приладів. Ці роботи виконуються після завершення будівельних та оздоблювальних робіт.

Закладні частини та деталі монтуються будівельниками згідно з кресленнями, які розробляються на основі електротехнічного розділу проєкту. У будівельних конструкціях із збірного залізобетону закладні частини встановлюють безпосередньо під час виготовлення блоків на заводі або будівельному полігоні. Вони також можуть монтуватися у спеціальні отвори збірних залізобетонних елементів або розміщуватися в стикових швах плит. У деяких випадках для кріплення електротехнічного обладнання на фермах і

колонах використовуються додаткові конструктивні елементи, такі як обхвати або косинці.

Таким чином, організація електромонтажних робіт індустріальними методами значно покращує умови праці робітників, знижує ризики виробничого травматизму та сприяє дотриманню норм охорони праці. Виконання значної частини підготовчих робіт у спеціалізованих монтажних-заготівельних майстернях дозволяє мінімізувати вплив шкідливих виробничих факторів, таких як робота на висоті, вплив електромагнітного випромінювання та контакт із високою напругою. Поділ монтажного процесу на дві стадії дозволяє чітко координувати роботи між будівельниками та електромонтажниками, що знижує ймовірність нещасних випадків, пов'язаних із падінням конструкцій, електричним ураженням або механічними травмами. Важливим фактором є обов'язкове використання засобів індивідуального захисту (каски, діелектричні рукавиці, спеціальне взуття) та дотримання правил безпечної роботи з електрообладнанням.

Крім того, суворе дотримання проектної документації та технологічних карт забезпечує безпечне виконання робіт, запобігаючи перевантаженню електромереж, неправильному монтажу проводки та можливості виникнення коротких замикань або пожеж. Отже, застосування індустріальних методів у електромонтажних роботах не лише покращує якість і швидкість виконання робіт, а й підвищує рівень безпеки праці, зменшуючи ризики для робітників та створюючи надійні електроустановки, що відповідають сучасним вимогам безпечної експлуатації.

Список використаних джерел

1. Басова Ю. О., Проценко О. Ю., Качур С. В. Електрична безпека на промисловому робочому місці. *Інноваційні аспекти систем безпеки праці, цивільного захисту та захисту інтелектуальної власності*: матер. IX Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., Полтава, 27-28 берез. 2024 р. Полтава: ПДАУ, 2024. С. 9-12.
2. Про охорону праці [Електронний ресурс] : закон України від 14.10.1992 р. No 2694-XII. URL: [http:// zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694)
3. Інструкція з охорони праці під час монтажу вторинних мереж URL: <https://dnaop.com/html/31965/doc-instrukcijaz-ohoroni-pracipid-chas-montazhu-vtorinnih-merezh>.
4. Чорна В.В., Чорний С.В. Технологія електромонтажних робіт : підручник. Харків : Компанія СМІТ, 2014. 287 с.
5. Федорчук-Мороз, В. І., Вісин, О. О., Ліщук, М. Є. Правила безпечного електромонтажу. *Перспективні технології та прилади*, 2020. 17. С. 135-141.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО
СТРУМОВОГО ЗАХИСТУ ПЗВ ВІД УРАЖЕННЯ ПЕРСОНАЛУ
ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ ВИТОКУ**

*Бичков Я.М., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
механічної та електричної інженерії
Ярошенко В.С., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Питання забезпечення охорони праці автоматичним засобами захисту від ураження електричним струмом в Україні є одним із важливих напрямків підвищення рівня безпеки виробництва. Створення безпечних умов праці, профілактика нещасних випадків та професійних захворювань, що узгоджується з директивами Європейського Союзу та принципами Конвенції Міжнародної організації праці, є пріоритетними завданнями у впорядкуванні виробничого процесу.

Як свідчить статистика, з початку широкомасштабного вторгнення в Україну градація НВ із смертельним наслідком зазнала суттєвих змін. Події суспільного життя що призвели до НВ зі смертельним наслідком натеper складають 42...46%. Та усе одно події, пов'язані з ураженням електричним струмом складають у різні роки від 4 до 8 відсотків [1].

Основним причинами електротравм є порушення правил безпеки, відсутність засобів захисту, несправність електрообладнання. Тому забезпечення виробничого процесу засобами захисту з відповідними технічними характеристиками є актуальним завданням. З іншого боку далеко не всі споживачі електричної енергії захищені сучасними засобами автоматичного вимикання.

Серед різних засобів автоматичного захисту електричних мереж та споживачів, нашу увагу привернули захисні автомати, засновані на виявленні витоку струму, так названого диференційного захисту (ПЗВ). До основних технічних характеристик та показників таких пристроїв належать чутливість та швидкодія у попередженні ураження електричним струмом.

Нормативні значення струму витоку для пристроїв захисного відключення (ПЗВ) визначаються у вигляді струму спрацьовування ПЗВ ($I_{\Delta n}$) – це струм витоку, при досягненні якого ПЗВ відключає електромережу:

- 10 mA – для захисту у вологих приміщеннях (ванні кімнати, дитячі заклади).
- 30 mA – для захисту людей від ураження електричним струмом у житлових приміщеннях.
- 100 mA та 300 mA – для запобігання пожежам, встановлюються в електроцитах.
- 500 mA – використовуються в промислових електроустановках для пожежної безпеки [2, 3].

Якщо в електромережі струм витоку перевищує допустиме значення, це може призвести до хибного спрацювання ПЗВ або свідчити про пошкодження ізоляції. Допустимий струм витоку електроустановки має бути у межах значень, зазначених вище та перевірятись на етапі монтажу та запуску у використанні в кожному окремому випадку. Існують принаймні декілька способів перевірки працездатності ПЗВ, але точне вимірювання сили струму спрацювання ПЗВ ($I_{\Delta n}$) має певні технічні труднощі.

Нами було розроблено та випробувано портативний пристрій, для точного вимірювання порогових значень струмів витоку на момент спрацювання ПЗВ. До складу такого пристрою увійшли:

- блоки опору (резистори) 4,5 kOm;
- змінний дрітаний резистор типу ППБ-2Б 0..2,17 kOm;
- тиратрон тліючого розряду МТХ-90 для індикації;
- для вимірювання сили струму спрацювання використовували цифровий мультиметр ККМ828.

Загальний вигляд стенду для перевірки струмів спрацювання ПЗВ наведено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Загальний вигляд стенду для перевірки струмів спрацювання ПЗВ

Проведені вимірювання технічних показників автоматичного вимикача ТРNL DPNL 230 V 1P+N із захистом від короткого замикання та перевищення струму витоку RCBO MCB виробника TOMZN показали, що при заявленому значенні у $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$, фактично надійне спрацювання відбувалось при

значенні $I_{\Delta n} \approx 26 \text{ mA}$. Це свідчить про відповідність даного апарата для захисту людей від ураження електричним струмом у житлових приміщеннях.

Отже, диференційний захист є важливим елементом забезпечення безпеки при користуванні електроенергією. Його впровадження у побуті, промисловості та енергетиці дозволяє значно знизити ризик ураження електричним струмом, що робить його невід'ємною частиною сучасних електричних мереж, а запропонований спосіб визначення порогових значень сили струму спрацювання дозволить чітко встановити відповідність захисного пристрою умовам використання та надасть можливість регулярного обслуговування та перевірки працездатності пристроїв.

Список використаних джерел

1. Державна служба України з питань праці. Стан виробничого травматизму : веб-сайт. URL: <https://dsp.gov.ua/stan-vyrobnychoho-travmatyzmu/> (дата звернення: 03.03.2025).

2. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ) : веб-сайт. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=72758 (дата звернення: 04.03.2025).

3. ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом : веб-сайт. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65395 (дата звернення: 04.03.2025).

УДК 631.372.2:631.3

УДОСКОНАЛЕННЯ ХОДОВИХ СИСТЕМ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЯК ЧИННИК ЗНИЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТОВОГО СЕРЕДОВИЩА

*Макаренко М. Г., доцент кафедри «Трактори і автомобілі»
Макаренко Т. В., викладач «Харківський професійний коледж»
Малий В.А., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Державний біотехнологічний університет,
м.Харків*

Раціональне використання сільськогосподарської техніки є важливою умовою для забезпечення сталого розвитку аграрного сектору. Надмірний вплив тракторів та іншої польової техніки на ґрунт може спричинити значні структурні зміни у верхньому шарі ґрунту, що знижує його природну родючість. Одним із головних негативних наслідків є ущільнення орного шару. Цей процес ускладнює розвиток кореневих систем рослин, порушує водно-повітряний баланс, зменшує біологічну активність ґрунтових мікроорганізмів і, як наслідок, знижує урожайність. Тому оптимізація конструкції та експлуатації ходових систем техніки є стратегічним завданням для агроінженерів та

агрономів, особливо в умовах інтенсифікації землеробства та змін клімату, які вимагають високої адаптивності агротехнологій [1].

Під час пересування по сільськогосподарських угіддях трактори та інші машини чинять прямий механічний вплив на поверхневі й підповерхневі шари ґрунту. Основною причиною цього впливу є навантаження, що створюється масою техніки в місці контакту ходової системи з ґрунтом. Ступінь ущільнення залежить від низки факторів: типу ходової системи (колісна чи гусенична), маси машини, тиску в шинах, площі контакту, швидкості руху, вологості ґрунту, кількості проходів по одному маршруту, а також типу ґрунту — його механічного складу, щільності, структури.

Колісні трактори, оснащені традиційними пневматичними шинами, особливо зі стандартним або високим тиском (до 200 кПа), концентрують навантаження на обмеженій площі, що формує високу щільність ущільнення. Такий тиск може проникати на глибину 25–35 см, порушуючи природну структуру ґрунтового профілю. Ущільнення супроводжується зменшенням кількості макропор — великих повітряних і водоносних порожнин, через які циркулюють волога й повітря. Це веде до значного зниження водопроникності, затримки інфільтрації опадів, обмеження доступу кисню до кореневої системи рослин і загального погіршення газообміну в ризосфері [2, 3].

Крім того, ущільнений ґрунт створює несприятливі умови для розвитку мікроорганізмів, грибів, дощових черв'яків та інших біологічних агентів, які відіграють критичну роль у гумусоутворенні, мінералізації органічних залишків і формуванні структурних агрегатів. У результаті знижується біологічна активність ґрунту, що безпосередньо впливає на здатність рослин засвоювати поживні речовини. При систематичному ущільненні спостерігається деградація ґрунтової структури, що потребує додаткових витрат на агротехнічні заходи для її відновлення — зокрема, глибоке рихлення, щілювання та внесення органіки.

Гусеничні системи, на відміну від колісних, мають суттєву перевагу у зменшенні негативного впливу на ґрунтове середовище завдяки здатності рівномірно розподіляти масу машини по значно більшій площі контакту. Це дозволяє зменшити точковий тиск на ґрунт, що, в свою чергу, знижує ступінь ущільнення верхніх шарів ґрунту та обмежує проникнення тиску у глибші горизонти. Зменшення тиску сприяє збереженню макропористості, підтриманню водного і повітряного балансу та активності мікробіоти, що особливо важливо для підтримання родючості.

Однак гусенична техніка має і низку обмежень. По-перше, її конструкція є складнішою, що впливає на вартість обслуговування та ремонту. По-друге, вона менш універсальна — гусеничні машини часто мають обмеження у швидкості руху по дорогах загального користування, що ускладнює логістику, особливо при переїздах між полями.

Крім того, ефективність зменшення ущільнення гусеничними системами залежить від багатьох конструктивних характеристик: ширини і довжини гусениці (які формують площу опори), типу матеріалу (гумова чи сталева

гусениця), гнучкості гусеничного полотна, профілю та рисунку гусеничної поверхні, а також рівномірності навантаження по всій довжині сліду. Зокрема, довші гусениці з ширшою основою забезпечують менший тиск, проте вимагають більших енергозатрат на пересування, що потребує балансування між екологічною ефективністю та енергетичною доцільністю.

Таким чином, попри екологічні переваги, застосування гусеничних систем вимагає комплексного підходу до вибору техніки, її налаштування та експлуатації з урахуванням агрофізичних умов поля, економічної спроможності господарства та наявної технічної інфраструктури.

Основні параметри негативного впливу дії ходових систем сільськогосподарської техніки на ґрунт ґрунтуються на результатах польових досліджень, які демонструють, як фізичні, біологічні та продуктивні властивості ґрунту змінюються під впливом техногенного ущільнення:

Оскільки тиск від звичайних шин коливається в межах 160–200 кПа, це створює високий питомий тиск на ґрунт, що спричиняє його значне ущільнення. Глибина техногенного ущільнення у більшості випадків становить 25–35 см, де відбувається ущільнення кореневмісного шару, що обмежує доступ коренів до вологи й поживних речовин, а зменшення кількості макропор призводить до зниження повітрообміну на 35–40%, що спричиняє дефіцит кисню у прикореневому шарі. Крім того спостерігається зниження активності ґрунтових біоорганізмів, оскільки ущільнення обмежує простір для руху й життєдіяльності дощових черв'яків, мікрофлори й мікрофауни (активність цих організмів може знижуватися до 50%).

Як наслідок, спостерігається зменшення до 50% і більше водопроникності в ущільненому шарі, що погіршує інфільтрацію опадів, підвищує ризик поверхневого стікання і ерозії. Залежно від культури, ґрунту та ступеня ущільнення, зниження врожайності може сягати 10–20%, особливо на важких глинистих і середньосуглинкових ґрунтах.

Для відновлення структури ґрунту виникає потреба в додаткових агротехнічних заходах, таких як глибоке рихлення, щілювання, внесення органіки, яке збільшує експлуатаційні витрати на 15–25% залежно від площі та інтенсивності ущільнення [4].

Ці параметри підкреслюють необхідність застосування превентивних та компенсаторних технологій, які мінімізують контактний тиск, зменшують кількість проходів техніки по полю та підтримують екологічну рівновагу агроecosистем.

Одним із ключових факторів, який безпосередньо впливає на рівень техногенного ущільнення ґрунту, є тиск у шинах сільськогосподарської техніки. При експлуатації шин із високим тиском — у межах 180–200 кПа — спостерігається утворення інтенсивного точкового навантаження на відносно невелику площу поверхні ґрунту. У результаті формується зона підвищеного стиску, яка спричиняє ущільнення верхніх і частково підповерхневих горизонтів орного шару. Така зміна призводить до порушення просторової

структури ґрунтового профілю, зокрема до зменшення кількості макропор, що є особливо важливим для руху вологи та повітря.

Зменшення пористості і ущільнення шару ґрунту негативно позначаються на гідротермічному режимі: обмежується здатність ґрунту до інфільтрації опадів, підвищується частота застоїв води на поверхні поля, що, у свою чергу, сприяє заболочуванню і погіршенню теплового балансу в зоні розвитку кореневої системи. Дефіцит кисню в ущільненому шарі обмежує дихання коренів і мікроорганізмів, що веде до уповільнення біологічних процесів, а надлишок вологи створює умови для розвитку анаеробної мікрофлори, яка може бути фітотоксичною.

Також важливо враховувати, що нерівномірність ущільнення, викликана змінною вагою техніки на різних ділянках поля або повторними проходами, може призводити до гетерогенності фізичних властивостей ґрунту, що ускладнює управління агротехнічними процесами і знижує загальну ефективність господарської діяльності. В умовах інтенсивного землеробства такі явища спричиняють прогресуюче виснаження ґрунтів і втрату довгострокової продуктивності земель.

Шини низького тиску (у межах 80–120 кПа), особливо з використанням сучасних технологій IF (Improved Flexion) та VF (Very High Flexion), є одними з найбільш ефективних інженерних рішень для зменшення негативного впливу техніки на ґрунт. Вони характеризуються підвищеною гнучкістю боковин, що дозволяє шині змінювати форму під час навантаження та збільшувати площу контакту з поверхнею ґрунту. Завдяки цьому навантаження розподіляється рівномірніше, зменшуючи інтенсивність тиску в одній точці.

Випробування показують, що використання IF/VF шин знижує глибину ущільнення до 15–20 см, що є значно меншим показником у порівнянні зі звичайними шинами. При цьому щільність ущільненого шару може зменшуватись на 30–35%, а у випадку поєднання з технологією контролю тиску — ще більше. Це суттєво покращує агрофізичні властивості ґрунту, зокрема пористість, водопроникність, повітрообмін і температуру в кореневій зоні. У свою чергу, ці фактори сприяють кращому розвитку кореневої системи культур, підвищенню біологічної активності ґрунту, покращенню використання вологи та поживних речовин. У довгостроковій перспективі це сприяє збереженню родючості ґрунтів, зменшенню потреби в агрохімікатах та забезпеченню екологічної рівноваги в агроландшафтах.

Застосування сучасних систем автоматизованого регулювання тиску в шинах (Central Tire Inflation System — CTIS) є однією з найбільш перспективних технологій у контексті точного землеробства та захисту ґрунтового середовища. Ці системи дають змогу змінювати тиск у шинах прямо під час руху машини, що відкриває принципово новий рівень адаптивності сільськогосподарської техніки до умов експлуатації [4].

На практиці це означає, що тиск у шинах можна оперативно зменшити до 90–100 кПа під час роботи на полі. Це суттєво знижує контактний тиск на ґрунт, зберігає його структуру, зменшує ступінь ущільнення та сприяє

збереженню макропористості. При поверненні техніки на дороги загального користування, де вища швидкість вимагає більшої стійкості, тиск автоматично підвищується до 160–180 кПа, що мінімізує знос шин, знижує опір коченню й забезпечує економію пального.

Крім зменшення ущільнення ґрунту, CTIS позитивно впливає на енергоефективність роботи: зниження пробуксовки до 20%, економія пального на 5–10%, покращення керованості техніки в умовах нерівного мікрорельєфу та підвищення ресурсу шин. З точки зору логістики — система дозволяє зменшити втрати часу на зміну тиску вручну та забезпечує безперервність технологічного процесу. Отже, CTIS — це не лише засіб зниження механічного навантаження на ґрунт, а й стратегічний інструмент підвищення ефективності агровиробництва в умовах інноваційного господарювання.

Розвиток агротехнічних інновацій відкриває нові можливості для суттєвого зменшення техногенного навантаження на ґрунтове середовище. Сучасні технологічні рішення дозволяють не лише знизити ступінь ущільнення, а й забезпечити адаптивність техніки до мінливих умов експлуатації, зберегти структуру ґрунту та підвищити ефективність агротехнічних заходів. Ці інновації базуються на системному підході до управління навантаженням на ґрунт, інтеграції цифрових технологій і удосконаленні конструктивних елементів машин [5].

Крім перерахованих заходів перспективним є: впровадження технологій точного землеробства (Precision Farming), включаючи GPS-навігацію, моніторинг ущільнення, сенсори навантаження, що дозволяє уникати повторного проходу техніки по одному маршруту, мінімізуючи механічний вплив на ґрунт; створення адаптивних логістичних схем роботи техніки в межах поля, що передбачають оптимальні маршрути переміщення, з урахуванням контурів поля, типів ґрунтів, рельєфу і вологості; агротехнічні заходи, спрямовані на відновлення структури ґрунту (глибоке рихлення ущільнених горизонтів, щільювання для покращення аерації та дренажу, мульчування органічними залишками, внесення органічних добрив і сидератів для покращення біологічної активності) [5].

Аргументована доцільність упровадження таких рішень полягає у досягненні подвійного ефекту: з одного боку — збереження довготривалої продуктивності ґрунтів і агроландшафтів, а з іншого — підвищення економічної ефективності агровиробництва за рахунок зменшення витрат на паливо, ремонт техніки, агрохімікати та обробіток ущільнених площ.

Дослідження, проведені у виробничих умовах засвідчили високу ефективність технологічних рішень, спрямованих на зниження техногенного навантаження на ґрунт. В комплексі інноваційні рішення позитивно вплинули на агрономічну ефективність — урожайність пшениці на дослідних ділянках зросла на 8–10% порівняно з контрольними ділянками, де використовували стандартні шини без систем регулювання тиску. Таким чином, впровадження IF-шин і CTIS у системі землеробства дозволяє не лише зменшити негативний вплив на ґрунт, а й підвищити рентабельність сільськогосподарського виробництва загалом.

Висновки. Ущільнення ґрунту під дією сільськогосподарської техніки є серйозною проблемою, яка потребує комплексного технічного та агрономічного підходу. Раціональне використання шин із пониженим тиском, гусеничних систем, автоматизованих систем контролю тиску та методів точного землеробства дозволяє суттєво зменшити механічний вплив на ґрунт. Це забезпечує збереження його родючості, підвищення врожайності, оптимізацію ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля. У перспективі розвиток і впровадження таких технологій повинні стати стандартом для сталого та високопродуктивного агровиробництва.

Список використаних джерел

1. Макаренко М. Г. Перспективи тракторобудування. // Агробізнес сьогодні. 2014. № 9. С. 54-56.

УДК 631.372.1:504.05

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОТИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЯК ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Макаренко М. Г., доцент кафедри «Трактори і автомобілі»

*Шевченко І. О., кандидат технічних наук, доцент
кафедри «Трактори і автомобілі»*

Державний біотехнологічний університет

Макаренко Т. В., викладач

«Харківський професійний коледж»

Лобинський Д. Р., здобувач вищої освіти ступеня магістра

Державний біотехнологічний університет

м. Харків

Сільське господарство є одним із важливих секторів економіки, що активно використовує дизельну техніку. Зокрема, трактори, зернозбиральні комбайни, навантажувачі та інше обладнання функціонують переважно на дизельному паливі через його високу енергоефективність і доступність. Водночас, дизельні двигуни є значним джерелом викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище, включаючи оксиди азоту (NO_x), тверді частинки (PM), вуглецеві оксиди (CO, CO₂), незгорілі вуглеводні (HC) та інші сполуки. За даними досліджень, проведених у 2023 році в Інституті механізації сільського господарства, сільськогосподарські машини генерують до 18% загального обсягу викидів NO_x у аграрному секторі України. Такі викиди спричиняють забруднення повітря, підвищення кислотності ґрунтів і вод, що негативно впливає не лише на екосистеми, але й на здоров'я населення сільських територій. У зв'язку з цим оптимізація параметрів роботи дизельних двигунів є пріоритетним завданням з погляду забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку аграрного виробництва.

Дизельні двигуни, що застосовуються в сільському господарстві, працюють у надзвичайно складних експлуатаційних умовах, які характеризуються широким спектром динамічних навантажень, підвищеним рівнем пилу в повітрі, змінами атмосферного тиску та вологості, а також значними добовими і сезонними коливаннями температури (від -20 до +40 °C). Такі умови експлуатації суттєво ускладнюють підтримання оптимального режиму згоряння паливно-повітряної суміші, що безпосередньо впливає на ефективність роботи двигуна та рівень шкідливих викидів. За даними Державної екологічної інспекції України, в середньому один трактор середнього класу при повному навантаженні може виділяти до 15–18 г/кВт·год оксидів азоту (NO_x) та до 0,4 г/кВт·год твердих частинок (PM). При цьому понад 70% техніки в аграрному секторі України експлуатується більше 15 років і не відповідає сучасним стандартам викидів. Основними екологічними проблемами, спричиненими використанням такої техніки, є: високий рівень NO_x через високі температури згоряння (до 2200 °C); викиди твердих частинок у межах 0,3–0,5 г/кВт·год в умовах неповного згоряння палива; високий рівень CO₂ (до 2,8 кг/л дизпалива) через велику питому витрату палива; небезпека утворення вторинних забруднень у результаті фотохімічних реакцій за участю NO_x і HC [1, 2].

З метою оптимізації параметрів роботи дизельних двигунів проводяться наукові дослідження, які направлені на: оптимізацію процесу упорскування палива, використання систем рециркуляції відпрацьованих газів (EGR), застосування електронних систем керування двигуном та альтернативних видів палива.

Сучасні системи упорскування високого тиску, такі як Common Rail, дозволяють точно регулювати фазу, тиск та кількість палива, що подається в камеру згоряння. Це сприяє утворенню більш однорідної паливно-повітряної суміші, покращенню процесу згоряння та суттєвому зменшенню токсичних викидів. Перехід від традиційних механічних систем упорскування до систем Common Rail другого покоління забезпечує зниження викидів оксидів азоту (NO_x) до 30% та твердих частинок (PM) до 25%. Зокрема, дослідження, проведене на високопотужному дизельному двигуні, показало, що підвищення тиску упорскування покращує економічність палива та знижує рівень димності вихлопних газів, хоча водночас може призводити до збільшення викидів NO_x. Крім того, багатофазне упорскування, яке включає попереднє та додаткове, дозволяє знизити пікову температуру згоряння та сприяє повнішому згорянню палива, що додатково зменшує утворення NO_x та PM. Наприклад, впровадження попереднього упорскування дозволило знизити пікову температуру згоряння на 180 °C, що сприяє зменшенню утворення NO_x.

Системи рециркуляції відпрацьованих газів (EGR) є ефективним засобом зниження викидів оксидів азоту (NO_x) у дизельних двигунах сільськогосподарської техніки. Принцип дії EGR полягає у поверненні частини відпрацьованих газів назад до впускного колектора, що знижує температуру згоряння та, відповідно, утворення NO_x. Удосконалені системи з

охладжуваною рециркуляцією досягають ще вищої ефективності, особливо в комбінації з турбонаддувом змінної геометрії. Але існують і проблеми, такі як можливе збільшення викидів твердих частинок (PM) та оксиду вуглецю (CO) через зниження ефективності згоряння, а також необхідність регулярного обслуговування системи для запобігання накопичення відкладень. Тому для досягнення оптимальних результатів доцільно комбінувати EGR з іншими технологіями контролю викидів, такими як SCR, а також забезпечити належне технічне обслуговування системи [3].

Окремим напрямом у зменшенні викидів оксидів азоту є впровадження системи селективної каталітичної нейтралізації (SCR), яка базується на використанні розчину сечовини (AdBlue) як реагенту. У процесі роботи SCR-система вводить водний розчин сечовини до потоку вихлопних газів, де він під дією високої температури (від 250 до 450 °C) розкладається з утворенням аміаку. Аміак, у свою чергу, вступає в реакцію з оксидами азоту (NO і NO₂), утворюючи внаслідок реакції азот і водяну пару, які є екологічно безпечними компонентами. При правильно налаштованій системі можливо досягти зниження викидів NO_x до 90%, що значно перевищує ефективність систем EGR. Впровадження SCR у сільськогосподарській техніці дозволяє дотримуватись вимог екологічних норм Stage IV та Stage V без суттєвого втручання у роботу двигуна. Система є зовнішньою по відношенню до двигуна і не змінює процесу згоряння напрямку, що дає змогу зберігати оптимальні параметри паливної економічності та потужності.

Електронні блоки управління (ECU) забезпечують точне дозування палива, керування турбонаддувом, фазами впорскування, регулювання кількості повітря в камері згоряння, кутом випередження запалювання, а також іншими параметрами, що дає змогу оптимізувати роботу двигуна в реальному часі. В результаті забезпечується точна координація впорскування пального з фазами газорозподілу і робочим циклом двигуна, що сприяє повнішому згорянню, зниженню викидів та економії пального. Це розширює функціональні можливості техніки, підвищуючи її продуктивність і екологічну безпеку. За результатами досліджень, впровадження ECU у сільськогосподарську техніку сприяє не лише зниженню викидів CO₂, NO_x та інших шкідливих компонентів, але й покращенню стабільності двигуна при змінних навантаженнях, що особливо актуально в аграрному секторі з високою інтенсивністю польових робіт [4, 5].

Використання біодизелю (наприклад, B20) зменшує вміст сірки у вихлопі до нульового рівня, що відповідає вимогам стандарту EN 14214. Також знижується викид парникових газів. За даними Європейської комісії, біодизель із ріпакової олії знижує викиди CO₂ на 50–70% порівняно з викопним дизпаливом. Експерименти показали, що використання суміші B20 на тракторах класу 120к.с. дозволяє скоротити загальні викиди на 17%, в тому числі CO₂ на 16,8%, NO_x на 8%, без суттєвої втрати потужності, яке не перевищує 1,5%.

Додатково проводяться випробування синтетичного дизельного палива, зокрема GTL (Gas-to-Liquid) та HVO (Hydrotreated Vegetable Oil), які мають високу цетанову характеристику (понад 70 одиниць) та низький вміст ароматичних вуглеводнів. Наприклад, HVO забезпечує зниження викидів CO_2 на 60–90% залежно від сировини та технології виробництва. Випробування HVO на сільськогосподарській техніці компанії Fendt показали зменшення димності на 30% і зниження викидів CO на 24%, при цьому продуктивність залишалася стабільною. Це робить такі палива ефективною альтернативою викопним джерелам у перспективі повної декарбонізації агросектору [6].

Математичне моделювання та експериментальні дослідження є особливо важливими інструментами для обґрунтованого прийняття технічних рішень у процесі оптимізації параметрів роботи дизельних двигунів. Моделювання дозволяє за допомогою комп'ютерних засобів точно описувати й аналізувати фізико-хімічні процеси, які відбуваються в циліндрі двигуна, включаючи формування суміші, тепломасообмін, згоряння, утворення викидів та витрату палива. Серед типових завдань математичного моделювання — визначення впливу геометрії впускної та випускної систем, налаштувань фаз газорозподілу, тиску впорскування та його тривалості, кута запалювання на ефективність роботи силового агрегату.

Завдяки імітаційним і тривимірним моделям (CFD), які базуються на рівняннях Нав'є–Стокса та законах термодинаміки, стає можливим прогнозування термічних навантажень на деталі двигуна, оцінювання гідродинамічних характеристик потоку повітря й палива, а також динаміки згоряння. Це дозволяє мінімізувати теплові втрати, зменшити шкідливі викиди та підвищити загальний ККД двигуна. При цьому моделювання значно скорочує потребу в дорогих експериментальних стендових випробуваннях, особливо на етапах початкового проєктування або калібрування нових систем керування. Результати моделювання виступають теоретичною базою для подальшої верифікації в умовах лабораторних або польових експериментів, що забезпечує цілісність та надійність інженерного підходу до модернізації дизельних двигунів.

Серед основних напрямів моделювання можна виокремити розрахунок теплового балансу двигуна, що включає визначення часток теплоти, яка йде на корисну роботу, втрати через охолоджувальну систему та випускну систему. Аналіз динаміки зміни тиску та температури в циліндрі впродовж циклу дає змогу ідентифікувати максимальні навантаження на поршень, клапани і головку блока. Для цього зазвичай використовується модель з розділенням робочого циклу на фази: впуск, стискання, згоряння та випуск, із відповідним розрахунком тиску (у межах 2–18 МПа) і температури (до 2400 К) у камері згоряння.

Ефективність процесу упорскування палива моделюється через оцінку тривалості упорскування, кута початку і завершення подачі палива, а також тиску упорскування (600–1600 бар), що дозволяє оптимізувати формування паливно-повітряної суміші. Утворення суміші також залежить від параметрів

повітряного потоку: тиску на впуску (95–115 кПа), температури (290–340 К), швидкості вихору (вираженої коефіцієнтом турбулентності), що впливає на рівномірність розподілу палива і його повне згоряння.

Крім того, важливою складовою є оцінка зміни параметрів вихлопних газів при варіюванні тиску впорскування, кута випередження упорскування, об'єму рециркуляції газів (до 25%) та температури повітря на впуску. Це дозволяє моделювати утворення оксидів азоту (NO_x), твердих частинок (PM), оксиду вуглецю (CO) та вуглеводнів (HC) у широкому діапазоні навантажень і режимів роботи двигуна.

Експериментальні дослідження, у свою чергу, дозволяють підтвердити результати, отримані на етапі моделювання. Вони включають вимірювання рівня викидів (NO_x, PM, CO, CO₂), витрати палива, динамічних характеристик двигуна на різних режимах навантаження. Такі дослідження проводяться як у лабораторних умовах на моторних стендах, так і безпосередньо у польових умовах під час реальної експлуатації сільськогосподарської техніки. Завдяки цьому можливо врахувати вплив реальних зовнішніх факторів: температури навколишнього середовища, вологості, якості палива, технічного стану фільтрів та впускної системи.

Крім базових підходів до оптимізації, існує низка додаткових методів зменшення токсичних викидів, які забезпечують підвищення екологічної ефективності дизельних двигунів. До таких методів належать: системи фільтрації твердих частинок (DPF), які ефективно вловлюють і знешкоджують до 90% сажі та окисні каталізатори (DOC), що сприяють зниженню викидів оксиду вуглецю (CO) і вуглеводнів (HC) до 60–90% завдяки реакціям окиснення на платиновмісному каталізаторі.

Крім того застосування інтелектуальних систем керування агрегатами, таких як телеметрія, GPS-моніторинг, оптимізація маршруту та навантаження зменшують тривалість роботи двигуна на неефективних режимах [7].

Комплексне поєднання моделювання та експерименту дозволяє не лише перевірити ефективність запропонованих рішень, а й оптимізувати параметри двигуна у відповідності до реальних умов експлуатації. Такі дослідження сприяють підвищенню екологічної ефективності двигунів без зниження їх продуктивності або надійності, що є одним із основних завдань модернізації сільськогосподарської техніки.

Висновки. Оптимізація параметрів роботи дизельних двигунів сільськогосподарської техніки є ефективним засобом зниження екологічного навантаження. Системний підхід до вдосконалення паливної апаратури, керуючих систем, рециркуляції газів та використання альтернативних палив демонструє високий потенціал для зниження рівнів NO_x і PM на 30–45%, а також забезпечення паливної економічності до 10%. Важливим чинником є поєднання інженерних рішень із державною підтримкою та інформаційно-просвітницькою діяльністю серед аграріїв. У перспективі розвиток гібридних силових установок та електрифікації агрегатів може доповнити існуючі підходи, забезпечуючи ще вищу екологічність сільськогосподарської техніки.

Список використаних джерел

1. Макаренко М. Г. Перспективи тракторобудування. // Агробізнес сьогодні. - 2014. - № 9. - С. 54-56.
2. Основи конструкції тракторів та мобільних енергозасобів Case IH / А.Т. Лебедєв, М.Г. Макаренко, О.М. Макаренко, І.О. Шевченко, М.Л. Шуляк, В.М. Манойло. За ред. А.Т. Лебедєва. Харків.: ХНТУСГ, 2017 . 183 с.
3. Макаренко М. Г., Шевченко І. О., Кривоніс С. В. Оптимізація систем керування двигунами вантажних автомобілів. // Збірник тез та доповідей міжнародної конференції «Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії». 11–12 березня 2024 року – Харків: ФОП Бровін О.В., 2024. С. 271 – 274.
4. Макаренко М. Г., Пиріжок В. І. Використання штучного інтелекту у вбудованих системах сільськогосподарських тракторів. // Матеріали XX міжнародного форуму молоді "Молодь і індустрія 4.0 в XXI столітті" 04-05. 04. 2024. - Харків : ДБТУ, 2024 С. 192.
5. Крилевський Б.С., магістр, Макаренко М.Г. Розробка мехатронної системи адаптивного керування турбонаддувом двигуна ММЗ-260.4. // Молодь і технічний прогрес в АПВ: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 23-24 листопада 2023 року / Державний біотехнологічний університет. Харків, 2023. С. 85.
6. Манойло В.М., Корогодський В.А., Макаренко М.Г., Шевченко І.О. Особливості конвертації дизельних двигунів для використання метану // Збірник тез та доповідей міжнародної конференції «Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії». 11–12 березня 2024 року – Харків: ФОП Бровін О.В., 2024. С. 306 – 309.
7. Миргород М.Р., Макаренко М.Г. Вдосконалення системи ведення трактора ХТЗ-160 по заданій траєкторії. // Молодь і технічний прогрес в АПВ: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 23-24 листопада 2023 року / Державний біотехнологічний університет. Харків, 2023. С. 89 – 90.

УДК 629.73.085

БЕЗПЕКА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ

*Огуй С.В., доктор філософії, асистент кафедри
професійної освіти та дизайну
Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г.Короленка
м. Полтава*

У сучасних умовах розвитку ресторанного господарства особливу увагу необхідно приділяти безпеці технічних та технологічних процесів. Висока якість обслуговування, дотримання санітарно-гігієнічних норм, охорона праці персоналу та безпечність продукції для споживача — ключові аспекти успішної діяльності підприємств ресторанного господарства. Заклади ресторанного

господарства є об'єктами підвищеного ризику, оскільки в їх діяльності задіяні складні технічні установки, високотемпературне обладнання, хімічні речовини для миття і дезінфекції. Основне завдання керівництва — забезпечити безпечне функціонування технічних і технологічних процесів, що напряду впливає як на якість страв, так і на здоров'я персоналу й споживачів.

Наталія Володченко у роботі «Управління безпекою в готельно-ресторанному бізнесі» аналізує основні показники оцінювання якості системи управління безпекою працівників готельно-ресторанного бізнесу та пропонує методикку розрахунку тривалості циклу управління та ймовірності його своєчасного завершення при нестандартних ситуаціях, аваріях або аварійних ситуаціях.

У статті «Наукові аспекти розвитку ресторанних технологій: вплив на безпеку та якість продукції» О. В. Дишкантук, К. В. Власюк, Л. А. Тітомир, А. В. Жмудь досліджують вплив автоматизації, цифровізації та роботизації на безпеку та якість продукції в ресторанному бізнесі. Зокрема, розглянуто впровадження розумних кіосків самообслуговування, автоматизацію доставки їжі, інтерактивні поверхні для ресторанів, стартапи контролю за відходами їжі на основі штучного інтелекту, роботизовану систему кухні, роботизовані тістоміси та барні системи. Ці інновації сприяють підвищенню безпеки та якості продукції, стандартизації страв та покращенню контролю якості.

Людмила Матвійчук, Лариса Чепурда, Ганна Чепурда у статті «Перспективи впровадження системи управління безпечністю та якістю продукції ресторанного господарства» узагальнено наявні підходи до системи управління безпечністю та якістю продукції та послуг ресторанного господарства. Основною метою проведеного дослідження є визначення дієвих інструментів управління безпечністю та якістю продукції та послуг ресторанного господарства на основі досліджень міжнародного досвіду, а також перспектив впровадження кращих практик в діяльність українських суб'єктів індустрії гостинності.

Ці роботи висвітлюють різні аспекти безпеки технічних засобів та технологічних процесів у ресторанному господарстві, від інноваційних технологій до систем управління якістю та безпечністю продукції

Технічна безпека — це комплекс заходів, спрямованих на запобігання аварій, травмуванню персоналу та несправностям обладнання. Технологічна безпека — це дотримання правильності виконання всіх етапів технологічного процесу приготування, зберігання і реалізації продукції з метою запобігання харчових отруєнь та зниження санітарно-епідеміологічних ризиків. Технічна безпека передбачає наявність справного обладнання, що відповідає нормативним вимогам та регулярно проходить технічне обслуговування. [6]

До потенційно небезпечних об'єктів на кухні належать:

- теплове обладнання (плити, жарочні шафи, фритюрниці);
- холодильні установки;
- електроприлади (міксери, блендери, м'ясорубки).

Щоб уникнути аварій, необхідно дотримуватися інструкцій з експлуатації, проводити навчання персоналу та впроваджувати системи контролю справності обладнання. [6]

Технологічна безпека стосується дотримання послідовності технологічних процесів під час приготування, зберігання та реалізації страв. Основні ризики:

- перехресне забруднення сировини;
- неправильна термічна обробка продуктів;
- порушення температурних режимів зберігання.

Ресторанне господарство використовує різноманітні технічні засоби, що мають певні ризики, як для працівників, так і для відвідувачів. Основні технічні засоби, що використовуються в ресторанах:

• Кухонне обладнання: плити, печі, сковорідки, фритюрниці та інші технічні засоби можуть становити потенційну небезпеку, якщо вони не правильно встановлені або експлуатуються. Регулярне технічне обслуговування, перевірка на наявність дефектів та правильна експлуатація забезпечують мінімізацію ризиків травмування працівників. [6]

• Електричні прилади: плити, міксери, холодильники та інше електричне обладнання повинні відповідати вимогам безпеки та регулярно перевірятися на наявність коротких замикань або пошкоджень ізоляції. Окрім цього, важливо дотримуватися правил безпеки при роботі з електричними приладами, щоб уникнути травм або пожеж.

• Вентиляційні системи: вентиляція кухні та приміщень ресторану повинна бути в належному стані, оскільки недостатня вентиляція може призвести до накопичення шкідливих випарів, запахів або надмірної вологості. Належна вентиляція також допомагає підтримувати оптимальні температурні умови на кухні, що знижує ризики перегріву обладнання. [2]

• Охоронні системи: для забезпечення безпеки ресторану встановлюються системи відеоспостереження, сигналізації, контроль доступу. Це важливо не тільки для захисту від крадіжок, але й для забезпечення безпеки клієнтів і працівників у разі надзвичайних ситуацій.

Забезпечення безпеки технологічних процесів є важливою частиною діяльності ресторану. Порушення технологічних стандартів може призвести до негативних наслідків, таких як порушення якості продукції, спалахи харчових отруєнь чи інші аварійні ситуації.

• Гігієна та санітарія: Одним із ключових аспектів безпеки є дотримання високих стандартів гігієни та санітарії на всіх етапах обробки їжі — від прийому продуктів до подачі страви на стіл. Це включає правильне зберігання продуктів, регулярне очищення робочих поверхонь, кухонного обладнання та інструментів.

• Контроль температури: Важливим етапом є правильний контроль температури продуктів, особливо в процесі їх приготування та зберігання. Багато продуктів можуть стати небезпечними для здоров'я при неправильному зберіганні або недостатній термічній обробці. Тому важливо мати термометри,

які контролюють температуру приготування їжі, а також температурні зони для зберігання продуктів у холодильниках і морозильниках.

- Використання хімічних речовин: У ресторанах використовуються різноманітні миючі засоби та хімічні речовини для очищення та дезінфекції. Однак необхідно дотримуватись правил їх використання, зберігання та утилізації, оскільки ці речовини можуть бути токсичними або викликати алергічні реакції.

Обов'язкова перевірка технічного стану всього обладнання на кухні, в тому числі на предмет зношування або поломки, щоб уникнути аварійних ситуацій. Працівники ресторану повинні пройти спеціальне навчання з питань безпеки, технічного обслуговування обладнання, правил першої допомоги та гігієни. Окрім технічних перевірок, важливо також контролювати навколишнє середовище, зокрема температуру, вологість, рівень забруднення повітря, оскільки це впливає на якість продукції та безпеку працівників. Використання автоматичних систем для контролю температури, моніторингу витрат енергії та води дозволяє підвищити рівень безпеки та ефективності технологічних процесів.

Для забезпечення технологічної безпеки застосовують системи НАССР, які дозволяють ідентифікувати критичні точки виробництва і контролювати їх на всіх етапах. Технологічні процеси повинні відповідати нормативним документам (ДСТУ, СанПіН, Технічним регламентам). Порухення процесів приготування (наприклад, недостатня термічна обробка м'яса) може призвести до поширення збудників хвороб.

Безпечні умови праці — обов'язкова складова ресторанного господарства. Працівники повинні бути забезпечені спецодягом, проходити інструктажі та мати доступ до засобів індивідуального захисту. Також важливо враховувати ергономіку робочого простору для зменшення фізичного навантаження та травматизму. [6]

На підприємстві повинні бути розроблені:

- інструкції з охорони праці;
- графіки прибирання та дезінфекції;
- норми використання засобів індивідуального захисту;
- контрольні журнали стану обладнання.

Крім того, важливо проводити медичні огляди працівників, навчання з техніки безпеки та контролювати дотримання санітарних вимог.

Пожежна безпека забезпечується наявністю вогнегасників, витяжних систем, справної електромережі та регулярними інструктажами. Санітарна безпека включає підтримання чистоти приміщень, дезінфекцію обладнання та контроль особистої гігієни персоналу.

До основних загроз належать:

- пожежі (через несправне обладнання, порушення інструкцій);
- харчові отруєння (через недотримання термічного режиму, перехресне забруднення);
- травми персоналу (порізи, опіки, падіння);

- ураження електричним струмом;
- професійні захворювання (через вплив шкідливих речовин).

НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points) — система аналізу небезпечних факторів і контролю в критичних точках. Вона включає:

- аналіз ризиків;
- визначення критичних точок (наприклад, температура варіння);
- моніторинг процесів;
- протоколи дій у разі відхилень.

Впровадження НАССР стало обов'язковим для більшості підприємств ресторанного бізнесу в Україні згідно з вимогами законодавства (Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», 2017). [1,4]

Ресторанне господарство використовує різноманітні технічні засоби, що мають певні ризики, як для працівників, так і для відвідувачів. Основні технічні засоби, що використовуються в ресторанах:

ВИСНОВКИ. Безпека у сфері ресторанного господарства — це не лише вимога законодавства, а й передумова успішної роботи закладу. Дотримання технічних і технологічних стандартів, впровадження систем управління безпекою (як-от НАССР), регулярне навчання персоналу — ключ до безпечної та якісної роботи закладу.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (№ 771/97-ВР).
2. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації харчового ланцюга.
3. Державні санітарні норми і правила планування, обладнання і утримання закладів громадського харчування та організації харчування населення (ДСанПіН 5781:2021).
4. Безрученков Ю. В. Системи НАССР у закладах готельно-ресторанного господарства: навч.-метод. посіб. / За ред. Ю. В. Безрученкова. — Старобільськ, 2021. 160 с
5. Володченкова Н. В. Управління безпекою в готельно-ресторанному бізнесі / Н. В. Володченкова // Іноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі: Всеукраїнська наук.-практ. конф., 22–23 березня 2017, м. Київ. — Київ, 2017. — С. 168.
6. Коваленко О.В. Безпека праці в ресторанному господарстві: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2020.
7. Пасічник М.П. Іноваційні технології у готельно-ресторанному господарстві /М.П.Пасічник// Економіка та суспільство. 2022. Вип. 40. С.11–17.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИЛАДУ МІСЦЕВОГО ОСВІТЛЕННЯ ЗОНИ ВІДПОЧИНКУ

*Попов К.С., здобувач повної середньої освіти,
ліцей №17 «Інтелект» Полтавської міської ради,
Попов С.В., кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри механічної та електричної інженерії,
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Як відомо, місцеве освітлення – це освітлення, що забезпечує світло у певній області чи приміщенні, часто з метою створення комфортних умов для роботи або відпочинку. Воно може включати настільні лампи, настінні світильники, торшери та інші джерела світла, спрямовані на конкретні ділянки простору. Місцеве освітлення допомагає уникнути яскравого загального світла та створює затишну атмосферу [1, 2].

Для місцевого освітлення зони відпочинку зазвичай використовують електроприлади-світильники. Вони створюють м'яке, комфортне освітлення та сприяють розслабленню. Основними типами є: настільні лампи, торшери, бра, гірлянди та декоративні світлодіодні стрічки, портативні лампи та ліхтарики.

Свого часу поширення набули настільні світильники, у яких як джерело світла використовувалися люмінесцентні лампи (рис. 1, а). Вони працюють на основі газорозрядного принципу, коли ультрафіолетове випромінювання перетворюється у видиме світло за допомогою люмінофора на внутрішній поверхні лампи [3]. Перевагами такого світильника на той час були: енергоефективність (менший рівень споживання енергії порівняно із лампами розжарювання); довговічність (термін служби становить 10...15 тис. годин); рівне світло; адекватна колірна температура (3500...6500 К). Мали місце й недоліки: ймовірність мерехтіння; складність утилізації через вміст ртуті; поступова втрата яскравості із часом.

У наш час сучасні LED-лампи (рис. 1, б) стали витіснити люмінесцентні за рахунок меншого споживання електроенергії (50...80%), вищої ефективності перетворення енергії у світло. Світлодіоди мають термін служби до 50 тис. годин і більше. Головною перевагою LED-ламп є те, що вони не містять ртуті, тому є безпечними для довкілля та простіші в утилізації. Забезпечують миттєве увімкнення без мерехтіння (негативно впливає на зір). Світлодіоди мають широкий вибір колірних температур (від теплого до холодного світла), а також більш високий індекс передачі кольору, є менш чутливими до перепадів напруги та ударів. Люмінесцентні легко пошкодити, при частих включеннях та виключеннях втрачають ефективність, існує обмеження за стандартними формами, на відміну від світлодіодних.

Враховуючи вищенаведене, перед нами постала необхідність здійснити модернізацію застарілого настільного люмінесцентного світильника.



а)

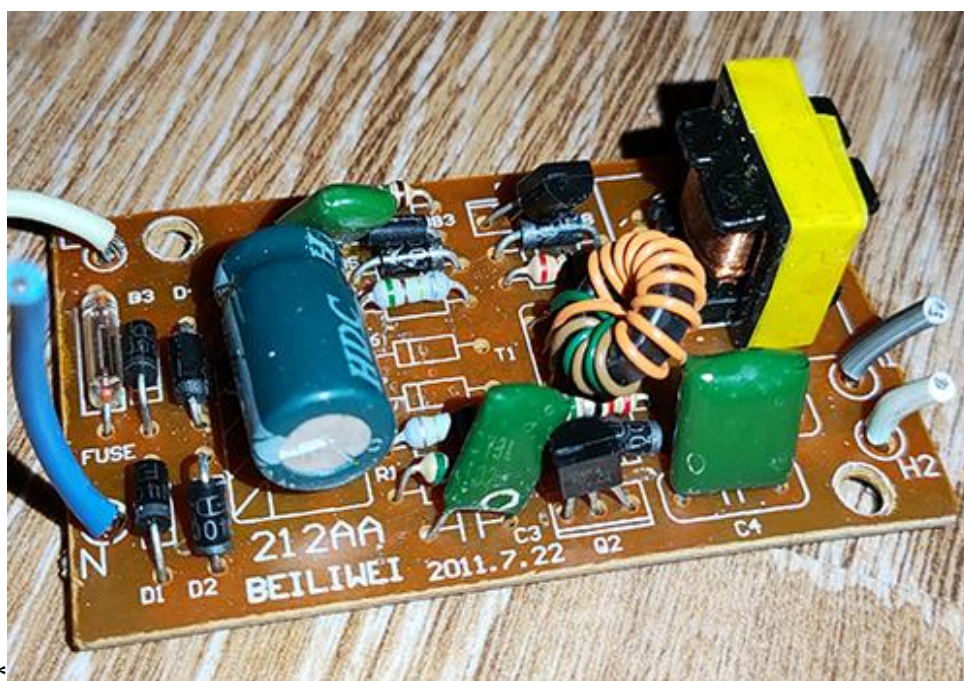


б)

Рисунок 1 – Джерела світла: а – люмінесцентна лампа; б – LED-лампа

Під час удосконалення електроприладу виконано наступні дії:

- 1) вимкнено світильник від мережі для уникнення ураження електричним струмом;
- 2) виконано розбирання корпусних елементів;
- 3) видалено люмінесцентну лампу;
- 4) проведено заміну патронів (GX10Q на G5,3);
- 5) видалення блоку живлення (рис. 2);
- 6) монтаж LED-лампи з фіксацією;
- 7) складання корпусних елементів у зворотній послідовності;
- 8) підключення світильника до мережі (рис. 3).



*

Рисунок 2 – Блок живлення



Рисунок 3 – Світильник настільний: а – початковий стан; б – після модернізації

Отже, модернізація світильника дозволила: досягти меншого рівня споживання електричної енергії (2,5 рази); отримати більший рівень освітленості; досягти значно більшої довговічності джерела світла (3 рази); подбати про безпеку та довкілля (відсутність ртуті та скляних колб); отримати миттєве увімкнення без затримок та мерехтіння.

Список використаних джерел

1. Одарченко М.С., Одарченко А.М., Степанов В.І., Черненко Я.М. Основи охорони праці: підручник. Харків: Стиль-Издат, 2017. 334 с.
2. Попов С.В., Прілепо Н.В., Попов К.С. Відновлювальні джерела постійного струму для освітлення приміщень за умов віялових відключень енергопостачання та блекауту. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції, м. Запоріжжя, ТДАТУ, 01-25 листопада 2022 р. Запоріжжя, 2022. С. 207.
3. Ультрафіолет: сфери використання та джерела випромінювання: монографія / Семенов А.О., Попов С.В., Сахно Т.В., Тарасенко Д.С. Полтава: ПП «Астроя», 2023. 190 с.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ НАСОСНИХ АГРЕГАТИВ: РОЛЬ РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ У ВОДОПОСТАЧАННІ ТА ВОДОВІДВЕДЕННІ

*Семенов А.О., кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії
Скрипник В.О., доктор технічних наук, професор
професор кафедри механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет,
Семенова Н.В., начальник відділу маркетингу
ПП «Полтавський ливарно-механічний завод»
Кузнецов Р.О., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

У сучасних умовах, коли екологічні виклики стають дедалі гострішими з врахуванням стандартів охорони довкілля, ефективне управління ресурсами та енергоощадність набувають особливого значення для агропромислового комплексу [1]. Водопостачання та водовідведення залишаються одними з найбільш енергоємних процесів у сільському господарстві, що вимагає підвищення ефективності насосного обладнання [2].

Насосні агрегати виконують ключову роль у транспортуванні води, а розвиток автоматизованих технологій вимагає впровадження сучасних підходів до їх використання, діагностики та оптимізації з метою зниження енергоспоживання.

Підприємства, що спеціалізуються на випуску насосних агрегатів, а саме ПП «Полтавський ливарно-механічний завод» [3] розробляє методики оцінки ефективності регульованого електроприводу (РЕП) у системах водопостачання та водовідведення. Запропоновані ними методики враховують вплив регулювання швидкості обертання насосів на їхню продуктивність і надійність, а також враховують зниження енергоспоживання та підвищення загальної ефективності насосних систем [4].

Об'єктивна оцінка ефективності впровадження РЕП є критичною для прийняття рішень щодо інвестування в енергозберігаючі технології. Вона включає аналіз витрат на модернізацію та очікувані економічні перспективи. Максимальна економія електроенергії досягається при правильному виборі параметрів регулювання [5], що включає контроль тиску в критичних точках системи подачі та розподілу води, що дозволяє знизити витрати енергії. Найкращі показники енергоефективності досягаються за умови підтримки максимально допустимого рівня запасів у приймальних резервуарах. Основними факторами економії є характеристика насосів, гідравлічні параметри трубопроводів та кількість насосів у системі.

Дослідження показують, що економія води завдяки впровадженню РЕП зазвичай становить 3–5% від загального обсягу поданої води за певний період. Реальна економія електроенергії у водопостачальних системах при

правильному виборі насосного обладнання становить 5–20%, а у каналізаційних насосних станціях – 5–15%. У деяких випадках, наприклад, при зниженні діаметру водопроводу, цей показник може сягати 25–30% загального енергоспоживання. Проте надто оптимістичні значення економії (40–60%), які інколи зазначаються в рекламних матеріалах, слід оцінювати критично, враховуючи невідповідність характеристик насосного обладнання параметрам системи. Така висока економія можлива у випадках впровадження РЕП, коли скориговані параметри насосного обладнання, що включають підбір відповідного робочого колеса, заміну електродвигуна або зміну конструкції.

Досвід показує, що при використанні насосних установок для води необхідно спочатку адаптувати параметри насосних агрегатів до особливостей трубопроводної мережі, і тільки після цього доцільно впроваджувати регульований електропривод. Для досягнення максимального ефекту застосовують наступні заходи, як зміна характеристик робочого колеса насоса, використання двигунів з оптимальними частотами обертання та комбінування різних способів регулювання електроприводу з використанням діагностики [6].

Застосування регульованого електроприводу (РЕП) у насосних системах забезпечує оптимальну роботу насосного обладнання відповідно до потреб водопостачання чи водовідведення.

Таким, чином для досягнення максимальної ефективності насосних агрегатів необхідно врахувати кілька основних ключових аспектів: оптимізація робочих параметрів насосів; впровадження регульованого електроприводу; контроль тиску в системах подачі та розподілу води; автоматизований моніторинг та діагностика.

Список використаних джерел

1. Аграрний сектор України на шляху до євро інтеграції: монографія / Авт. кол. Бетлій М. та ін.; за ред. О. М. Бородіної. Ужгород: ІВА, 2006. 496 с.
2. Семенов А. О., Скрипник В. О., Харак Р. М., Супрович О. С. Обґрунтування раціональних параметрів електроприводів насосних агрегатів для систем агропромислового комплексу. Збірник наукових праць НУК, 2024, №3 (496). С. 80-86.
3. Насоси, агрегати [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://plmz.com.ua/ua/home-ua2/nasosi-agregati> - Полтавський ливарно-механічний завод. – Дата звернення: 07.03.2025.
4. Семенов А. О., Харак Р. М., Бичков Я. М., Скрипник В. О. Ефективність регульованого електроприводу в насосних установках водозабезпечення. Slovak international scientific journal. 2024. № 82. С. 23–27.
5. Moshnoriz M., Babiy S., Payanok A. et al. Improving the efficiency of distributed water supply systems by means of an adjustable electric drive. Scientific Horizons. 2021. Vol. 24, No. 5. P. 19-34.
6. Семенов А.О., Семенова Н.В. Підвищення ефективності насосів для перекачування пульпи цукрових заводів з використанням експрес-діагностики. Проблеми та перспективи розвитку сільськогосподарського машинобудування: матеріали V Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (м. Полтава, 21-22 лютого 2023 р.). Полтава: ПДАУ, 2023. С. 153-157.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАСОСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІАГНОСТИКИ ТА БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Семенов А.О., кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет,
Семенова Н.В., начальник відділу маркетингу
ПП «Полтавський ливарно-механічний завод»
Горошко Ю.П., здобувач вищої освіти ступеня бакалавра
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Гідравлічний транспорт відіграє ключову роль у технологічних процесах переробки сільськогосподарської сировини [1]. Однак ефективність його використання значно поступається технічному потенціалу через високий рівень зношування насосного обладнання, енергетичні втрати та ризики відмов у роботі насосних станцій. Однією з основних проблем є надмірний знос робочих коліс насосів, що викликає зростання вібрацій, зниження напірних характеристик і, як наслідок, зменшення терміну служби насосів [2].

Забезпечення безпеки технологічних процесів та підвищення надійності гідротранспортного обладнання є критично важливим для підприємств аграрної сфери. Найбільш уразливими компонентами насосного обладнання є робочі колеса та вузли ущільнення, що піддаються інтенсивному абразивному зносу. Для забезпечення стабільності технологічних процесів та скорочення аварійних простоїв необхідно впроваджувати сучасні методи діагностики стану насосів [2].

Мета дослідження - розробка ефективного підходу до діагностики насосного обладнання на основі сучасних інформаційно-вимірювальних систем, що дозволить підвищити ефективність і безпеку експлуатації насосів.

Завдання дослідження: визначення факторів, що впливають на ефективність і надійність роботи насосів; теоретичний та експериментальний аналіз зношування робочих елементів насосного обладнання; використання методів експрес-діагностики для моніторингу технічного стану насосів; впровадження технологій автоматизованого контролю, що дозволять своєчасно виявляти критичні зміни в роботі насосів.

Для дослідження обрані два типи насосного обладнання: горизонтальний насос ФГ 450 [3] та відцентровий насос 9/6W-B-(4)-560R-85-PET виробництва ПП «Полтавський ливарно-механічний завод» [4].

Порівняльний аналіз показав, що насос 9/6W-B-(4)-560R-85-PET має вищий коефіцієнт корисної дії (82% проти 52% у ФГ 450), що дозволяє значно скоротити витрати електроенергії та підвищити ефективність роботи насосної станції [5]. Нижче в таблиці наведені технічні характеристики насосів.

Одним із основних підходів до забезпечення надійності насосів є своєчасне технічне діагностування їх стану. Серед сучасних технологій моніторингу найбільш ефективними є: метод спектрального аналізу вібрації, який дозволяє ідентифікувати дефекти підшипників, розбалансування робочих коліс та інші відхилення; система SPM Instrument [2], що забезпечує

автоматизований контроль за технічним станом насосів та дозволяє прогнозувати можливі відмови; методи ударних імпульсів для визначення мікротріщин у робочих колесах насосів; контроль енергоспоживання для оцінки ефективності роботи насосів та визначення відхилень від оптимального режиму експлуатації.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика насосів

Параметр	Насос	
	ФГ 450	9/6W-B-(4)-560R-85-РЕТ
Продуктивність, м³/год	260	380
Напір, м	32	38
Потужність, кВт	130	130
Споживана потужність, кВт	130	85
ККД, %	55	82

Результати дослідження показують, що впровадження системи автоматизованого контролю стану насосного обладнання дозволяє: знизити рівень вібрацій насосів та зменшити ризик аварійних відмов; подовжити термін служби насосів шляхом своєчасного усунення дефектів; знизити експлуатаційні витрати на ремонтні роботи; забезпечити безпечну експлуатацію насосних агрегатів, мінімізуючи ризики несправностей, що можуть призвести до аварійних ситуацій у виробничих процесах.

Рекомендовано проводити регулярну діагностику насосного обладнання через 500–550 годин роботи з використанням сучасних методів технічного діагностування, що дозволить значно підвищити безпеку та ефективність експлуатації насосних систем у гідротранспортних системах.

Список використаних джерел

1. Семенов А. О., Скрипник В. О., Харак Р. М., Супрович О. С.. Обґрунтування раціональних параметрів електроприводів насосних агрегатів для систем агропромислового комплексу. Збірник наукових праць НУК, 2024, №3 (496). С.80-86.
2. Семенов А.О., Семенова Н.В. Підвищення ефективності насосів для перекачування пульпи цукрових заводів з використанням експрес-діагностики. Проблеми та перспективи розвитку сільськогосподарського машинобудування: матеріали V Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції (м. Полтава, 21-22 лютого 2023 р.). – Полтава: ПДАУ, 2023. – С. 153-157
3. Насоси, агрегати [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://plmz.com.ua/ua/home-ua2/nasosi-agregati> - Полтавський ливарно-механічний завод. – Дата звернення: 07.03.2025.
4. Види насосів для води, сфера використання і вибір насосів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ibud.ua/ua/statya/vidy-nasosov-dlya-vody-sfera-ispolzovaniya-i-vybor-nasosov-970> - ibud.ua. – Дата звернення: 07.03.2025.
5. Семенов А. О., Харак Р. М., Бичков Я. М., Скрипник В. О. Ефективність регульованого електроприводу в насосних установках водозабезпечення. Slovak international scientific journal. 2024. № 82. С. 23–27.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТРИБОГАЛЬВАНІЧНИХ ПОКРИТТІВ ОБРОБКОЮ МЕТОДАМИ ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ

*Шкляр Ю. В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Канівець О. В., кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри механічної та електричної інженерії
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Робота машин і агрегатів сучасної техніки відбувається із зростаючими швидкостями і навантаженнями, за високих і низьких температур, в агресивних середовищах і вакуумі. У зв'язку з цим підвищуються вимоги до їх надійності та довговічності, дедалі більшого поширення набувають зміцнювальні методи обробки поверхонь деталей машин. Залежно від умов експлуатації деталей машин методи зміцнення можна умовно розділити на наступні групи, що зазначені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Методи зміцнення

Умови експлуатації	Методи технологічного впливу (зміцнення)
Циклічні навантаження, що вимагають високої втомної міцності матеріалів	Силовий і тепловий вплив на поверхневі шари деталей машин для їх зміцнення
Знос різних видів, що вимагає високої зносостійкості матеріалів	Методи захисту поверхневого шару, що поліпшують триботехнічні властивості поверхні
Складні умови циклічних навантажень з одночасним зношуванням окремих поверхонь	Комбіновані методи технологічного впливу

Із трьох зазначених у таблиці груп методів зміцнення, до першої належать усі методи поверхневого пластичного деформування (ППД), термічної, хіміко-термічної і термомеханічної обробки [1]. Застосування цих методів викликає деформаційні, структурні, фазові зміни або зміни за хімічним складом поверхневого шару однорідного матеріалу деталі.

До другої групи належать методи, що пов'язані із нанесенням різноманітних твердих покриттів із найрізноманітніших матеріалів (металів, сплавів, кераміки, пластмас), унаслідок чого фізико-хімічний стан поверхневого шару може значно відрізнятись від основного матеріалу деталі. До них належать наплавлення і напилення, електролітичні та хімічні покриття, покриття полімерними матеріалами, плазмові покриття тощо.

До третьої групи належать комбіновані методи, що включають одночасно два або більше методів, які належать до різних груп (наприклад, нанесення покриття наплавленням з подальшим ППД).

У цьому огляді представлено результати дослідження технологічних можливостей підвищення якості хромових електролітичних покриттів методами поверхневого пластичного деформування.

Якість електролітичного покриття залежить від матеріалу деталі, матеріалу покриття, шорсткості вихідної поверхні перед покриттям, товщини покриття, режимів нанесення покриття та інших факторів [2, 3].

Товщина хромових електротехнічних покриттів визначається службовим призначенням покриття поверхні деталі. Відповідно до цього буде різною і товщина необхідного покриття. Розрізняють антикорозійні покриття, зносостійкі покриття і покриття для відновлення зношених поверхонь деталі.

Проведено дослідження впливу режимів обкатування роликом на якість хромових покриттів товщиною 5 і 10 мкм (рис. 1, 2, 3).

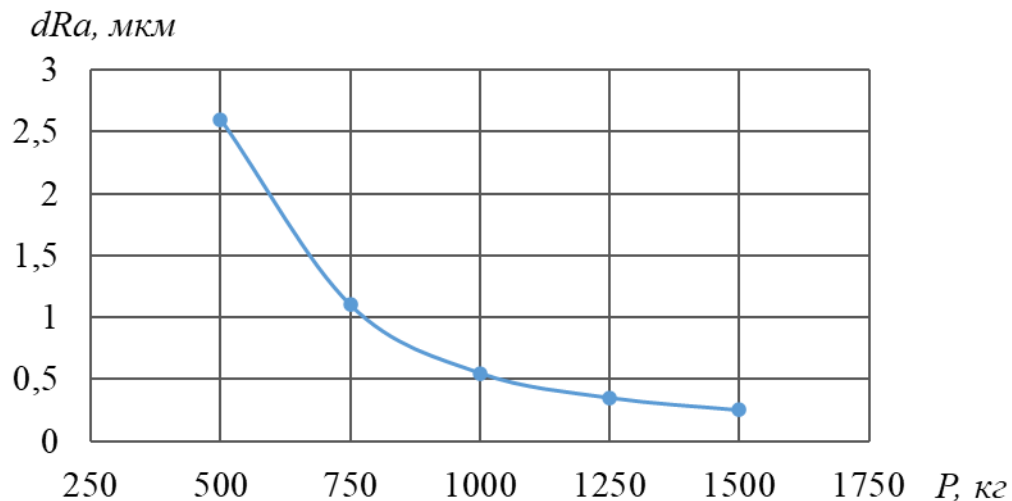


Рисунок 1 – Залежність $dRa = F(P)$ під час обкочування роликом хромового покриття товщиною 5 мкм

Із рисунка 1 видно, що із збільшенням зусилля обкочування, при товщині покриття 5 мкм, відбувається інтенсивне зменшення шорсткості вихідної поверхні. При товщині покриття 10 мкм інтенсивність зниження шорсткості менша (рис. 2).

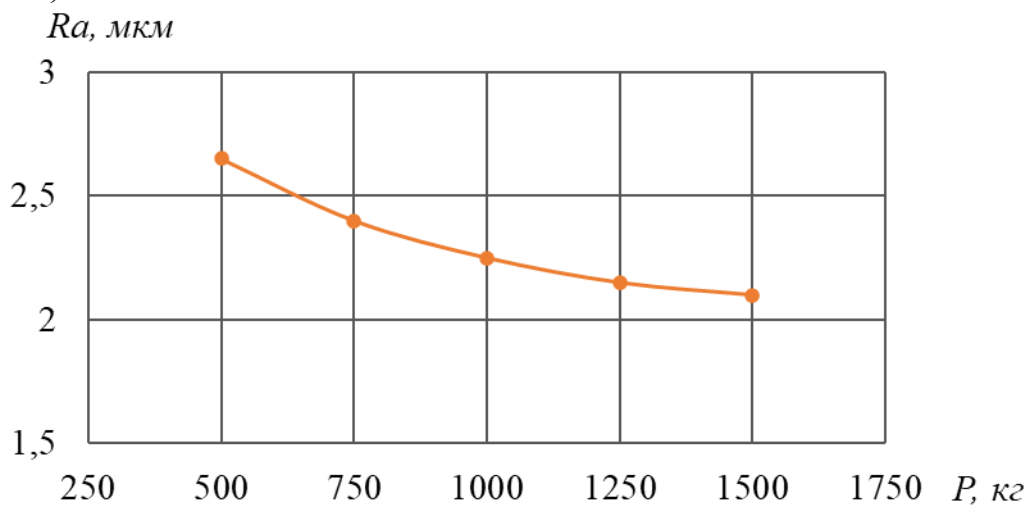


Рисунок 2 – Залежність $Ra = F(P)$ під час обкочування роликом хромового покриття товщиною 10 мкм

Значний вплив на шорсткість поверхні покриття після обкатування має подача S (рис. 3).

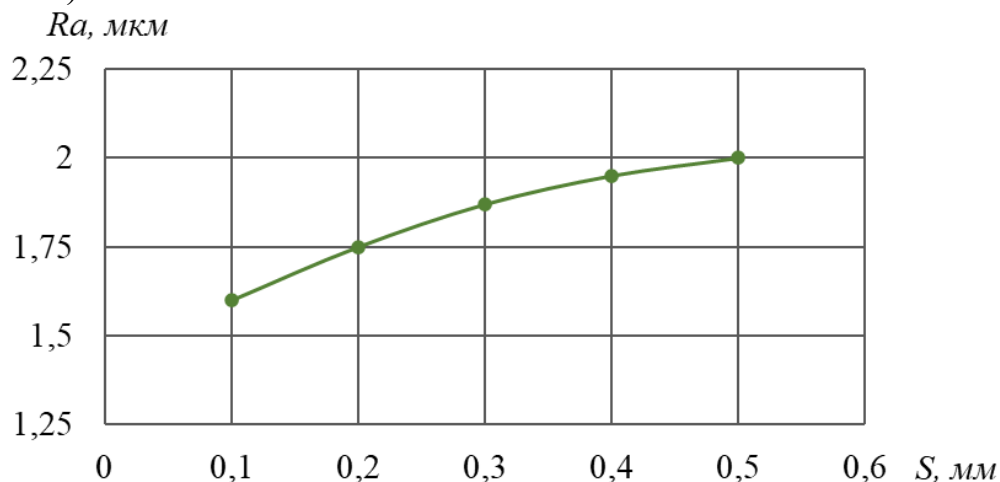


Рисунок 3 – Залежність $Ra = F(S)$ під час обкочування роликом хромового покриття товщиною 5 мкм

Для антикорозійних покриттів товщина покриття менша або дорівнює шорсткості поверхні до нанесення покриття, для зносостійких покриттів товщина покриття співставна з величиною шорсткості, а для покриттів під час відновлення зношеної деталі товщина покриття на порядок перевершує величину шорсткості поверхні під покриття [4, 5].

Висновки. Представлено результати дослідження технологічних можливостей підвищення якості хромових електролітичних покриттів обробкою методами поверхневого пластичного деформування. Виявлено закономірності впливу обкочування роликом на шорсткість хромового покриття залежно від зусилля обкочування, подачі інструмента та товщини покриття.

Завданнями подальших досліджень є виявлення особливостей механіки поверхневого пластичного деформування поверхонь деталей машин з електролітичними покриттями з різних матеріалів та оброблених різними методами ППД, виявлення впливу обробки методами ППД на експлуатаційні властивості поверхонь з електролітичними покриттями.

Список використаних джерел

1. Аулін В.В. Трибофізичні основи підвищення зносостійкості і надійності робочих органів ґрунтообробних машин з різальними елементами: монографія. Кропивницький: Лисенко В.Ф. 2017, 278 с.
2. Сідашенко О.І., Скобло Т.С., Войтов В.А. Практикум з ремонту машин. Харків: ХНТУСГ. 2007, 415 с.
3. Дудніков А.А., Дудник В.В., Біловод О.І., Канівець О.В., Бурлака О.А. Підвищення ресурсу зернопосівних машин. *Інженерія природокористування*. 2021, № 4(18), С. 68-72. DOI: [https://doi.org/10.37700/enm.2020.4\(18\).68-72](https://doi.org/10.37700/enm.2020.4(18).68-72)
4. Джурка Г.Ф. Полімерні композиційні матеріали: навчальний посібник. Полтава. 2008, 58 с.
5. Дудніков А.А., Дудник В.В., Бурлака О.А., Канівець О.В. Зміна характеристик матеріалу деталей при вібраційному зміцненні. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2020, № 4 (99). С. 21-28. DOI: 10.37128/2306-8744-2020-4-3.

ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНОВИХ МАС

*Бараболя О.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри рослинництва
Полтавський державний аграрний університет
м. Полтава*

Аграрна сфера, що займається вирощуванням сільськогосподарських культур, зокрема зернових, є сезонним виробництвом. Протягом короткого періоду часу з полів до складів надходить велика кількість продукції, яку потрібно зберігати з мінімальними втратами у вазі та якості.

Основною метою зберігання зернових є уповільнення біохімічних процесів, які відбуваються в них внаслідок життєдіяльності їхніх складових частин. Чим повільніше ці процеси, тим довше зерно зберігає свою життєздатність. Для досягнення ефективного зберігання створюються умови, що запобігають пошкодженню шкідниками, розвитку хвороб, підвищенню вологості та самозігріванню, тобто забезпечують стабільність якості продукції [1].

Зменшення втрат зерна, збереження його якості та зниження витрат на зберігання є основними завданнями цієї галузі. Способи зберігання зернових залежать від їх фізичних та фізіологічних властивостей. З огляду на біологічні та фізико-хімічні характеристики зерна і вплив навколишнього середовища, його зберігання проводиться у спеціальних сховищах різної конструкції. Вибраний метод і режим зберігання повинні забезпечити належну якість і мінімальні природні втрати зерна протягом всього періоду його зберігання [2].

У цій роботі розглянуті основні характеристики зернової маси як об'єкта зберігання, етапи післязбиральної обробки зерна, а також режими і методи зберігання зернових та типи сховищ.

Зернова маса являє собою комплекс живих організмів, кожен з яких, за певних умов, може продовжувати свою життєдіяльність, впливаючи на стан і якість продукції, що зберігається. Вона складається з кількох складових частин [3]:

1. Зерно основної культури;
2. Домішки;
3. Мікроорганізми;
4. Повітря в міжзернових просторах;
5. Комахи та кліщі.

Зернова маса, яка надходить з поля, має різні показники вологості, засміченості та наявності мікроорганізмів. Оцінка цих характеристик дозволяє розподіляти зерно на окремі партії за ступенем стиглості, вологістю та рівнем засміченості.

Зерно з підвищеною вологістю потребує сушіння для забезпечення успішного зберігання і подальшої переробки.

Для зберігання в сховищах зерно повинно бути однорідним за рівнем вологості:

1. Сухе – до 14%;
2. Середньої сухості (14–15,5%);
3. Вологе (15,5–17%);
4. Сире (понад 17%).

Зерно олійних культур, як правило, має меншу вологість, тоді як насіння деяких бобових культур може бути трохи вологішим [2].

Склад та кількість домішок у партіях зерна можуть значно варіюватися. Їх вміст залежить від рівня агротехніки (чистоти посівів), методів і технічних засобів, що використовуються під час збирання врожаю, а також від процесів післязбиральної обробки зернових. Домішки класифікують залежно від їхнього впливу на якість та кількість продуктів, що виготовляються з цієї зернової маси. У випадку зерна, яке призначене для фуражу, домішки оцінюються за їхньою кормовою цінністю.

Мікроорганізми є постійною складовою частиною зернової маси і мають значний вплив на її стан. Усього в 1 грамі зерна може міститися десятки або навіть сотні тисяч мікроорганізмів. Процес накопичення мікроорганізмів починається ще під час росту і розвитку культури, триває під час збирання врожаю та продовжується під час зберігання зерна. Видовий склад мікроорганізмів у зерновій масі дуже різноманітний і включає фітопатогенні мікроорганізми, сапрофітні організми (включаючи епіфітні), а також патогени, які можуть бути небезпечними для тварин і людей. За результатами досліджень, в свіжозібраному зерні, при правильному збиранні, більшість мікроорганізмів складають бактерії (96–99 %), серед яких гнійні, кислотні та бродильні. Залишкову частину становлять дріжджі, плісневі гриби та актиноміцети [1].

Через небажаний розвиток певних груп мікроорганізмів у зерні можуть з'являтися неприємні запахи, зокрема комірний, сажковий або плісневий. Комірний запах виникає, коли зерно зберігається тривалий час без належного переміщення та вентиляції. Це також свідчить про підвищену фізіологічну активність зернової маси, що щойно зібрана і засипана на зберігання, а також про розвиток анаеробних процесів, які можуть погіршити схожість насіння. Сажковий запах характерний для зерна пшениці та жита, ураженого сажкою. Цей запах, подібний до запаху оселедця, виникає через наявність триметиламіну в спорах мокрої сажки. Плісневий запах з'являється через активний розвиток плісневих грибів, що також змінює смак зерна на кислий [2].

Повітря, що міститься в міжзернових просторах, забезпечує необхідний запас кисню для підтримки нормального газообміну в зерновій масі на певний період. Завдяки конвекції повітря, яке циркулює в порах, відбувається передача тепла та переміщення водяної пари. Газопроникність зернової маси та рухливість повітря між зернами дозволяють використовувати ці властивості для проведення вентиляції або введення різних анестезуючих та дезінфікуючих речовин, що допомагають у знезаражуванні зерна [3].

Список використаних джерел

1. Бараболя, О. В. (2024). Зберігання зерна в полімерних рукавах як відповідь на виклик воєнного часу в Україні. *Scientific Progress & Innovations*, 27(2), 36-41. <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.02.06>
2. Бараболя, О. В., & Кириченко, Д. В. (2022). Перспективні технології зберігання зерна під час надзвичайних ситуацій. *Scientific Progress & Innovations*, (4), 25–31. <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.04.03>
3. В.М. Писаренко, С.В. Писаренко, О.С. Михайлова, Н.В. Волкова, Н.С. Шокало, О.В. Бараболя Система технологій: навчальний посібник. Полтава: Видавництво Астроя, 2023. 241с.

УДК 50:001.1(045)«19/20»(477.72/74)(092)

БІОГРАФ КОНЯ ПРЖЕВАЛЬСЬКОГО – ОЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ ГУНАЛІ

*Безлуцька О.П., кандидат історичних наук, доцент,
доцент кафедри соціально-гуманітарних дисциплін
та інноваційної педагогіки
Херсонська державна морська академія
м.Херсон*

У 2025 р. виповнюється 125 років від дня народження Олександра Павловича Гуналі – агронома за фахом, зоолога за покликанням, який зробив вагомий внесок у становлення та розвиток природоохоронної справи в Україні, зокрема у формування Кримського, Кавказького заповідників та заповідника «Асканія-Нова». Разом із О. О. Браунером він став одним із перших дослідників та біографів коня Пржевальського на теренах України. Попри значний науковий і природоохоронний доробок, життя і діяльність цього визначного вченого залишаються недостатньо вивченими.

Олександр Павлович Гуналі народився 27 червня 1900 р. у сім'ї службовця Сімферопольського повітового земства Павла Костянтиновича Гуналі (1875 – після 1915) та слухачки фельдшерських курсів Софії Василівни Перовської (1878 – 1900). Його дитинство пройшло в родинному маєтку «Хан-Елі», що був відомий у Криму завдяки високоякісним сортам яблук [4].

З юнацьких років О. П. Гуналі виявляв інтерес до природничих наук, навчаючись в реальному училищі працював у Таврійському музеї та Кримському заповіднику. Після завершення навчання вступив на агрономічний факультет Таврійського університету. У студентські роки брав активну участь у соціал-демократичному русі та з червня по листопад 1919 р. перебував в армії Денікіна – це тимчасово перервало його освіту. Закінчивши університет у 1923 р., він отримав кваліфікацію вченого-агронома [2].

Ще до завершення університету, а саме в червні 1922 р., О. П. Гуналі був призначений заступником директора Кримського заповідника, а у 1925 р. переведено на аналогічну посаду до Кавказького заповіднику [4]. В обох

заповідниках йому довелося працювати в надзвичайно складний період їх становлення – на етапі організаційного формування. Молодий Гуналі взяв на себе відповідальність за створення належних умов для проживання співробітників, налагодження науково-дослідної діяльності та впровадження заходів з охорони природних ресурсів, зокрема боротьбу з браконьерством. Під час роботи в Кавказькому заповіднику у 1927 р. ним було організовано низку експедицій з метою виявлення залишків популяції зубрів, однак ці зусилля виявилися безрезультатними, оскільки на той момент тварини вже були повністю винищені браконьерами. Разом із Х. Г. Шапошніковим розпочинає систематичне проведення фенологічних спостережень, що стало основою для формування фенологічної картотеки Кавказького заповідника. Паралельно з науково-дослідною діяльністю здійснює активну просвітницьку роботу, спрямовану на популяризацію природоохоронних ідей та підвищення суспільного інтересу до діяльності заповідника. Організовує екскурсії, туристичні походи та лекції для місцевого населення та військових. Слід зазначити, що О. С. Серафимович висував О. П. Гуналі обвинувачення у неправдивих свідченнях проти Х. Г. Шапошнікова. Враховуючи обставини тогочасної політичної ситуації, можна припустити, що ці свідчення він давав під тиском, а не з власної волі.

У 1929 р. у віці 29 років він потрапив до Асканія-Нова. Спочатку як завідувач зоопарком, а наприкінці 1931 році посаду було трансформовано у завідувача відділу гібридизації та акліматизації Інституту «Асканія-Нова». Наукова діяльність О. П. Гуналі була зосереджена на дослідженнях у сфері акліматизації та гібридизації копитних тварин. Він започаткував дослідження зі збереження чистої лінії коня Пржевальського [3]. За свідченнями С. І. Медведєва, у 1929 р. О. П. Гуналі вдалося вивести гібрид між конем Пржевальського та зеброю Чапмана, що ні до цього ні після нікому не вдавалося. Крім того, науковець проводив дослідження з гібридизації диких та свійських коней. У своїх працях Гуналі зазначає, що отримані гібриди виявили високі працездатні характеристики та виняткову фізіологічну витривалість, що свідчить про потенційну доцільність подібних схрещувань у господарській практиці. Втім інші дослідники не поділяли його висновків, що свідчить про наявність дискусій навколо результатів і методології таких експериментів.

Загалом результати робіт О. П. Гуналі залишаються маловідомими широкому загалу українських та зарубіжних науковців, по-перше, через репресії, яким дослідник піддався у 1933 році, а по-друге, через знаходження архіву вченого в Зоологічному інституті Російської академії наук [6]. Вдалося віднайти лише кілька праць вченого, що датуються 1933 р.: «Новий гібрид – дикий кінь Пржевальського та зебра» (перевидано у 1953 р.), «Акліматизація нутрій в Асканія-Нова» (у співавторстві з І. М. Данильченко та О. В. Перовською), «Експериментальне зимове пасовище при вирощуванні молодих африканських страусів у Асканії-Новій» (співавтор А. П. Шуллер) [3].

У ніч на 26 жовтня 1933 р. О. П. Гуналі був заарештований у власній квартирі в Асканія-Нова та відправлений до Дніпропетровська. В результаті

сфабрикованої справи його звинуватили в керівництві так званою «асканійською контрреволюційною організацією». Рішенням «Судової трійки» при Колегії ДПУ УРСР 24 лютого 1934 р. О. П. Гуналі був засуджений до 10 років виправно-трудових таборів. Пізніше він, як і інші асканійці, говорив, що «доведений до фізичного та морального виснаження слідчими органами, дав свідчення, які не відповідали дійсності, зокрема щодо моєї нібито участі у терористичній діяльності, спрямованій проти осіб, що відвідували територію Асканії-Нова, а також щодо штучного створення відходів тварин та складання реальних планів інституту» [5].

Відбуваючи покарання у Маріїнському таборі системи Сибірських виправних таборів (п/я № АГ-247, Кемеровська область), О. П. Гуналі працював старшим зоотехніком радгоспу. Він неодноразово звертався із проханням про дострокове звільнення, зокрема у 1939 та 1940 рр. і кожного разу отримував відмову [1]. Звільнення О. П. Гуналі отримав лише 30 грудня 1944 р., однак було заборонено повертатися в Україну. Він продовжив роботу в Антібеському радгоспі, де був підвищений до начальника відділу тваринництва та неодноразово нагороджений за свою працю, включаючи срібну медаль ВДНГ у 1954 році [2].

Працюючи на посаді завідувача відділу тваринництва сільськогосподарської дослідної станції у м. Маріїнськ, О. П. Гуналі зарекомендував себе як висококваліфікований фахівець із глибокими знаннями у галузі тваринництва. Під його керівництвом на дослідній станції здійснювалися наукові роботи з селекції чорно-рябої великої рогатої худоби, адаптованої до умов Сибіру та Далекого Сходу. Надій на стадо, яке в окремі роки налічувало до 150 голів, у середньому становив 5,5 тисячі літрів молока за жирності 4,1%. Окремі корови давали понад 10 тисяч літрів молока, проте ці особини вважалися вибракуваними через невідповідність критеріям селекції, яка була спрямована на підвищення жирності молока. Від рекордних за показниками корів вдавалося отримувати близько 7 тисяч літрів молока з жирністю 4,7%. У 1962 році частину цих високопродуктивних тварин передали до Кемеровської дослідної станції, а частину – на господарства Далекого Сходу.

Попри неодноразові звернення щодо перегляду його справи, реабілітація відбулася лише 2 листопада 1957 року рішенням судової колегії з кримінальних справ Верховного суду УРСР.

Після смерті дружини 77 річний Гуналі повернувся до України, оселившись у Запоріжжі в будинку двоюрідної сестри, біолога за освітою, завідувачки відділу природи Запорізького краєзнавчого музею, Софії Глібівни Перовської (1920-1999).

Навіть у похилому віці О. П. Гуналі продовжував наукові дослідження, уклав родовід коней Пржевальського та розробив рекомендації щодо їх збереження. Так і не надрукованими залишаються його рукописи: «Коні Пржевальського, відловлені в Монголії та їхні нащадки», «До питання про збереження дикого коня Пржевальського. *Equus przewalskii* Pol.», «Зауваження про розведення чистокровних коней Пржевальського в Асканії-Нова»,

«Попередні зауваження про «Племінну систему Боумана», «Сучасний стан та проблема збереження коня Пржевальського». Звернення О. П. Гуналі щодо порушень в «Асканія-Нова» спричинили масштабні перевірки в заповіднику, що виявили браконьєрство, крадіжки тварин та порушення принципів ведення чистої лінії коней [2].

Олександр Павлович Гуналі помер 30 липня 1986 р. в Запоріжжі. Через три роки після його смерті Радою Міністрів УРСР було ухвалено рішення щодо покращення природоохоронної діяльності в Асканія-Нова. У 2009 р. у м. Києві на його честь назвали дуб на перетині вулиці Гамаліївська та провулку Скрябіна.

Таким чином, О. П. Гуналі здійснив вагомий внесок у збереження генетичної чистоти породи коня Пржевальського. Водночас його науковий доробок залишається недостатньо вивченим і потребує подальшого ґрунтовного аналізу. Варто відзначити, що він був, по суті, самобутнім дослідником у галузі акліматизації та гібридизації тварин, зокрема в межах наукових проєктів, що реалізовувалися в заповіднику «Асканія-Нова».

Список використаних джерел

1. Асканія-Нова. Антологія публікацій та друкованих видань (1845-1945) у 7-ми томах. Том 6 : 1932-1937 / упоряд. О. Василюк, В. Пархоменко; наук. ред. В. Шаповал. Київ-Чернівці : Друк Арт, 2024. 624 с.
2. Борейко В. Е. Гунали Александр Павлович. *Словарь деятелей охраны природы*. Киев : Изд. Киев. экол.-культ. центра и ЦОДП, 2001. 524 с.
3. Гунали А. П. Новый гибрид дикая лошадь Пржевальского и зебра. *Труды Института сельскохозяйственной гибридизации и акклиматизации животных в Аскания-Нова*. 1933. Т. 1. С 17-21.
4. Гуналі Олександр Павлович. ДАХО, Ф. Р – 4033, Оп. 4, Спр. 219
5. Протокол допиту Гуналі Олександра Павловича. ГДА СБУ. Ф. 6. Оп. 1. Спр. 44346-ФП. Т. 4. Арк. 180-182.
6. Рябко В. М. Аскания-Нова в решении научных проблем. Херсон : [ХГТ], 2005. 409 с.

Наукове видання

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

***Матеріали
X Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції
8-9 квітня 2025 року***

Відповідальні за випуск: *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.

Редактор: *Н.М. Опара*

Дизайн і верстка: *О.У. Дрожчана*

Адреси для листування

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

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

©ПДАУ, 2025