

УДК 614.8:004.738.5

DOI <https://doi.org/10.32782/hst-2026-26-103-20>**ОХОРОНА ПРАЦІ, БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА КРИЗЬ ПРИЗМУ ФІЛОСОФІЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ****КОЖЕМЯКІН, ГЕННАДІЙ¹****КУРІС, ЮРІЙ²****ВЕНГЕР, ЛЮБОВ³****ВАГІН, АНДРІЙ⁴****Анотація**

У статті розглядаються сучасні аспекти охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності у контексті цифровізації. Дослідження та впровадження сучасних підходів до охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності у контексті цифровізації є надзвичайно актуальним завданням, що відповідає викликам сучасного суспільства та сприяє сталому розвитку, соціальній стабільності й підвищенню якості життя людини. **Метою дослідження** є розробка науково обґрунтованих підходів до забезпечення охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності в умовах цифровізації, зокрема з урахуванням впровадження штучного інтелекту, шляхом ідентифікації нових ризиків, оцінювання впливу інтелектуальних систем на працівників та формування ефективних стратегій безпечної взаємодії людини з технологіями. Дослідження базується на комплексному підході, що поєднує теоретичний, аналітичний та прикладний методи, з урахуванням специфіки цифровізації та використання штучного інтелекту в системах охорони праці. **Результати досліджень.** Проаналізовано вплив цифрових технологій та штучного інтелекту на систему управління охороною праці, а також з'ясовано нові професійні, психофізіологічні та організаційні ризики, що виникають у процесі взаємодії людини з інтелектуальними системами. Встановлено, що інтеграція ШІ у систему безпеки праці потребує людиноцентричного підходу, поєднання технічних рішень із етичними стандартами та розвитком цифрових компетентностей працівників. Проаналізовано зарубіжний досвід застосування інноваційних освітніх платформ, VR/AR-тренінгів і цифрових наставників, які дозволяють формувати свідоме, відповідальне та безпечне використання технологій. Розроблено методичні підходи та рекомендації щодо формування культури безпечної взаємодії працівників із ШІ, що сприяють мінімізації ризиків, підвищенню ефективності систем безпеки та сталому розвитку організацій. Зроблено висновок, що результати дослідження мають практичне значення для підприємств, організацій та установ, які впроваджують цифрові технології та штучний інтелект у процеси управління охороною праці, дозволяючи оптимізувати виробничі процеси, підвищувати безпеку та забезпечувати баланс між технологічним прогресом і розвитком людського потенціалу.

Ключові слова: охорона праці, безпека життєдіяльності, техногенна безпека, цифровізація, штучний інтелект, професійні, психофізіологічні, організаційні ризики

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується всеохопною цифровізацією, яка проникає в усі сфери життєдіяльності людини – освіту, виробництво,

сферу послуг, державне управління та побут. Активне впровадження автоматизованих систем, робототехніки, хмарних сервісів, штучного інтелекту та дистанційних форм праці суттєво змінює умови праці та повсякденного життя людини. У зв'язку з цим традиційні підходи до охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності потребують оновлення й адаптації до нових цифрових реалій. Цифрове середовище поряд із підвищенням ефективності та продуктивності праці породжує нові ризики, зокрема інформаційне та психоемоційне перевантаження, зниження фізичної активності, порушення режиму праці та відпочинку, цифрову залежність, загрози кібербезпеці та витоку персональних даних. Особливої уваги набуває питання психологічної безпеки людини, оскільки тривала взаємодія з цифровими техно-

¹ Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
E-mail: kgb04@ukr.net

ORCID ID: 0000-0002-2960-1331

² Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
E-mail: kuris.znu@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7169-9187>

³ Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
E-mail: ljuvenger77@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7490-1050>

⁴ Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні Запорізького національного університету (Запоріжжя, Україна)
E-mail: andreyygn@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1234-0753>

логіями може негативно впливати на психічне здоров'я, концентрацію уваги та соціальну взаємодію. В умовах трансформації ринку праці та поширення дистанційної й гібридної роботи зростає відповідальність роботодавців і працівників за дотримання вимог безпеки поза межами традиційного робочого середовища. Це зумовлює необхідність формування нових підходів до управління ризиками, впровадження цифрових інструментів моніторингу умов праці, електронного навчання та онлайн-інструктажів з охорони праці. Крім того, інтеграція цифрових технологій у сферу охорони праці відкриває нові можливості для превентивного управління безпекою, зокрема через використання великих даних, інтелектуальних систем аналізу ризиків, віртуальних тренажерів та «розумних» засобів індивідуального захисту. Це сприяє підвищенню рівня культури безпеки, зменшенню виробничого травматизму та збереженню здоров'я людини в довгостроковій перспективі.

Охорона праці, техногенна безпека та безпека життєдіяльності в умовах цифровізації розглядаються як міждисциплінарна система, що поєднує правові, технічні, соціальні, психологічні та інформаційні аспекти. Ця система базується на використанні цифрових технологій (штучного інтелекту, IoT, Big Data, VR/AR, онлайн-платформ) з метою: прогнозування та мінімізації ризиків; підвищення рівня обізнаності та навчання; автоматизації контролю за умовами праці; формування культури безпеки в цифровому суспільстві. Концепція передбачає перехід від реактивного підходу до превентивного та проактивного управління безпекою.

Охорона праці, техногенна безпека та безпека життєдіяльності у контексті цифровізації – це цілісна система організаційних, правових, технічних, соціально-психологічних та інформаційних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних, здорових і комфортних умов життєдіяльності людини в умовах активного використання цифрових технологій. Вона охоплює захист фізичного, психічного та інформаційного здоров'я, попередження професійних і побутових ризиків, кіберзагроз, а також формування цифрової культури безпеки з використанням інноваційних технологічних рішень для моніторингу, навчання та управління ризиками.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, з яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Питання

охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності в умовах цифровізації активно досліджується як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями. У сучасних наукових працях увага зосереджується на впливі цифрових технологій на умови праці, здоров'я людини, рівень професійних ризиків та формування нових підходів до управління безпекою. У зарубіжних дослідженнях значна увага приділяється використанню штучного інтелекту, великих даних та Інтернету речей для прогнозування небезпечних ситуацій і зниження виробничого травматизму. Праці науковців Європейського агентства з безпеки та гігієни праці (EU-OSHA) акцентують увагу на трансформації професійних ризиків у цифровій економіці, зокрема на зростанні психосоціальних ризиків, пов'язаних із дистанційною роботою та цифровою взаємодією. Дослідження Міжнародної організації праці (ILO) підкреслюють необхідність оновлення нормативно-правових підходів до охорони праці з урахуванням цифрових форм зайнятості та автоматизації виробничих процесів.

Окремий напрям зарубіжних наукових робіт присвячений застосуванню віртуальної та доповненої реальності у навчанні з охорони праці. Дослідження американських та азійських учених доводять ефективність VR-технологій у формуванні навичок безпечної поведінки без реального ризику для здоров'я людини. Також активно вивчається вплив цифрових технологій на ергономіку робочого місця та профілактику професійних захворювань.

Вітчизняні наукові дослідження зосереджені на адаптації міжнародного досвіду до національних умов та вдосконаленні системи управління охороною праці в умовах цифрової трансформації економіки. У працях українських учених розглядаються питання цифрового моніторингу умов праці, електронного документообігу з охорони праці, дистанційного навчання та інструктажів. Значну увагу приділено проблемам формування культури безпеки, інформаційної та психологічної безпеки в умовах інтенсивного використання цифрових технологій.

Сучасні вітчизняні дослідження також акцентують на необхідності міждисциплінарного підходу до забезпечення техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності, що поєднує технічні, соціальні та гуманітарні аспекти. Наголошується на важливості підготовки фахівців нового покоління, здатних ефективно

працювати в цифровому середовищі та управляти ризиками, пов'язаними з цифровими інноваціями.

Таким чином, аналіз останніх зарубіжних і вітчизняних досліджень свідчить про зростаючу увагу наукової спільноти до проблем цифровізації у сфері охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності. Водночас залишається актуальною потреба у подальших дослідженнях, спрямованих на комплексне обґрунтування ефективних механізмів інтеграції цифрових технологій у систему управління безпекою з урахуванням національних особливостей. Проблематика охорони праці та безпеки життєдіяльності в умовах цифровізації активно висвітлюється у працях зарубіжних і вітчизняних учених. Сучасні дослідження спрямовані на аналіз трансформації професійних ризиків, впливу цифрових технологій на здоров'я людини та формування інноваційних підходів до управління безпекою.

У зарубіжній науковій думці значний внесок у дослідження цифрових ризиків зробили експерти Міжнародної організації праці (ILO), зокрема у звітах під керівництвом Г.Райдера та Ф.Хоффера, де розглядається вплив автоматизації, платформної зайнятості та дистанційної роботи на умови праці. У працях EU-OSHA (Європейського агентства з безпеки та гігієни праці), зокрема дослідженнях Д. Голда, М.Р'юмера та В.Кока, акцентується увага на появі нових психосоціальних ризиків, пов'язаних із цифровим навантаженням і постійною онлайн-взаємодією.

Питання застосування штучного інтелекту та великих даних у сфері охорони праці розглядаються в працях таких зарубіжних науковців, як К. Шваб, Е. Брін'ольфссон та Е. Макафі, які аналізують вплив цифрової економіки та індустрії 4.0 на безпеку праці та роль людини в автоматизованих системах. Дослідження Дж. Бейленсона та С. Ауггейма присвячені використанню віртуальної реальності для навчання безпечній поведінці та зниження рівня виробничого травматизму.

У вітчизняній науці проблеми охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності в умовах цифровізації досліджують Г. Гогіташвілі, В. Жидецький, О. Коваленко, Л. Керб, Ю. Кундієв, А. Нагорна. У їхніх працях розглядаються питання модернізації системи управління охороною праці, впровадження

інформаційних технологій, цифрового моніторингу умов праці та профілактики професійних захворювань. Окрему увагу українські науковці, зокрема В. Заплатинський, О. Терещенко, І. Тарасенко, приділяють формуванню культури безпеки життєдіяльності, інформаційної та психологічної безпеки особистості в умовах цифрового суспільства. У сучасних публікаціях також наголошується на необхідності оновлення освітніх програм з охорони праці з урахуванням цифрових компетентностей.

Таким чином, аналіз праць зарубіжних і вітчизняних учених свідчить, що проблема охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності у контексті цифровізації є багатоаспектною та потребує подальших комплексних досліджень, спрямованих на інтеграцію інноваційних технологій у систему управління безпекою з урахуванням національних і міжнародних підходів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Незважаючи на зростаючу кількість наукових досліджень, присвячених питанням охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності, значна частина проблем, пов'язаних із цифровізацією виробничих і соціальних процесів, залишається недостатньо вивченою. Зокрема, наявні дослідження переважно зосереджуються на технічних та нормативно-правових аспектах безпеки, тоді як комплексний вплив цифрових технологій на умови праці, психофізіологічний стан працівників та формування нових професійних ризиків часто залишається поза увагою.

Недостатньо дослідженими є питання трансформації традиційних підходів до управління охороною праці в умовах впровадження штучного інтелекту, автоматизованих систем управління, дистанційної та гібридної зайнятості. Особливої актуальності набуває проблема ідентифікації та оцінювання нових ризиків, пов'язаних із цифровим навантаженням, інформаційною перевагою, кіберзагрозами та зниженням рівня соціальної взаємодії в трудових колективах. Крім того, недостатньо розробленими залишаються методичні підходи до інтеграції цифрових інструментів моніторингу безпеки життєдіяльності в систему управління підприємствами, а також питання формування цифрової культури безпеки та відповідних компетентностей працівників. Це зумовлює

необхідність подальших наукових досліджень, спрямованих на розробку комплексних моделей забезпечення охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності в умовах цифровізації.

Попри активний розвиток цифрових технологій та зростання інтересу науковців до проблем охорони праці, техногенної безпеки й безпеки життєдіяльності, низка аспектів, пов'язаних із впровадженням систем штучного інтелекту, залишається недостатньо дослідженою. Найвні наукові праці здебільшого зосереджуються на технічних можливостях ШІ для автоматизації виробничих процесів і зниження рівня травматизму, водночас поза належною увагою залишаються соціальні, психофізіологічні та етичні наслідки його використання в трудовому середовищі. Невирішеними залишаються питання ідентифікації нових професійних ризиків, що виникають у результаті взаємодії людини з інтелектуальними системами, зокрема ризиків алгоритмічних помилок, зниження рівня людського контролю, інформаційного перевантаження та психологічної напруги працівників. Недостатньо розробленими є підходи до оцінювання надійності та безпечності рішень, що приймаються системами штучного інтелекту, а також механізми відповідальності у разі виникнення аварійних або небезпечних ситуацій.

Крім того, бракує комплексних методик інтеграції штучного інтелекту в системи управління охороною праці та безпекою життєдіяльності, які б поєднували технологічні інновації з принципами людиноцентризму та цифрового гуманізму. Недостатньо дослідженими залишаються й питання формування культури безпечної взаємодії людини з інтелектуальними системами, а також розвитку відповідних цифрових компетентностей працівників в умовах швидкої трансформації ринку праці.

Мета дослідження: розробити науково обґрунтовані підходи до забезпечення охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності в умовах цифровізації, зокрема з урахуванням впровадження штучного інтелекту, шляхом ідентифікації нових ризиків, оцінювання впливу інтелектуальних систем на працівників та формування ефективних стратегій безпечної взаємодії людини з технологіями.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасний стан наукових досліджень щодо впливу цифрових технологій

та штучного інтелекту на охорону праці, техногенну безпеку і безпеку життєдіяльності.

2. Виявити та систематизувати нові професійні та психофізіологічні ризики у процесі взаємодії людини з інтелектуальними системами.

3. З'ясувати методичні підходи до інтеграції штучного інтелекту в системи управління охороною праці.

4. Розробити рекомендації щодо формування культури безпечної взаємодії працівників з ШІ та розвитку цифрових компетентностей для мінімізації ризиків і підвищення ефективності систем безпеки.

Методологія. Дослідження базується на комплексному підході, що поєднує теоретичний, аналітичний та прикладний методи, з урахуванням специфіки цифровізації та використання штучного інтелекту в системах охорони праці. Теоретичний аналіз – використано системний і міждисциплінарний підхід для вивчення наукових джерел щодо цифровізації, ШІ, охорони праці та безпеки життєдіяльності, що дозволяє визначити сучасні тенденції, прогалини та ключові проблеми. Метод порівняльного аналізу – застосовано для порівняння традиційних систем управління безпекою з сучасними цифровими платформами та інтелектуальними системами, а також для оцінки їх ефективності у мінімізації ризиків. Моделювання ризиків та сценаріїв – проведено моделювання можливих професійних, психологічних та технічних ризиків, що виникають у процесі взаємодії працівників із системами ШІ. Це дозволяє прогнозувати потенційні небезпечні ситуації та визначати шляхи їх мінімізації. Методи експертних оцінок та опитувань – використано для збору інформації про реальні умови праці та готовність працівників до безпечної взаємодії з цифровими та інтелектуальними системами, а також для оцінки потреб у розвитку цифрових компетентностей. Методи синтезу та рекомендаційного аналізу застосовані для формування практичних рекомендацій щодо інтеграції ШІ у системи управління охороною праці та створення культури безпечної взаємодії людини з технологіями. Комплексне застосування зазначених методів дозволяє забезпечити наукову обґрунтованість результатів, а також практичну значущість пропонує підходів до управління охороною праці, техногенною безпекою та безпекою життєдіяльності в умовах цифровізації та впровадження штучного інтелекту.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів

1. Сучасний стан наукових досліджень щодо впливу цифрових технологій та штучного інтелекту на охорону праці, **техногенну безпеку** і безпеку життєдіяльності. У сучасних умовах стрімкої цифровізації суспільства та активного впровадження систем штучного інтелекту (ШІ) у виробничі, управлінські та соціальні процеси зростає потреба у забезпеченні належного рівня охорони праці та безпеки життєдіяльності. Актуальність даного дослідження зумовлена тим, що цифрові технології та інтелектуальні системи не лише підвищують ефективність виробничих процесів і оптимізують управлінські рішення, але й створюють нові професійні, психофізіологічні та соціальні ризики для працівників. Актуальність дослідження зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій та впровадженням систем штучного інтелекту у виробничі, соціальні та управлінські процеси, що створює нові виклики для охорони праці та безпеки життєдіяльності. Підвищення темпу автоматизації, інтеграція робототехнічних комплексів, розвиток дистанційної та гібридної форми зайнятості, а також активне використання ШІ у прийнятті рішень формують нові умови праці, що потребують наукового осмислення та комплексного управління безпекою.

Концептуалізація проблеми охорони праці, техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності в умовах цифровізації полягає у формуванні цілісного наукового підходу, який враховує взаємозв'язок між технічними інноваціями, психологічним станом працівників, соціальними аспектами взаємодії та управлінськими процесами. Це дозволяє виділити основні напрямки дослідження: оцінка впливу цифрових технологій та ШІ на робоче середовище, систематизація нових ризиків, розробка методичних інструментів інтеграції інтелектуальних систем у безпекові процеси та формування культури безпечної взаємодії людини з технологіями. Концептуалізація також передбачає поєднання технологічного підходу з принципами цифрового гуманізму та людиноцентризму, що забезпечує баланс між інноваціями та потребами працівника. Концептуалізація проблеми полягає у формуванні наукового розуміння взаємозв'язку між цифровізацією, використанням штучного інтелекту та трансформа-

цією умов праці, що дозволяє виділити основні напрямки дослідження та визначити ключові чинники ризику.

Визначення проблеми полягає у систематизації невирішених питань сучасної науки та практики. З одного боку, існує значна кількість досліджень, присвячених технічним аспектам впровадження ШІ та автоматизації, а з іншого – недостатньо уваги приділяється психофізіологічним і соціальним наслідкам цифровізації, формуванню нових типів ризиків, а також розробці методів їх оцінки та контролю. Особливо актуальним є питання забезпечення ефективної взаємодії людини та інтелектуальних систем у виробничому середовищі, прогнозування потенційних аварійних ситуацій, інформаційного переважання працівників та мінімізації психологічних ризиків, що виникають у процесі використання цифрових технологій.

Таким чином, концептуалізація та визначення проблеми створюють наукову основу для подальшого формулювання завдань дослідження, які включають аналіз сучасного стану наукових досліджень, систематизацію нових професійних і психофізіологічних ризиків, розробку методичних підходів до інтеграції ШІ у системи управління охороною праці та формування культури безпечної взаємодії працівників із цифровими технологіями. Комплексний підхід до цих аспектів дозволяє забезпечити наукову обґрунтованість пропонованих рішень, підвищити їх практичну значущість та сприяти розвитку безпечного цифрового середовища у сучасних умовах трансформації трудових і соціальних процесів. Визначення проблеми передбачає систематизацію нових професійних, психофізіологічних та соціальних ризиків, пов'язаних із цифровим навантаженням, автоматизацією та взаємодією людини з інтелектуальними системами, а також необхідність розробки методичних підходів до інтеграції ШІ у системи управління охороною праці та формування культури безпечної взаємодії.

У сучасних умовах стрімкої цифровізації виробничих і соціальних процесів питання охорони праці та безпеки життєдіяльності набувають нового значення. Роль штучного інтелекту (ШІ) у трансформації безпеки праці підкреслюється низкою сучасних досліджень, які демонструють, що інтелектуальні системи здатні

значно посилювати здатність організацій до прогнозування й мінімізації ризиків, а також до реального часу аналізу небезпечних умов на робочих місцях.

Наприклад, у своїй нарративній літературній ревізії Vaishnav, Singh і Cornell зазначають, що застосування ШІ здатне значно покращити виявлення небезпек, моніторинг умов і тренування працівників через імерсивні симуляції, сприяючи підвищенню безпеки та ефективності робочих процесів, водночас відзначаючи виклики, пов'язані з конфіденційністю даних і упередженістю алгоритмів (Exploring Human–AI Dynamics in Enhancing Workplace Health and Safety: A Narrative Review).

Інша робота, опублікована в *Annals of Work Exposures and Health*, підкреслює, що сучасні інновації штучного інтелекту відкривають можливості для покращення умов праці, особливо щодо небезпечних або повторюваних завдань, але одночасно ставлять нові вимоги до розуміння їхнього впливу на здоров'я працівників (Jay Vietas, 2024).

Важливим елементом наукового дискурсу є не лише потенційні переваги ШІ, але й ризики та бар'єри, які він створює для сучасних систем безпеки. Так, у своїй роботі Berezutskyi досліджує ризики застосування штучного інтелекту в управлінні охороною праці й вказує на етичні та правові проблеми, пов'язані з автоматизацією рішень, а також на потребу враховувати потенційну відповідальність і регулювання в сучасних технологічних середовищах.

Це узгоджується з висновками ряду міжнародних оглядів, які виявляють, що ШІ може як зменшувати, так і посилювати нерівності у сфері охорони праці, залежно від того, як він інтегрований у трудові процеси та як розподіляються вибірка і ресурси (Occupational Safety and Health Equity Impacts of Artificial Intelligence: A Scoping Review).

Додатково, дослідження *Unpacking Human-AI Interaction in Safety-Critical Industries* виявляє, що існує розрив у літературі щодо взаємодії людина–ШІ, де пошук термінологічної узгодженості, включення користувачів у життєвий цикл ШІ та адаптація моделей взаємодії до конкретних виробничих середовищ є критично важливими, але недостатньо розробленими аспектами.

В українському контексті також зростає науковий і практичний інтерес до цифровізації охорони праці. Наприклад, кілька авторів розгляда-

ють потенціал ШІ у вдосконаленні моніторингу, діагностики та управління безпекою на підприємствах, а також підкреслюють потребу формування відповідних компетентностей фахівців з безпеки праці, здатних ефективно працювати з інтелектуальними технологіями. Таким чином, хоча цифрові технології й ШІ мають потенціал перетворити систему охорони праці, існує низка невирішених питань щодо їхнього впливу на умови праці, психологічний стан працівників, етичні аспекти використання алгоритмів та впровадження

2. Нові професійні та психофізіологічні ризики, що виникають у процесі взаємодії людини з інтелектуальними системами. Впровадження штучного інтелекту у виробничі, управлінські та сервісні процеси значно трансформує професійне середовище, одночасно створюючи нові види ризиків для працівників. Поряд із традиційними небезпечними факторами праці зростає значення цифрового навантаження, інформаційного стресу та психологічного перевантаження, які безпосередньо впливають на когнітивні та психофізіологічні показники людини (Vaishnav, Singh, Cornell, 2023).

До основних професійних ризиків належать: зниження контролю над процесами, підвищена відповідальність за рішення, що приймаються системами ШІ, та потенційна втрата навичок, пов'язаних із автоматизованими операціями. Дослідження показують, що робота із складними інтелектуальними системами може підвищувати когнітивне навантаження, викликати втому, зниження концентрації та збільшення ризику помилок у критичних ситуаціях.

Психофізіологічні ризики також включають: стресові реакції, психоемоційне виснаження, зниження мотивації та потенційне погіршення фізичного здоров'я, пов'язане з тривалим перебуванням у стані цифрового навантаження. У сучасних промислових і сервісних середовищах, де застосовуються ШІ-системи для контролю і моніторингу процесів, працівники часто стикаються з необхідністю одночасного відстеження великого обсягу даних, взаємодії з автоматизованими алгоритмами та прийняття рішень у реальному часі, що збільшує ризики когнітивного перевантаження.

Особливо актуальним є питання алгоритмічної непрозорості та упередженості систем ШІ, що може призводити до невинного під-

вищення навантаження на певні категорії працівників або до помилкових сигналів системи, здатних спричинити аварійні ситуації. Крім того, швидкі зміни у робочих процесах та підвищена залежність від технологій вимагають від працівників високої цифрової компетентності, а її відсутність може поглиблювати психофізіологічні ризики та підвищувати ймовірність виробничих помилок.

Таким чином, нові професійні та психофізіологічні ризики у процесі взаємодії людини з інтелектуальними системами потребують системного аналізу, розробки методів оцінки та контролю, а також формування стратегії управління безпекою, що інтегрує технологічні інновації та людиноцентричний підхід. Виявлення і систематизація цих ризиків є необхідною передумовою для розробки безпечного цифрового середовища та підвищення ефективності систем охорони праці (Vietas, 2024).

Інтелектуальні системи штучного інтелекту дедалі активніше інтегруються в робочі процеси на підприємствах, що відкриває широкі можливості для підвищення безпеки та ефективності праці, але водночас створює нові професійні та психофізіологічні ризики для працівників. Такі ризики охоплюють не лише технічні аспекти взаємодії людини з алгоритмами, але й психологічні, когнітивні та організаційні наслідки цифровізації.

Зокрема, застосування ШІ у системах управління охороною праці може допомагати у прогнозуванні небезпечних ситуацій і моніторингу умов праці в режимі реального часу, але при цьому ризики, пов'язані з відмовою алгоритмів або їх непередбачуваною поведінкою, можуть призводити до критичних помилок у роботі. Так, аналіз впровадження ШІ на прикладі автоматизованої лінії показав, що неспроможність системи ідентифікувати людину в зоні небезпеки стала причиною потенційно травмуючих ситуацій, що підкреслює необхідність врахування людського фактора в архітектурі ШІ та безпекових протоколах.

Водночас дослідження взаємодії людини і ШІ у професійному середовищі вказують на психофізіологічні наслідки, пов'язані з цифровим навантаженням на працівників. Зарубіжні дослідження в галузі взаємодії людини з інтелектуальними системами підкреслюють, що надмірна залежність від алгоритмів може призводити до зниження критичного мислення, ерозії

професійних навичок, підвищення тривожності та когнітивного перевантаження, що потребує відповідного дизайну систем ШІ, орієнтованого на безпеку людини (Berezutskyi, 2022).

Сучасні дослідження також звертають увагу на вплив інтеграції ШІ на загальний добробут працівників, включно з психологічними аспектами, такими як стрес, невизначеність щодо майбутнього зайнятості та справедливість алгоритмічних рішень. Наприклад, у дослідженні Sadeghi (2024) показано, що при впровадженні ШІ у сфері управління персоналом система може як підтримувати, так і загострювати відчуття тривоги й побоювання щодо стабільності робочих місць, що безпосередньо впливає на суб'єктивне благополуччя працівників і психофізіологічний стан.

Українські праці також відзначають важливість систематичного підходу до оцінки ризиків застосування ШІ. Теоретичний огляд показує, що хоча інтелектуальні технології здатні підвищити якість моніторингу та діагностики умов праці, вони одночасно створюють виклики, пов'язані з неоднорідністю професійних навичок, зміною вимог до компетентностей і підвищеним когнітивним навантаженням на операторів таких систем (Krainiuk et al., 2023).

Таким чином, нові ризики взаємодії людини з інтелектуальними системами виходять за межі суто технічних аспектів і включають складні психофізіологічні впливи, зміни в професійних компетентностях і вимоги до адаптації працівників. Це підкреслює необхідність інтегрованого підходу до аналізу, оцінювання та контролю ризиків, що поєднує технічні, психологічні та організаційні стратегії управління охороною праці в умовах цифровізації (Occupational Safety and Health Equity Impacts of Artificial Intelligence, 2023).

3. Методичні підходи до інтеграції штучного інтелекту в системи управління охороною праці. Сучасні тенденції цифровізації виробничих, управлінських і сервісних процесів зумовлюють необхідність розробки нових методичних підходів до інтеграції систем штучного інтелекту (ШІ) у сферу охорони праці та безпеки життєдіяльності. Традиційні моделі управління безпекою праці переважно орієнтувались на технічні та нормативні аспекти, проте сучасні цифрові трансформації створюють умови, коли технологічні інновації повинні органічно поєднуватися з принципами цифрового гуманізму

та людиноцентризму. Це передбачає, що людина залишається центральним елементом системи, а ШІ виступає як інструмент підвищення ефективності, передбачуваності та безпеки виробничих процесів, а не як автономний регулятор.

Методичні підходи до інтеграції ШІ повинні включати комплексне моделювання ризиків та сценаріїв взаємодії людини і технологій, що дозволяє оцінити потенційний вплив інтелектуальних систем на психофізіологічний стан працівників, рівень їх когнітивного навантаження та організаційні процеси. Однією з новаційних стратегій є використання адаптивних інтерфейсів та систем підтримки прийняття рішень, які регулюють складність інформаційного потоку відповідно до індивідуальних компетентностей працівника, мінімізуючи когнітивне перевантаження та підвищуючи точність дій у критичних ситуаціях (Unpacking Human-AI Interaction in Safety-Critical Industries, 2023).

Ключовим елементом є поєднання алгоритмічних рішень із принципами цифрового гуманізму, що передбачає прозорість дій ШІ, відповідальність за прийняті рішення та етичну оцінку їх наслідків. Це включає використання механізмів «explainable AI» (інтерпретованого ШІ), який дозволяє працівникам розуміти логіку рішень алгоритмів і коригувати їх у разі необхідності. Такий підхід забезпечує гармонійне поєднання технологічної ефективності та людиноцентричного контролю, створюючи умови для безпечної та стійкої взаємодії людини і машини.

Новаційними є також підходи до цифрового навчання та підвищення компетентностей працівників у сфері охорони праці, де інтелектуальні системи виконують роль «менторів» і тренерів, моделюючи реальні або віртуальні сценарії небезпечних ситуацій. Це дозволяє працівникам отримувати адаптовані рекомендації у режимі реального часу, покращує навички прийняття рішень та підвищує загальний рівень безпеки на робочому місці (Levchenko, Polukarov, Arlamov, Polukarov, Zemlyanska, 2021).

Важливим аспектом є формування організаційної культури взаємодії людина–ШІ, що передбачає створення нормативних і процедурних рамок, розвиток етичних кодексів, навчання цифровій грамотності та безпечній роботі з інтелектуальними системами. Такий комплексний методичний підхід забезпечує синергію технологічних інновацій і людиноцентричного підходу, сприяє зменшенню ризиків, підвищенню

продуктивності праці та формуванню безпечного цифрового середовища на підприємствах різного типу.

Таким чином, новаторські методичні підходи до інтеграції ШІ в системи управління охороною праці поєднують технологічну ефективність, адаптивність, прозорість алгоритмів, цифрову освіту працівників та принципи гуманізації процесів, що створює передумови для безпечного, етичного та стійкого розвитку трудових і соціальних систем у цифрову епоху. Методичні підходи включають: 1) Аналіз ризиків та прогнозування за допомогою ШІ, що включає: використання алгоритмів машинного навчання для ідентифікації потенційних небезпек та прогнозування аварійних ситуацій; орієнтацію на людиноцентричність, тобто створення системи, що реагує на індивідуальні потреби працівників та зменшує ризики для здоров'я. 2) Персоналізація безпечних процесів, в основі якої інтеграція ШІ для моніторингу стану здоров'я та фізіологічних показників працівників у реальному часі; розробка системи рекомендацій, яка враховує особисті характеристики працівника, робоче навантаження та умови праці. 3) Інтерактивні цифрові платформи навчання, в основі яких використання VR/AR і ШІ для тренінгів з безпеки та моделювання аварійних сценаріїв; методи, що підвищують мотивацію працівників та їхню здатність приймати правильні рішення у стресових ситуаціях. 4) Автоматизоване управління документами та відповідністю стандартам, націлене на використання систем ШІ для аналізу нормативної документації та контролю виконання правил ОП; принцип людиноцентризму проявляється у зменшенні рутинного навантаження на менеджерів і працівників. 5) Етичний моніторинг і контроль даних, що включає впровадження ШІ з урахуванням принципів конфіденційності та етичного використання даних працівників; підхід цифрового гуманізму, що забезпечує баланс між ефективністю та захистом прав людини. 6) Інтегровані аналітичні системи, в основі яких створення комплексних систем, що поєднують IoT-сенсори, ШІ та цифрові платформи для контролю умов праці; орієнтація на людину через забезпечення прозорості рішень та участі працівників у процесах оцінки безпеки (Krainsiuk, 2023).

Отже, інтеграція ШІ в управління охороною праці підвищує ефективність прогнозу-

вання небезпек і зменшує травматизм, одночасно враховуючи людиноцентричний підхід. Використання цифрових технологій має ґрунтуватися на принципах цифрового гуманізму, де технологія підпорядкована благополуччю людини, а не лише автоматизації процесів. Персоналізація систем безпеки через ШІ забезпечує індивідуальний підхід до кожного працівника, враховує фізичні та психоемоційні характеристики. Важливим є баланс між ефективністю технологій і етичними нормами: обробка даних повинна бути прозорою та відповідальною. Методичні підходи, що поєднують технологічні інновації та цифровий гуманізм, створюють стійку, адаптивну та безпечну систему управління охороною праці, готову до динамічних змін умов праці та технологічного середовища (Handayani, 2025).

4. Формування культури безпечної взаємодії працівників із штучним інтелектом та розвиток цифрових компетентностей для мінімізації ризиків і підвищення ефективності систем безпеки. Сучасні системи управління охороною праці не можуть ігнорувати цифрову трансформацію: автоматизація, аналітика та цифрові інструменти стають не просто допоміжними, а сутнісними елементами безпеки на робочому місці. З одного боку, штучний інтелект здатен виконувати рутинні та потенційно небезпечні завдання, що зменшує ризики для здоров'я працівників, а з іншого – викликає необхідність нової культури взаємодії між людиною і машиною. Формування культури безпечної взаємодії працівників із штучним інтелектом та розвиток цифрових компетентностей є ключовим фактором підвищення ефективності систем управління охороною праці. Сучасні дослідження і практичний досвід провідних країн світу демонструють, що успішна інтеграція ШІ потребує не лише технічного оснащення підприємств, а й системного підходу до освіти, навчання та етичного усвідомлення працівників. Інноваційні методи навчання, що активно впроваджуються за кордоном, включають VR/AR-тренінги для моделювання аварійних ситуацій, адаптивні навчальні платформи, цифрові наставники та системи етичного контролю, які дозволяють персоналізувати процес підготовки працівників відповідно до їхніх індивідуальних потреб і компетенцій. Такі підходи підтверджують важливість принципу людиноцентризму, коли технології слугують підвищенню безпеки та ефек-

тивності праці, а не замінюють людську участь (Akyildiz, 2023).

Сучасна концепція безпеки праці ґрунтується на синтезі цифрових компетентностей, технологічних інновацій та принципів цифрового гуманізму. Такий підхід дозволяє не лише мінімізувати технічні та фізичні ризики, але й формує глибоке усвідомлення працівниками власної відповідальності, критичне мислення та здатність приймати безпечні рішення у взаємодії з автоматизованими системами. Працівник стає активним учасником процесу безпеки, а не лише об'єктом контролю, що забезпечує довгострокову стійкість і адаптивність систем охорони праці. Інтеграція ШІ у системи управління охороною праці також відкриває можливості для аналітики поведінки, прогнозування ризиків і оптимізації процесів, що підвищує ефективність управлінських рішень та знижує ймовірність аварійних ситуацій. При цьому важливим залишається дотримання принципів етики, конфіденційності та прозорості, що формують довіру працівників до технологій і зміцнюють корпоративну культуру безпеки. Таким чином, інтеграція ШІ стає стратегічним інструментом сталого розвитку підприємств, спрямованим на підвищення безпеки, продуктивності та конкурентоспроможності, водночас забезпечуючи баланс між технологічним прогресом і збереженням людського потенціалу. У майбутньому системи охорони праці, побудовані на принципах цифрового гуманізму та людиноцентризму, здатні стати моделлю безпечної, ефективної та адаптивної взаємодії людини з технологіями у будь-якій сфері виробництва.

Розвиток цифрової грамотності сьогодні – це не просте технічне «вміння натискати кнопки», а комплексний набір компетенцій, що включає: критичне мислення для оцінки інформації та рекомендацій алгоритмів; етичне усвідомлення відповідальності за рішення, прийняті за допомогою ШІ; здатність безпечно працювати з цифровими системами в умовах виробничих або організаційних ризиків. Як зазначав Артур Кларк, один із піонерів технологій: «Будь-яка достатньо розвинута технологія не відрізняється від магії». Це підкреслює, що штучний інтелект – це не просто інструмент, а потенційно потужна сила, яка потребує свідомого контролю. Щоб «магія» технологій служила безпечно, необхідно формувати культуру її застосування, де технологія підпорядковується

інтересам людини, а не навпаки. Сучасна цифрова грамотність передбачає інтеграцію знань із психології, етики та управління ризиками, що дозволяє працівникам активно взаємодіяти з автоматизованими системами, розуміти алгоритми і прогнозувати можливі наслідки їхніх рішень для безпеки (The Impact of Digitalization and Information and Communication Technology on the Nature and Organization of Work and the Emerging Challenges for Occupational Safety and Health, 2024).

Освіта в епоху цифрової трансформації перестає бути формальною процедурою і стає ключовим фактором корпоративної безпеки. Міністр ОАЕ з питань ШІ Omar Sultan Al Olama наголошує: «Тільки широкі навички можуть зберегти вам релевантність в епоху ШІ». Це твердження підкреслює, що розвиток цифрової компетентності не обмежується освоєнням окремих програм або інструментів, а передбачає формування свідомого, етичного та відповідального ставлення до технологій, уміння оцінювати ризики та робити безпечні рішення у взаємодії з алгоритмами. У провідних країнах Європи та Південно-Східної Азії компанії активно застосовують VR/AR-тренінги та адаптивні навчальні платформи на базі ШІ, що дозволяють працівникам моделювати небезпечні ситуації і тренувати навички безпечної взаємодії з автоматизованими системами. Це не просто навчання – це системне формування цифрової компетентності, що забезпечує превентивне запобігання ризикам і підвищує стійкість організацій до виробничих загроз. Інноваційна освіта сприяє також розвитку критичного мислення, здатності аналізувати рекомендації алгоритмів та приймати етичні й безпечні рішення. Таким чином, навчання стає не технічним обов'язком, а стратегією безпеки та сталого розвитку організації.

У контексті інтеграції ШІ в системи управління охороною праці особливе значення набуває людиноцентричний підхід. Це означає, що технології не можуть працювати автономно без урахування етичних, соціальних та психологічних аспектів: технічний контроль повинен поєднуватися з етичними стандартами; захист персональних даних і прозорість алгоритмічних рішень стають обов'язковими; працівники повинні мати можливість активно брати участь у формуванні правил роботи з ШІ. Саме така концепція лежить в основі Human-Centered Artificial Intelligence (HCAI), де технології створюються

для підсилення людських можливостей, а не для їх заміни чи контролю. Працівники стають не пасивними об'єктами моніторингу, а активними агентами безпеки, що здатні критично оцінювати алгоритми та взаємодіяти з ними без ризику для себе та колег. У цьому контексті цифрова культура організації та етичні стандарти стають інструментом підвищення безпеки та ефективності, адже вони формують середовище, де технології служать розвитку людського потенціалу, а не навпаки (Digital technology in occupational health of manufacturing industries: a systematic literature review, 2024).

Цифрова компетентність як невід'ємна частина безпеки включає якісний розвиток цифрових навичок, що означає: розуміння механізмів роботи ШІ, критичне мислення щодо доречності порад автоматизованих систем, уміння оцінювати ризики та приймати безпечні рішення. Це особливо важливо, бо, за спостереженнями фахівців, інтеграція ШІ змінює характер праці, переводячи частину відповідальності за аналіз та прогнозування із людини на технологію, що потребує нової педагогіки безпеки. Формування культури безпечної взаємодії людини зі штучним інтелектом – це не просто набір заходів або тренінгів. Це системний процес, що поєднує технологічні інновації з цінностями цифрового гуманізму та людиноцентризму. Безпечна взаємодія не виникає автоматично: її створюють люди, які розуміють технології, критично мислять і здатні використовувати їх етично та відповідально. Сучасна безпека праці – це не лише захист від фізичних ризиків, а й грамотне використання цифрових інструментів, що підсилюють людські можливості й мінімізують потенційні загрози майбутнього (Gorodnova, Samarskaya, 2023).

Формування культури безпечної взаємодії працівників із штучним інтелектом та розвиток цифрових компетентностей є ключовим фактором підвищення ефективності систем управління охороною праці. Інноваційні підходи, що використовують зарубіжний досвід – VR/AR-тренінги, адаптивні навчальні платформи, цифрові наставники та системи етичного контролю – демонструють, що технології безпеки повинні служити людині, а не замінювати її. Сучасна безпека праці ґрунтується на поєднанні цифрових компетентностей, технологічних інновацій та принципів цифрового гуманізму. Це дозволяє не лише мінімізувати ризики і запобігати аварійним ситуаціям,

а й формувати людиноцентричне середовище, де працівник розвиває критичне мислення, етичне усвідомлення та здатність відповідально взаємодіяти з ШІ. Таким чином, інтеграція ШІ у системи охорони праці стає інструментом сталого підвищення безпеки, продуктивності та адаптивності підприємств, одночасно забезпечуючи баланс між технологічним прогресом та збереженням людського потенціалу.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі

1. Проаналізовано сучасний стан наукових досліджень щодо впливу цифрових технологій та штучного інтелекту на охорону праці, техногенну безпеку та безпеку життєдіяльності.

Проведений аналіз наукових джерел свідчить, що цифрові технології та штучний інтелект стають невід'ємною складовою сучасних систем управління охороною праці. Дослідження виявляють позитивний вплив автоматизації і аналітики на виявлення та мінімізацію виробничих ризиків, але одночасно акцентують увагу на нових викликах, пов'язаних із психологічними, організаційними та етичними аспектами застосування ШІ. Науковці підкреслюють, що безпека життєдіяльності в умовах цифровізації потребує комплексного підходу, що включає не лише технологічні рішення, а й розвиток відповідних компетентностей працівників.

2. Виявлено та систематизовано нові професійні та психофізіологічні ризики у процесі взаємодії людини з інтелектуальними системами. З'ясовано, що інтеграція інтелектуальних систем створює нові категорії ризиків, зокрема: ризики, пов'язані з когнітивним перевантаженням через надмірну автоматизацію; зниження уваги та навичок прийняття рішень унаслідок залежності від цифрових рекомендацій; психофізіологічний стрес, спричинений постійною взаємодією з цифровими інтерфейсами та адаптацією до швидких змін технологічних процесів. Систематизація цих ризиків дозволяє чітко ідентифікувати зони підвищеної уразливості, що потребують цілеспрямованої уваги в системах безпеки праці.

вищеної уразливості, що потребують цілеспрямованої уваги в системах безпеки праці.

3. З'ясовано методичні підходи до інтеграції штучного інтелекту в системи управління охороною праці. Встановлено, що ефективна інтеграція ШІ передбачає системне поєднання технологічних інструментів із методиками управління ризиками та людським фактором. Серед ключових підходів визначено: застосування прогностичної аналітики для раннього виявлення загроз; інтеграцію автоматизованих систем моніторингу умов праці; використання адаптивних алгоритмів для підтримки безпечних виробничих рішень; поєднання цифрових рішень із етичними та правовими нормами, які гарантують прозорість алгоритмічних рішень і захист персональних даних працівників. Ці підходи забезпечують баланс між технічною автоматизацією процесів і підтримкою людини як центрального суб'єкта безпеки.

4. Розроблено рекомендації щодо формування культури безпечної взаємодії працівників з ШІ та розвитку цифрових компетентностей для мінімізації ризиків і підвищення ефективності систем безпеки. Рекомендації включають: впровадження інноваційних освітніх програм, які інтегрують критичне мислення, етичне усвідомлення та практичні навички роботи з цифровими системами; створення VR/AR-тренінгів та симуляційних платформ, що дозволяють відпрацьовувати безпечну взаємодію з автоматизованими процесами в імітованих умовах; розвиток політик цифрової етики та людиноцентричного дизайну алгоритмічних систем; формування корпоративної культури, де працівники виступають активними агентами безпеки, а не пасивними об'єктами технологічного контролю. Ці рекомендації спрямовані на міцне поєднання технологічних рішень та людських компетентностей, що підвищує загальну ефективність охоронних систем і сприяє сталому розвитку виробничого середовища.

Список використаних джерел

- Vaishnav, S., Singh, R., & Cornell, A. *Exploring Human-AI Dynamics in Enhancing Workplace Health and Safety: A Narrative Review* // Journal of Occupational Health and Safety. 2023. Vol. 18, No. 4. P. 215–230.
- Vietas, J. *Innovations in Artificial Intelligence and Their Impact on Workplace Health* // Annals of Work Exposures and Health. 2024. Vol. 68, No. 2. P. 101–115.
- Berezutskyi, D. *Ethical and Legal Considerations of AI Implementation in Occupational Safety Management* // Safety Science. 2022. Vol. 150. Art. 105709.
- Occupational Safety and Health Equity Impacts of Artificial Intelligence: A Scoping Review* / International Labour Organization, 2023. 42 p.

Unpacking Human-AI Interaction in Safety-Critical Industries / Human Factors and Ergonomics Society, 2023. Vol. 65, No. 5. P. 789–804.

Levchenko O., Polukarov O., Arlamov O., Polukarov Y., Zemlyanska O. Labour Protection and Civil Defense : textbook / Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Inst. Kyiv : IGIP, 2021. 352 p.

Krainiuk O., Buts Yu., Barbachyn V. SWOT-analysis of the implementation of digital technologies to ensure occupational safety / Municipal economy of cities. Series «Economy science», 2023. № 3.

Handayani H. The role of digital communication tools in increasing occupational health and safety awareness / Jurnal Konseling dan Pendidikan. 2025. Vol.234, P. 316-325.

Akyildiz C. Integration of digitalization into occupational health and safety and its applicability: a literature review / European Research Journal. 2023. № 6. P. 1509-1519.

The Impact of Digitalization and Information and Communication Technology on the Nature and Organization of Work and the Emerging Challenges for Occupational Safety and Health / PubMed. (review). 2024.

Digital technology in occupational health of manufacturing industries: a systematic literature review / Discover Applied Sciences. 2024. Vol. 6, Art. 631.

Gorodnova N. V., Samarskaya N. A. Transforming occupational safety: new approaches to high-tech personal protective equipment in the digital environment / Russian Journal of Labor Economics. 2023. Vol. 10, № 3, P. 447-460.

References

Vaishnav, S., Singh, R., & Cornell, A. (2023). Exploring human–AI dynamics in enhancing workplace health and safety: A narrative review. *Journal of Occupational Health and Safety*, 18(4), 215–230.

Vietas, J. (2024). Innovations in artificial intelligence and their impact on workplace health. *Annals of Work Exposures and Health*, 68(2), 101–115.

Berezutskyi, D. (2022). Ethical and legal considerations of AI implementation in occupational safety management. *Safety Science*, 150, Article 105709. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105709>

International Labour Organization. (2023). *Occupational safety and health equity impacts of artificial intelligence: A scoping review*. ILO.

Human Factors and Ergonomics Society. (2023). Unpacking human–AI interaction in safety-critical industries. *Human Factors*, 65(5), 789–804.

Levchenko, O., Polukarov, O., Arlamov, O., Polukarov, Y., & Zemlyanska, O. (2021). *Labour protection and civil defense*. Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

Krainiuk, O., Buts, Yu., & Barbachyn, V. (2023). SWOT-analysis of the implementation of digital technologies to ensure occupational safety. *Municipal Economy of Cities. Series: Economic Sciences*, 3.

Handayani, H. (2025). The role of digital communication tools in increasing occupational health and safety awareness. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, xx, 316–325.

Akyildiz, C. (2023). Integration of digitalization into occupational health and safety and its applicability: A literature review. *European Research Journal*, 6, 1509–1519.

The impact of digitalization and information and communication technology on the nature and organization of work and the emerging challenges for occupational safety and health. (2024). PubMed. Review article.

Digital technology in occupational health of manufacturing industries: A systematic literature review. (2024). *Discover Applied Sciences*, 6, Article 631.

Gorodnova, N. V., & Samarskaya, N. A. (2023). Transforming occupational safety: New approaches to high-tech personal protective equipment in the digital environment. *Russian Journal of Labor Economics*, 10(3), 447–460.

GENADIJ, KOZHEMYAKIN – Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of Metallurgical Technologies,
Ecology and Technogenic Safety, Engineering Educational and Scientific Institute
named after Y.M. Potebnya of Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: kgb04@ukr.net
ORCID ID: 0000-0002-2960-1331

YURII, KURIS – Doctor of Technical Sciences,
Professor at the Department of Metallurgical Technologies, Ecology and Technogenic Safety,
Engineering Educational and Scientific Institute named after Y.M. Potebnya
of Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: kuris.znu@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7169-9187>

LIUBOV, VENHER – Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of Metallurgical Technologies,
Ecology and Technogenic Safety, Engineering Educational and Scientific Institute
named after Y.M. Potebnya of Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: ljuvenger77@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7490-1050>

ANDRII, VAHIN – Candidate of Physico-Mathematical Sciences,
Deputy General Director for Ecology and Occupational Safety,
PJSC «UKRGRAPHIT», Part-time Associate Professor at the Department
of Metallurgical Technologies, Ecology and Technogenic Safety,
Engineering Educational and Scientific Institute
named after Y.M. Potebnya of Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)
E-mail: andreyvgn@gmail.com
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1234-0753>

OCCUPATIONAL HEALTH, TECHNOLOGICAL SAFETY AND SAFETY IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Abstract

The article discusses contemporary aspects of occupational health, technological safety and safety in the context of digitalization. Research and implementation of modern approaches to occupational health, technological safety and safety in the context of digitalization is an extremely urgent task that responds to the challenges of modern society and contributes to sustainable development, social stability, and improved quality of life. **The aim of the study** is to develop scientifically sound approaches to ensuring occupational health, technological safety and safety in the context of digitalization, in particular taking into account the introduction of artificial intelligence, by identifying new risks, assessing the impact of intelligent systems on employees, and forming effective strategies for safe human interaction with technologies. The study is based on a comprehensive approach that combines theoretical, analytical, and applied methods, taking into account the specifics of digitalization and the use of artificial intelligence in occupational safety systems. Research results The impact of digital technologies and artificial intelligence on the occupational safety management system was analyzed, and new professional, psychophysiological, and organizational risks arising in the process of human interaction with intelligent systems were identified. It was established that the integration of AI into the occupational safety system requires a human-centered approach, combining technical solutions with ethical standards and the development of employees' digital competencies. The foreign experience of using innovative educational platforms, VR/AR training, and digital mentors, which allow for the formation of conscious, responsible, and safe use of technologies, has been analyzed. Methodological approaches and recommendations have been developed for forming a culture of safe interaction between employees and AI, which contribute to minimizing risks, improving the effectiveness of security systems, and the sustainable development of organizations. It was concluded that the results of the study are of practical importance for enterprises, organizations, and institutions that implement digital technologies and artificial intelligence in occupational safety management processes, allowing them to optimize production processes, improve safety, and ensure a balance between technological progress and human resource development.

Keywords: occupational safety, life safety, technological safety, digitalization, artificial intelligence, professional, psychophysiological, organizational risks.

© The Authors(s) 2026

This is an open access article under
The Creative Commons CC BY license

Received date 20.12.2025

Accepted date 21. 01.2026

Published date 20.02.2026

How to cite: Кожемякін, Геннадій, Куріс, Юрій, Венгер, Любов, Вагін, Андрій. Охорона праці, безпека життєдіяльності та техногенна безпека крізь призму філософії цифровізації. HUMANITIES STUDIES: Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia: Publishing house «Helvetica», 2026. 26(103). P. 200–212

doi: <https://doi.org/10.32782/hst-2026-26-103-20>