

УДК 658.382:614.8:613.64:621.8.035:519.2:331.1

DOI: 10.30838/UJCEA.2312.270425.7.1173

НАЦІОНАЛЬНА КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ ПРАЦІ КРІЗЬ ПРИЗМУ ПРИНЦИПУ АДЕКВАТНОСТІ ЙМОВІРНОСТЕЙ

БЕЛІКОВ А. С.¹, *докт. техн. наук, проф.*,

МАЦУК З. М.², *канд. техн. наук, доц.*,

СТРЕЖЕКУРОВ Ю. Е.^{3*}, *асп.*,

САФОНОВ В. В.⁴ *канд. техн. наук, проф.*,

СТРЕЖЕКУРОВ Е. Є.⁵ *канд. техн. наук, доц.*

¹ Кафедра охорони праці, цивільної та техногенної безпеки, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-03-25, e-mail: belicov@pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-5822-9682

² Кафедра охорони праці, цивільної та техногенної безпеки, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (067) 731-52-26, e-mail: matsuk.zachar@pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-6114-9536

^{3*} Кафедра охорони праці, цивільної та техногенної безпеки, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, тел. +38 (097) 097-51-59, e-mail: staty_mail.ua@gmail.com, ORCID ID: 0009-0002-1791-395X

⁴ Кафедра охорони праці, цивільної та техногенної безпеки, Український державний університет науки і технологій, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Архітектора Олега Петрова, 24-а, 49005, Дніпро, Україна, ORCID ID: 0009-0005-7856-1937

⁵ Кафедра електротехнології та електромеханіки, Дніпровський державний технічний університет, вул. Дніпробудівська, 2, 51918, Кам'янське, Україна, ORCID ID: 0000-0003-4304-3556

Анотація. Постановка проблеми. За даними Державної служби України з питань праці, у 2024 році в Україні зареєстровано 3 509 нещасних випадків на виробництві, з яких 14 % мали летальні наслідки. Це негативно контрастує з міжнародною статистикою, де співвідношення летальних і нелетальних випадків виробничого травматизму в середньому становить 1:763. Аналіз стану виробничої безпеки в Україні виявив системні проблеми, зокрема – неефективність системи управління охороною (безпекою) праці. Порівняння з міжнародним досвідом підтверджує відсутність в Україні сформованого ризик-орієнтованого підходу до питань охорони (безпеки) праці, невизначеність меж гранично допустимого ризику у цій сфері, а також низький рівень гармонізації національного законодавства із світовими стандартами відповідного спрямування. Стабільно високий рівень виробничого травматизму в Україні свідчить про низький рівень національної культури безпеки праці, що є критичною проблемою держави. **Мета статті** – виконати аналіз стану безпеки праці в Україні, визначити ключові недоліки системи управління охороною праці, вдосконалити ризик-орієнтований підхід до питань охорони (безпеки) праці для створення й підтримки належних, безпечних і здорових умов праці, забезпечення безпечного виробничого середовища, мінімізації соціально-економічних наслідків впливу виробничих небезпек на здоров'я працівників, підвищення працездатності персоналу під час трудової діяльності та формування основ національної культури безпеки праці. **Висновок.** Вперше, на основі висновків ретроспективного аналізу безпеки праці визначено, що основною причиною високого рівня виробничого травматизму/профзахворюваності в Україні є низький рівень культури безпеки праці та недоліки системи управління охороною (безпекою) праці на державному рівні. Вперше встановлено пряму залежність між рівнем травматизму, чисельністю працівників і економічними показниками країни (ВВП). Вперше запропоновано Принцип адекватності ймовірностей як основу національної культури безпеки праці. Вперше запропоновано Концепцію безпеки праці України (КБП) та Концепцію національної культури безпеки праці (КНКБП), що базуються на людиноцентричному, ризик-орієнтованому підході, гармонізації з міжнародними стандартами, навчанні та стимулюванні.

Ключові слова: охорона праці; виробнича безпека; ризик-орієнтований підхід; управління ризиками; культура безпеки праці; принцип адекватності; баланс витрат і вигод

NATIONAL OCCUPATIONAL SAFETY CULTURE VIEWED THROUGH THE PRISM OF THE PRINCIPLE OF PROBABILITY ADEQUACY

BIELIKOV A.S.¹, *Dr. Sc. (Tech.), Prof.*,

MATSUK Z.M.², *Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.*,

STREZHEKUROV Yu.E.^{3*}, *Postgrad. Stud.*,

SAFONOV V.V.⁴, *Cand. Sc. (Tech.), Prof.*,
STREZHEKUROV Ye.E.⁵, *Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.*

¹ Department of Labour Protection, Civil and Technogenic Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-a, Architect Oleh Petrov St., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (0562) 47-03-25, e-mail: belicov@pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-5822-9682

² Department of Labour Protection, Civil and Technogenic Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-a, Architect Oleh Petrov St., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (067) 731-52-26, e-mail: matsuk.zachar@pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0000-0001-6114-9536

^{3*} Department of Labor Protection, Civil and Technogenic Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-a, Architect Oleh Petrov St., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (056) 756-34-73, e-mail: staty.mail.ua@gmail.com, ORCID ID: 0009-0002-1791-395X

⁴ Department of Labour Protection, Civil and Technogenic Safety, Ukrainian State University of Science and Technologies, ESI "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-a, Architect Oleh Petrov St., Dnipro, 49005, Ukraine, tel. +38 (0562) 47-03-25, e-mail: belicov@pdaba.edu.ua, ORCID ID: 0009-0005-7856-1937

⁵ Department of Electrotechnology and Electromechanics, Dnieper State Technical University, 2, Dniprobudivska St., Kam'yanske, 51918, Ukraine, tel. +38 (0569) 55-20-05, e-mail: strejkyrov@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-4304-3556

Abstract. Problem statement. According to the State Labour Service of Ukraine, 3,509 occupational accidents were registered in Ukraine in 2024, of which 14 % were fatal. This significantly contrasts with international statistics, where the average ratio of fatal to non-fatal occupational injuries is approximately 1:763. The analysis of the current state of occupational safety in Ukraine reveals systemic issues, in particular the inefficiency of the occupational health and safety (OHS) management system. A comparison with international practices confirms the absence of a structured risk-based approach to occupational safety and health (OSH) in Ukraine, the lack of clearly defined thresholds for acceptable risk levels, and the low level of harmonization of national legislation with leading international standards in this field. The persistently high level of occupational injuries in Ukraine indicates a low level of national safety culture, which constitutes a critical problem. **The purpose of the article** – to analyse the current state of occupational safety in Ukraine, identify key deficiencies in the occupational health and safety management system, improve the risk-based approach to OSH in order to establish and maintain adequate, safe, and healthy working conditions, ensure a safe working environment, minimize the socio-economic consequences of workplace hazards for workers' health, enhance employee productivity during work activity, and lay the foundations of a national occupational safety culture. **Conclusions.** For the first time, based on the findings of a retrospective analysis of occupational safety, it has been determined that the primary cause of the high level of workplace injuries and occupational diseases in Ukraine is the low level of occupational safety culture and deficiencies in the occupational safety and health management system at the state level. For the first time, a direct correlation has been established between the level of workplace injuries, the number of employees, and the country's economic indicators (GDP). For the first time, the Principle of Probability Adequacy has been proposed as the foundation for a national occupational safety culture. For the first time, the Concept of Occupational Safety in Ukraine (COSU) and the Concept of National Occupational Safety Culture (CNOSC) have been proposed, grounded in a human-centered, risk-oriented approach, harmonization with international standards, training, and incentivization.

Keywords: *occupational health and safety; industrial safety; risk-based approach; risk management; safety culture; principle of adequacy; cost-benefit balance*

Постановка проблеми. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) підкреслює, що травматизм, пов'язаний з виробництвом, та побутові інциденти, є однією з найсерйозніших загроз людству. Масштаби травматизму можна порівняти з епідемією, яка щорічно забирає велику кількість життів. Статистика свідчить, що смертність від нещасних випадків посідає третє місце в світі після серцево-судинних та онкологічних захворювань [1]. Питання виробничого травматизму є одним із пріоритетів Міжнародної організації праці (МОП). За даними МОП кожні 3 хвилини в світі, на виробництві, смертельно травмується одна людина, а щосекунди 4

працівники отримують виробничі травми різного ступеня тяжкості [1].

За відносно новими оцінками МОП (на 2023 рік), майже три мільйони працівників щорічно помирають внаслідок нещасних випадків і захворювань, пов'язаних із виробництвом. Ця цифра підкреслює наявність сталих проблем у забезпеченні охорони здоров'я та безпеки працівників у всьому світі. Більшість цих смертельних випадків, пов'язаних із виробництвом – загалом 2,6 мільйона смертей – спричинені професійними захворюваннями. Захворювання серцево-судинної системи, злоякісні новоутворення та респіраторні захворювання входять до трійки основних

причин смертності, пов'язаної з виробництвом. За даними аналізу МОП, нещасні випадки на виробництві стають причиною понад 330 000 смертей щороку. Разом ці категорії становлять понад три чверті загальної смертності працівників, пов'язаної з їх трудовою діяльністю [2].

Попри значний науково-технічний прогрес ХХІ століття, досягнення належного рівня безпеки життєдіяльності, а також цивільної та виробничої безпеки залишається загальною проблемою. Стабільно високий рівень виробничого травматизму в Україні свідчить про низьку культуру безпеки праці, а також про недосконалість існуючого ризик-орієнтованого підходу в управлінні охороною праці – що є критичною проблемою.

Мета дослідження – виконати аналіз стану безпеки праці в Україні, визначити ключові недоліки системи управління охороною праці, вдосконалити ризик-орієнтований підхід до питань охорони (безпеки) праці для створення й підтримки належних, безпечних і здорових умов праці, забезпечення безпечного виробничого середовища, мінімізації соціально-економічних наслідків впливу виробничих небезпек на здоров'я працівників, підвищення працездатності персоналу під час трудової діяльності та формування основ національної культури безпеки праці.

Результати досліджень. Згідно ДСТУ 2293:2014 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» [3], виробнича безпека – захищеність життя, здоров'я працівників й інших осіб і/або майна від впливу шкідливих і небезпечних виробничих чинників. Статистичні дані 2024 року свідчать, що торік в Україні кожен 7-й випадок виробничого травмування був летальним, тоді як у світі це співвідношення становить 1:763 [1].

Це свідчить про те, що стан безпеки праці в Україні, поки що, далекий від належного. Проведений аналіз показує, що рівень виробничого травматизму в Україні є на порядки вищим, ніж у економічно розвинутих країнах світу [1]. Основними причинами цього є невирішені проблеми в економіці та системні недоліки в управлінні

охороною (безпекою) праці на всіх рівнях. Усунення зазначених недоліків потребує термінового впровадження нових, дієвих, скоординованих заходів.

Основними критеріями оцінки стану виробничої безпеки є травматизм, виробнича захворюваність і смертність працівників під час виконання ними трудових (посадових) обов'язків [3]. Наявність і зростання показників виробничого травматизму та професійної захворюваності свідчать про недосконалість системи управління охороною праці (надалі – СУОП) як на рівні підприємств, так і на рівні держави.

Зростання показників виробничого травматизму та професійної захворюваності зі смертельними наслідками до значень, що перевищують гранично допустимий рівень ризику [5; 7–9], свідчить про колапс СУОП як на рівні підприємств, так і на державному рівні.

«Концепція реформування системи управління охороною праці в Україні та затвердження плану заходів щодо її реалізації» [5] декларує, що діюча СУОП України сформована за принципом «коригувальних дій», що унеможливорює визначення пріоритетності профілактичних заходів безпеки та гігієни праці на кожному з етапів діяльності підприємства. Концепція [5] пропонує запровадити національну систему запобігання виробничим ризикам, формуючи її з урахуванням вимог Директиви Ради № 89/391/ЄЕС [6].

Однак Концепція [5] не пропонує нам показник рівня гранично допустимого ризику, навіть концептуально.

Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру [7], на відміну від Концепції [5], декларує, що під час визначення рівнів прийнятних ризиків у подальшому застосовуватимуться значення ризиків, прийняті в економічно розвинених державах, зокрема: значення гранично допустимого ризику – на рівні 1×10^{-5} .

Концепція [7] декларує, що ризик значення якого більше гранично допустимого вважається абсолютно неприйнятним. «Порядок управління

ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж» [8; 9] теж встановлює значення гранично допустимого рівня ризику на рівні 1×10^{-5} . Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки [10] встановлює значення ризику, що для життя людини є неприйнятним в інтервалі від 10^{-6} до 10^{-5} .

Теорія ймовірностей [11] і Методика оцінювання ризиків [12], в загальному вигляді, пропонують математичний апарат для розрахунку ймовірності загибелі працівника як відношення кількості

загиблих до загальної кількості спостережень за певний період часу.

Підсумки розрахунку ймовірності загибелі людини на виробництві в Україні по роках, з 1990 по 2023 рік, з урахуванням динаміки скорочення кількості працівників (рис. 1) наведені на рисунку 2.

Що стосується загальної динаміки виробничого травматизму, травматизму зі смертельним наслідком і профзахворюваності. Підсумки аналізу зазначеної динаміки по роках, з 1990 по 2023 рік, з урахуванням скорочення кількості працівників, наведені на рисунку 3.

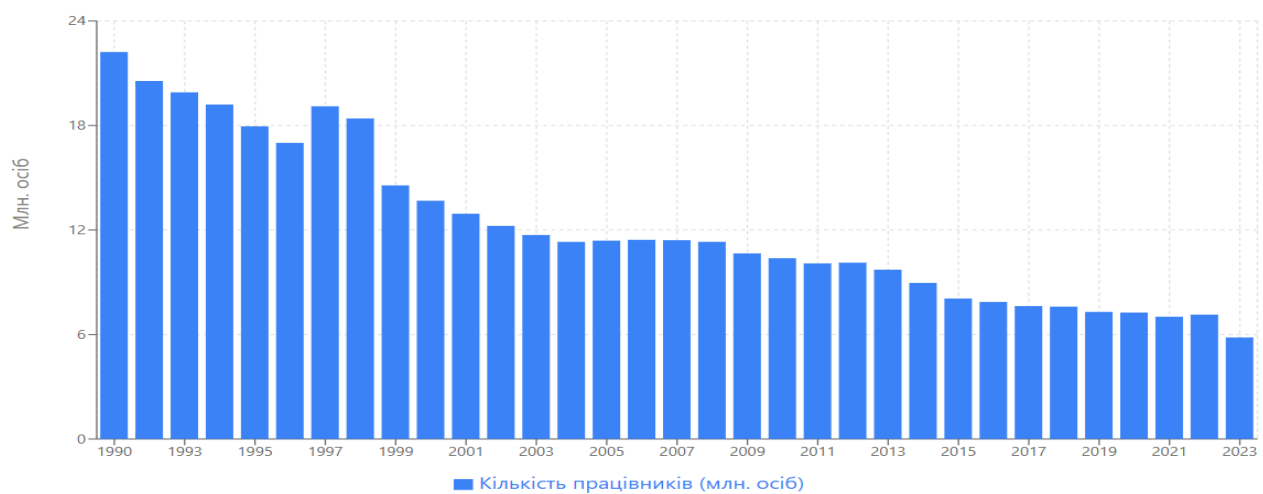


Рис. 1. Динаміка скорочення середньооблікової кількості працівників в Україні 1990–2023 рр.



Рис. 2. Ймовірність (ризик) загибелі працівника на виробництві в Україні

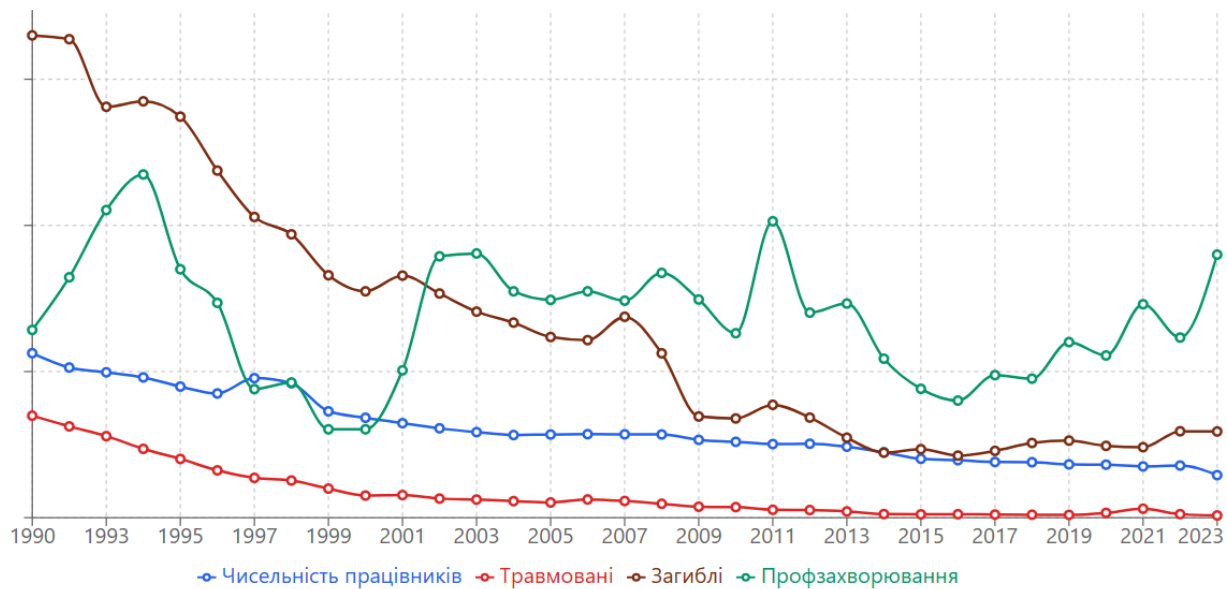


Рис. 3. Виробничий травматизм та профзахворюваність в Україні, у відносній динаміці, в діапазоні спостереження з 1990 по 2023 роки

Підсумки динамічного аналізу травматизму та професійної захворюваності в Україні, у відносній динаміці, за період з 1990 по 2023 роки:

- скорочення чисельності працівників – на 74 %;
- зниження загального рівня травматизму – на 95 %;
- зниження травматизму зі смертельними наслідками – на 82 %;
- зростання рівня професійної захворюваності – на 40 %.

Що стосується економіки, а саме показника валового внутрішнього продукту (ВВП) у фіксованих цінах 2010 року, то, за даними аналітичного видання «VoxUkraine» з посиланням на дані Світового банку, у період з 1990 по 2015 рік економіка України скоротилася з \$ 188,4 млрд до \$ 124 млрд — тобто на третину [13].

У цей же період суттєво знизилися показники виробництва промислової продукції, зокрема як частка промисловості у структурі ВВП.

Відповідно, зафіксовано таке скорочення [13]:

- виробництва електроенергії – на 41,8 %;
- прокату чорних металів – на 59,45 %;
- виробництва цементу – на 58,53 %;
- видобутку вугілля – на 75,18 %.

Стає розуміло чому скоротився й рівень виробничого травматизму.

З огляду на те, що протягом 1990–2015 років в Україні спостерігався статистично, в абсолютних значеннях, найвищий рівень травматизму зі смертельним наслідком та профзахворюваності, а кількість травмованих, при цьому, продовжувала знижуватись пропорційно зниженню кількості працюючих (рис. 3). З огляду на данні щодо падіння ВВП (в частині промислового виробництва) в проміжку часу з 1990 по 2015 рр. [13; 14].

Нами було розраховано відносні показники травматизму і професійної захворюваності в завданому інтервалі часу. Відносну динаміку виробничого травматизму (професійної захворюваності) на фоні зниження кількості працівників, падіння ВВП, в інтервалі спостереження з 1990 по 2015 рр. і, що наведено нижче, на рисунку 4.

Починаючи з 2015 року і до 2020 року, на фоні подальшого зниження кількості працівників, в Україні починається поступове зростання ВВП [14], разом з цим зростає і рівень виробничого травматизму зі смертельним наслідком, а також захворюваність на професійні захворювання, між тим загальний рівень травматизму на виробництві продовжує знижуватись.

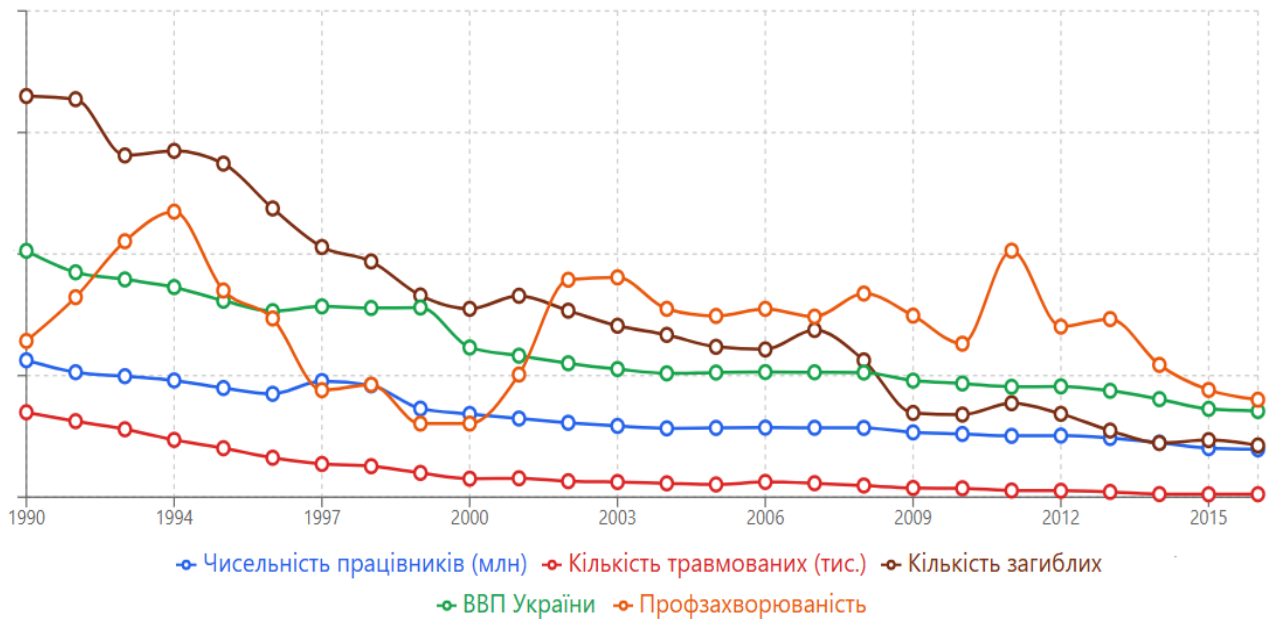


Рис. 4. Травматизм і профзахворюваність у динаміці зниження кількості працівників і падіння ВВП в інтервалі з 1990 по 2015 рр.

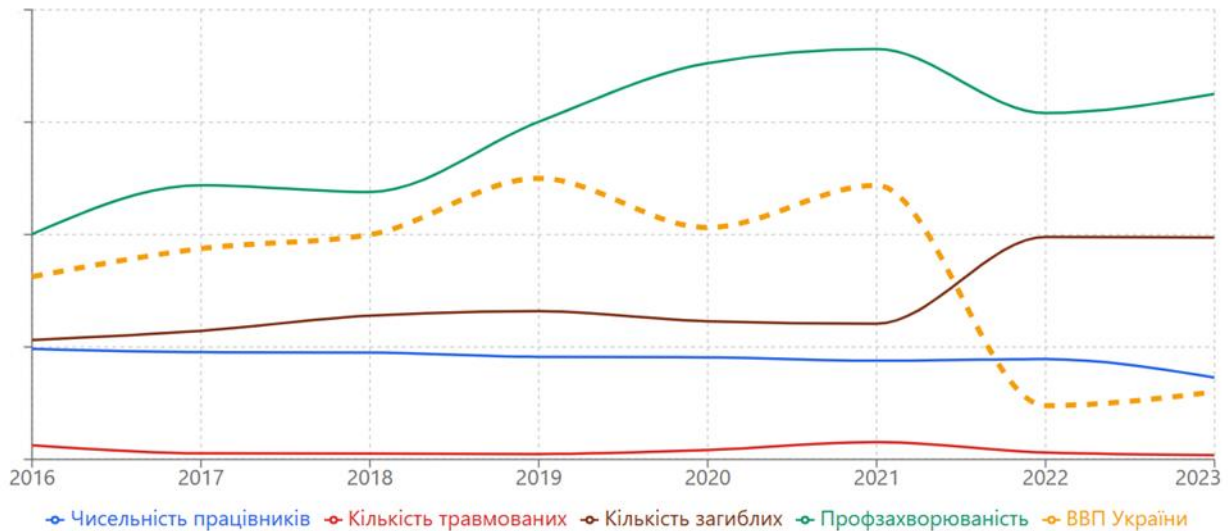


Рис. 5. Травматизм і профзахворюваність у динаміці зниження кількості працівників і падіння ВВП в інтервалі з 2015 по 2023 рр.

У 2019 р. починає зростати кількість професійних захворювань.

Негативна динаміка кількості професійних захворювань в Україні у 2019–2021 рр. прослідковується і співпадає з активним періодом пандемії COVID-19.

Стрибок показників травматизму зі смертельним наслідком у 2022–2023 рр., на фоні продовження скорочення кількості працівників, співпадає з початком повномасштабної агресії РФ.

Динаміку виробничого травматизму, виробничого травматизму зі смертельним наслідком і професійної захворюваності в Україні, з урахуванням кількості працівників і коливань ВВП, в інтервалі спостереження з 2015 по 2023 рр., наведено на рисунку 5.

Між тим в Україні існують окремі випадки здатності СУОП виконувати свої функції в межах європейських показників безпеки, в тому числі у промислово навантажених регіонах, роками.

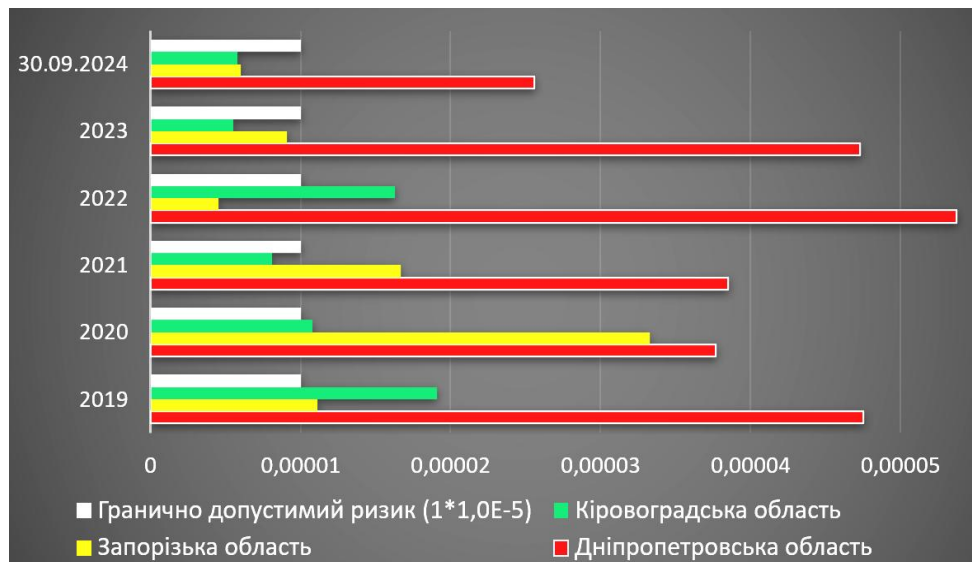


Рис. 6. Ймовірність загибелі працівника на виробництві, в окремих областях, в інтервалі з 2019 по 2024 рр.

Підсумки розрахунку ймовірності загибелі працівника на виробництві в Дніпропетровській, Запорізькій та Кіровоградській областях, по роках, з 2019 по 2024 рр., наведено на рисунку 6.

Проведені нами дослідження дозволяють зробити висновок, що попри те, що загальна кількість нещасних випадків і професійних захворювань виявлених в Україні, в абсолютних значеннях, має тенденцію до зниження, при погляді у відносному (питомому) ракурсі, в динаміці, з огляду на падіння ВВП та скорочення чисельності працівників, це не виглядає так оптимістично.

Проведеними нами дослідженнями встановлено:

- в Україні існує прямий зв'язок (залежність) між рівнем виробничого травматизму та загальнообліковою кількістю працівників. Чим менше працівників, тим нижче рівень травматизму. Коефіцієнт кореляції: $r \approx 0.85-0.95$;

- в Україні існує прямий зв'язок (залежність) між рівнем смертельного травматизму та зниженням загальнооблікової кількості працівників. Чим більше працівників, тим більше летальних випадків. Коефіцієнт кореляції: $r \approx 0.85-0.95$;

- в Україні, в інтервалі розгляду, не зафіксовано прямої залежності між рівнем професійної захворюваності і загальнообліковою кількістю працівників. Рівень профзахворюваності, прямо не

корелюється і демонструє, у відносних показниках, зростання на 40 %. Це може пояснюватись низькою якістю державного нагляду/контролю, змінами у методиці обліку профзахворювань, зниженням рівня соціальних стандартів і гарантій, зниженням рівня фінансування роботодавцями питань санітарії та гігієни праці, не врегулюванням питань праці та відпочинку – відсутністю державного нагляду/контролю в цьому напрямку. Виражено негативна динаміка кількості професійних захворювань в Україні у 2019–2021 рр. співпадає з пандемією COVID-19 і, одночасно, обумовлена підвищенням якості засобів діагностики;

- в Україні, в інтервалі розгляду, існує прямий зв'язок між рівнем травматизму (професійної захворюваності) і показниками економічного розвитку країни (ВВП);

- в інтервалі спостереження з 1990 по 2023 роки загальний показник ризику загинути на виробництві в Україні від причин пов'язаних з виробництвом, жодного разу не знижувався до прийнятного рівня ризику, встановленого у економічно розвинутих країнах світу;

- в Україні існують окремі випадки здатності СУОП виконувати свої функції в межах європейських показників допустимого ризику, в тому числі у промислово навантажених регіонах, роками, але основною причиною цього є зниження інтенсивності виробничих процесів та кількості працівників;

– превентивні заходи існуючої в Україні СУОП, на всіх рівнях, не задовольняють вимогам безпеки праці, встановленим в економічно розвинутих країнах світу;

– існуюча СУОП України морально застаріла, неефективна і потребує перебудови на основі нових принципів;

– безпека праці в Україні системно не керована, не контрольована, стихійна, прецедентна. Протягом понад 30 років промисловість України, з точки зору безпеки праці, працює в режимі надзвичайної ситуації [12], коли ризик загинути на виробництві кратно вищий, ніж його гранично допустимі значення [12], а зниження травматизму, у більшості випадків, пов'язане зі скороченням чисельності працівників, зниженням інтенсивності праці і змінами у методології віднесення нещасних випадків до таких, які пов'язані з виробництвом.

Аналіз міжнародної законодавчої бази з питань охорони праці (виробничої безпеки) та законодавства України свідчить, що в Україні поняття «виробнича безпека» розглядається як складова поняття «охорона праці». Це поняття увійшло до державної стандартизації та фактично замінило собою термін «промислова безпека» [3]. Водночас, окремого законодавчого акта, що регулює питання виробничої безпеки, в Україні не існує.

У законодавстві економічно розвинутих країн світу поняття «виробнича безпека» не застосовується, що ускладнює процес гармонізації нормативно-правової бази України з міжнародними стандартами. Щодо міжнародного співробітництва з питань охорони (безпеки) праці, то воно розвивається здебільшого у декларативному напрямку шляхом підписання та ратифікації міжнародних угод і конвенцій [15; 16].

Міжнародне співробітництво, серед іншого, переслідує наступні цілі:

- покращити якість життя людей;
- створювати більшу кількість робочих місць з гідними умовами праці;
- сприяти створенню умов на ринку праці, які поєднують гнучкість із безпекою;
- підвищувати рівень охорони здоров'я та безпеки на робочому місці, у тому числі шляхом навчання з питань охорони здоров'я

та безпеки, сприяння запобіжним заходам, запобіганню небезпекам великих аварій, поводженню з токсичними хімікатами.

Україна є членом Міжнародної організації праці з 1954 року. Україна ратифікувала 72 конвенції МОП (61 чинна), у т. ч. 9 з 10 фундаментальних. Зокрема, однією з останніх була ратифікація Україною у 2023 році Конвенції МОП про хімічні речовини 1990 року (№ 170) [17].

Нажаль, питання створення та забезпечення безпечного і здорового виробничого середовища та підтримки належних умов праці не розглядаються сьогодні як пріоритет міжнародного співробітництва, а це не відповідає вимогам Конституції України [18].

Аналіз реалізованого підходу до охорони (безпеки) праці в Україні та у економічно розвинутих країнах світу свідчить про наступне.

Питання охорони (безпеки) праці в Україні розкриті і мають чинну нормативно-правову базу. Нормативно-правова база з питань охорони (безпеки) праці, зокрема Закон «Про охорону праці» [19] та нормативно-правові акти, прийняті відповідно до нього, охоплюють широкий спектр питань, зокрема щодо: ідентифікації та визначення професійних небезпек; заборони, обмеження або інших заходів зменшення впливу або використання небезпечних процесів, машин і речовин; норм професійного опромінення; спостереження та моніторингу виробничого середовища; запобігання небезпечній роботі та відповідних вимог до сертифікації і ліцензування; класифікації та маркування небезпечних речовин; забезпечення ЗІЗ; безпечних способів транспортування та утилізації небезпечних відходів; організації робочого часу; адаптації робочих машин, обладнання та процесів до можливостей працівників (ергономічні фактори); проектування, будівництва, планування та обслуговування робочих місць (машин, обладнання, устаткування); забезпечення належних умов праці; соціального забезпечення працюючих тощо.

Ризик-орієнтованому підходу до створення і управління СУОП і примусовому державному регулюванню в

цій сфері, у чинному законодавстві України належної уваги не приділяється.

Треба зазначити, що вітчизняна законодавча база з питань охорони (безпеки) праці виявляє певну дихотомію у підходах, розрізняючи охорону праці, яка в основному розглядається як промислова безпека, поняття якої скасовано в державній стандартизації у 2014 році [3], та питання санітарії, гігієни та виробничого середовища, які розглядаються як питання гігієни праці.

Слід додати, що скасування стандартизації поняття «промислова безпека», з одного боку, та одночасне невиключення цього терміна із Закону України «Про охорону праці» [19], невведення на його заміну поняття «виробнича безпека» [3], а також відсутність вилучення терміна «промислова безпека» з Положення про Держпраці [20], створює у правовому полі прецедент фактичної дерегуляції системи управління охороною праці (СУОП) держави. В результаті чого Держпраці продовжує здійснювати нагляд (контроль) за питанням, яке нормативно не врегульоване. Відтак, цей орган, з одного боку, не забезпечує реалізацію частини своїх конституційних функцій, а з іншого, втрачає право на реалізацію відповідних повноважень.

На відміну від України, принципи й підходи до охорони (безпеки) праці в розвинених країнах світу – таких як Норвегія, Швеція, Нідерланди, Австралія, Німеччина, Велика Британія та інші – є ризик-орієнтованими.

Світовий досвід реалізації ризик-орієнтованого підходу до питань управління охорони (безпеки) праці говорить:

- там, де є працівник (праця), там є ризики, які треба зменшувати;
- аналіз небезпек є найважливішим процесом забезпечення безпеки;
- найбільший ризик для організації – не застосування в роботі ризик-орієнтованого управлінського підходу до забезпечення безпеки працівників, до цивільного захисту громадян, до захисту майна і навколишнього природного середовища.

Системи управління охороною (безпекою) праці у розвинених країнах ґрунтуються на ризик-орієнтованому підході та максимальному залученні працівників до забезпечення безпеки.

Основи, принципи та підходи сучасного ризик-орієнтованого підходу:

1. Законодавче закріплення ризик-орієнтованого підходу;
2. Обов'язкове впровадження ризик-менеджменту;
3. Побудова системи охорони (безпеки) праці на основі оцінки ризиків;
4. Методологія оцінки ризиків;
5. Галузева специфіка та технологічний рівень підходів до безпеки;
6. Культура безпеки та співпраця;
7. Психологічне здоров'я, добробут, режим праці та відпочинку;
8. Цифрові технології в охороні (безпеці) праці;
9. Постійний нагляд і контроль;
10. Державний нагляд і стандартизація;
11. Відповідальність роботодавця на усіх рівнях управління безпекою;
12. Профілактика та страхування.

У Європі, Австралії, Новій Зеландії, Канаді та інших частинах світу проведення оцінки професійних ризиків стало звичайною практикою.

Це значною мірою пояснюється тим, що в цих країнах існують закони і національні стандарти, які зобов'язують роботодавців постійно проводити оцінку ризиків на робочих місцях.

Поняття оцінки ризиків є основною частиною європейської політики охорони (безпеки) праці. Воно закріплене в Рамковій директиві ЄС 89/391/EEC (Framework Directive on Safety and Health at Work), ухваленій у 1989 році [6]. Ця директива зобов'язує роботодавців оцінювати ризики на робочих місцях для забезпечення безпеки працівників, розробляючи відповідні заходи для їх усунення чи мінімізації.

Європа лідирує у питаннях впровадження ризик-орієнтованого підходу до питань виробничої безпеки. Найкращих результатів на шляху до нульового травматизму досягли такі країни Євросоюзу як Ісландія, Норвегія, Німеччина, Нідерланди, Фінляндія [21].

Для порівняння, у США концепція оцінки ризиків увійшла в регуляторну практику пізніше, починаючи з таких стандартів, як OSHA 29 CFR 1910.119 (1992 рік) [22]. Проте, на федеральному рівні США, на відміну від країн ЄС, й досі не існує загальної вимоги щодо необхідності проведення оцінки ризиків. Існуючі вимоги стосуються лише окремих галузей і небезпек. Тоді як, у Великій Британії Відомство з питань охорони здоров'я та безпеки праці (HSE), починаючи з 1999 року, вимагає від усіх роботодавців, які мають п'ять і більше працівників, обов'язково проводити оцінку ризиків. Подібні вимоги існують і в таких країнах, як Австралія, Нова Зеландія тощо.

Решта країн світу поступово приєднуються до цього руху. У 2006 році Закон Японії «Про промислову безпеку та гігієну» [23] був переглянутий, нова редакція передбачила, що роботодавці повинні докласти зусиль для впровадження оцінки ризиків.

Міжнародні принципи забезпечують і зниження ризиків на виробництві і підвищення продуктивності праці. При цьому, в міжнародній практиці, рекомендовані значення ризиків можуть бути не універсальними, а адаптованими до конкретного підприємства чи галузі.

Вищезазначене негативно відрізняє вітчизняне законодавство з охорони (безпеки) праці від законодавства економічно розвинутих країн світу.

Сьогодні в Україні реалізується «Концепція реформування системи управління охороною праці в Україні та затвердження плану заходів щодо її реалізації» [5]. Ця концепція є рамковим документом, який формує контекст, бачення, принципи, цілі та основні напрямки реструктуризації організації охорони праці в Україні на основі ризик-орієнтованого підходу для забезпечення переходу до стандартів держав-членів Європейського Союзу щодо охорони праці. Концепція [5] перелічує ключові проблеми існуючої СУОП, пропонує основні напрямки і шляхи до їх вирішення для підвищення ефективності СУОП, формування сучасного безпечного та

здорового виробничого середовища, мінімізації соціально-економічних наслідків негативного впливу на здоров'я та працю людини, підвищення показників працездатності працівників під час трудової діяльності та формування національної культури охорони праці.

Концепція [5] розрахована на довгострокову перспективу та закладає основу для розвитку організаційної діяльності, сучасної нормативно-правової бази та загальнодержавних, регіональних та галузевих програм з охорони праці.

Нажаль, план заходів щодо реалізації Концепції [5] реалізується зі значним запізненням, а такі заходи як: розроблення засобів і впровадження заходів застосування ризик-орієнтованого підходу у реформуванні системи управління охороною праці об'єктів господарювання; визначення ефективності реформування систем управління охороною праці із застосуванням ризик-орієнтованого підходу, взагалі віднесені урядом на безстрокову перспективу. Тому підняті питання безпеки праці залишаються актуальними.

Звісно, Концепція [5] – це гарний початок, але, на нашу думку, варто було б розпочати поступово, з впровадження поняття «ризик» до Закону України «Про охорону праці» [19], із виокремлення, або відходу від поняття «виробнича безпека» з введенням окремого Закону України «Про безпеку праці», паралельно гармонізуючи зазначені нормативні акти із законодавством розвинутих країн.

Між тим, наступним кроком законотворчості України у напрямку безпеки праці є проєкт Закону України «Про безпеку та здоров'я працівників на роботі» [25] (надалі – Закон).

Згідно прикінцевих та перехідних положень проєкту Закону з дати коли він набере чинність Закон України «Про охорону праці» [19] втрачає чинність, а з ним і вся СУОП держави перестає існувати. Нам здається це не достатньо виражений і дуже ризикований крок, повний невизначеності.

Новий Закон не підтримує поняття «охорона праці», відносить питання безпеки та здоров'я працівників на роботі до

законодавства про працю, вимагає формування системи управління безпекою та здоров'ям працівників на роботі.

Проект Закону декларує, що законодавство про безпеку та здоров'я працівників на роботі складається з Конституції України, цього Закону, міжнародних договорів України, нормативно-правових актів, що регулюють відносини в цій сфері. Але, на відміну від міжнародного законодавства і світового досвіду, проект Закону декларує, що метою державної політики у сфері безпеки та здоров'я працівників на роботі є запобігання травматизму на роботі, професійним захворюванням та смертельним випадкам шляхом максимально можливого зниження рівня професійних ризиків.

Проект Закону декларує, що державна політика у сфері безпеки та здоров'я працівників на роботі ґрунтується, серед іншого, на:

- пріоритетності запобігання професійним ризикам на основі їх оцінювання та усунення небезпек у джерелах їх виникнення;

- забезпеченні системи консультивання роботодавців і працівників з метою надання їм допомоги щодо організації заходів із мінімізації професійних небезпек і професійних ризиків та застосування законодавства про безпеку та здоров'я працівників на роботі;

Проект Закону вводить і розкриває поняття «професійний ризик», як ймовірність порушення (ушкодження) здоров'я працівника внаслідок несприятливого впливу небезпечних та/або шкідливих професійних факторів або робочого середовища з урахуванням тяжкості наслідків такого впливу на здоров'я працівника та втрати ним працездатності.

Таке визначення віддаляє нас від поняття ризику як міри невизначеності та не поєднує ймовірність з величиною потенційних наслідків.

Проект Закону, серед іншого, декларує, що:

- управління професійними ризиками буде здійснюватися з урахуванням методичних рекомендацій, затверджених

центральною виконавчою влади, що забезпечує формування державної політики у сфері безпеки та здоров'я працівників на роботі;

- під час планування та впровадження заходів, спрямованих на зниження професійних ризиків, необхідно прагнути до досягнення мінімально можливого рівня професійного ризику.

Але проект Закону [24], в редакції станом на дату його прийняття за основу передачі до Верховної Ради (21.08.2024 р.), не встановлює гранично допустимих значень ризику і не посилається на обов'язковість використання гранично допустимих значень ризику, прийнятого в економічно розвинутих країнах світу, не унормовує врахування ймовірності впливу превентивних заходів на рівень безпеки, не декларує спосіб встановлення рівня безпеки, що унеможлиблює процес управління ризиком на будь-якому рівні.

Що стосується прагнення вітчизняного законодавця до досягнення мінімально можливого рівня професійного ризику, то, нажаль, це є відходом від принципу «витрат і вигід» [25] у напрям до старої «радянської» концепції «максимальної надійності».

Встановлено, що як в Україні, так і в економічно розвинутих країнах світу питання визначення і прогнозування рівня ризику з урахуванням ймовірності позитивно-компенсаційного впливу заходів безпеки залишається відкритим, що на нашу думку є основною складовою загальної проблеми.

Пропозицією щодо вдосконалення ризик-орієнтованого підходу до питань охорони (безпеки) праці і одночасно основою національної культури безпеки праці України може стати Принцип адекватності ймовірностей [26–28], спрямований на пошук динамічного балансу будь-яких процесів.

Першою спробою пошуку динамічного балансу безпеки є розробка та застосування Принципу адекватності ймовірностей (далі – Принцип), описаного в наукових працях [26–28].

Відомо, що все є системою. У наукових працях [26; 27] залежність, яка може

характеризувати стан (рівень) відносної безпеки та працездатності системи, представлено у вигляді виразу:

$$S_s = B_s, \quad (1)$$

де S_s – стан (рівень) відносної безпеки та працездатності системи; B_s – показник стану відносної безпеки та працездатності системи (рівень безпеки).

Згідно [26–28], система знаходиться в стані відносної безпеки, якщо значення $B_s \leq 1$. Тут слід додати, що якщо припущення, що ані абсолютної безпеки, ані абсолютної небезпеки не існує є вірним, то вірно і те, що B_s не може бути від'ємною величиною.

$$B_s = \frac{D_1}{A_1} \times \frac{D_2}{A_2} \times \dots \times \frac{D_n}{A_n}, \text{ од.} \quad (2)$$

де B_s – це добуток співвідношень (баланс) між значеннями ймовірності настання подій, викликаних дією зовнішніх і внутрішніх факторів та/або умов (надалі – загрози), які можуть негативно вплинути на стан (рівень) безпеки, та працездатності елементів системи на усіх етапах існування системи, з урахуванням усіх потреб системи та значеннями ймовірності позитивно-компенсаційного впливу відповідних запобіжних заходів протидії зазначеним загрозам, в межах сучасних фахових понять, знань, уявлень і факторів та/або інших умов, які характеризують фактичний стан захищеності системи від дії зазначених загроз; D_n – числове значення ймовірності настання загроз; A_n – числове значення ймовірності позитивно-компенсаційного впливу запобіжних заходів протидії загрозам.

Тоді стійку закономірність, яка може характеризувати сучасний рівень (стан) відносної безпеки праці, можливо представити у наступному виразі:

$$S_{RS} = \frac{D_1}{A_1} \times \frac{D_2}{A_2} \times \frac{D_3}{A_3} \times \frac{D_4}{A_4} \times \dots \times \frac{D_n}{A_n}, \text{ од.} \quad (3)$$

де S_{RS} – стан (рівень) відносної безпеки праці; D_1 – числове значення ймовірності настання подій, викликаних дією прогнозованих загроз травмування, загибелі, виникнення професійного захворювання

працівників, загроз травмування, загибелі та захворювань інших осіб, нанесення шкоди державі, галузі, обладнанню (устаткуванню), особі тощо, пов'язаних із незастосуванням ризик-орієнтованого підходу в управлінні безпекою на усіх рівнях системи управління охороною (безпекою) праці, од.; D_2 – числове значення ймовірності настання подій, викликаних дією прогнозованих загроз травмування, загибелі, виникнення професійного захворювання працівників, загроз травмування, загибелі та захворювань інших осіб, нанесення шкоди державі, галузі, обладнанню (устаткуванню), особі тощо, пов'язаних із неврахуванням ймовірності позитивно-компенсаційного впливу заходів безпеки праці на усіх рівнях і етапах існування системи управління безпекою праці, од.; D_3 – числове значення ймовірності настання подій, викликаних дією загроз безпеці праці працівників, пов'язане із хибним вибором методології ідентифікації (оцінки, прогнозування) ризику та математичного апарату оцінки ймовірності його реалізації, од.; D_4 – числове значення ймовірності настання подій, викликаних дією прогнозованих загроз безпеці праці працівників, пов'язаних із хибним вибором методології встановлення рівня безпеки (безпеки праці), од.; D_n – числове значення ймовірності настання подій, викликаних дією інших прогнозованих загроз, од.; $A_{1,2,3,4\dots n}$ – числові значення ймовірності позитивно-компенсаційного впливу запобіжних, організаційно-технічних, заходів протидії ідентифікованим-прогнозованим загрозам $D_{1,2,3,4\dots n}$ (скорочення загроз $D_{1,2,3,\dots n}$ /ухилення від загроз $D_{1,2,3,4\dots n}$ /виключення загроз $D_{1,2,3,4\dots n}$), од.

При цьому, під час визначення числових значень ймовірності настання подій, викликаних дією зовнішніх і внутрішніх факторів та/або умов (надалі – загрози), а також ймовірності позитивно-компенсаційного впливу відповідних запобіжних заходів протидії зазначеним загрозам, важливим є застосування одного і того ж математичного апарату.

При чому, під час розробки та впровадження комплексу заходів протидії

прогнозованим загрозам $D_{1,2,3,4...n}$, застосування Принципу адекватності ймовірностей [26] є дієвим запобіжним заходом забезпечення виробничої безпеки в усіх галузях промисловості і на державному рівні.

З урахуванням вищевикладеного, навіть без математичних розрахунків, зрозуміло, що стан/рівень/умови безпеки праці в Україні неналежні.

За допомогою Принципу адекватності ймовірностей можливо сформулювати «Концепцію виробничої безпеки України», для цього слід ввести відносно нове поняття «безпека праці» і викласти його в наступній редакції: «Безпека праці – належний стан захищеності життя, здоров'я працівників й інших осіб і/або майна від впливу шкідливих і небезпечних виробничих чинників».

Тоді, за підсумком проведених нами досліджень, з метою формування основ національної культури безпеки праці, з урахуванням вимог Конституції України [18], «Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» [7], «Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні...» [5], «Концепції розвитку Національної академії наук України на 2021–2025 роки» [29], пропонуємо наступне формулювання «Концепції безпеки праці України», а саме.

Концепція безпеки праці України (далі – КБПУ) – належний стан захищеності життя, здоров'я працівників й інших осіб і/або майна від впливу шкідливих і небезпечних виробничих (інших) чинників забезпечується шляхом впровадження на законодавчому рівні (на всіх рівнях системи управління охороною (безпекою) праці одночасно) людиноспрямованого, ризик-орієнтованого, підходу до питань безпеки праці, в межах і поза межами концепції «витрат і вигід». Заходи безпеки (позитивно-компенсаційні заходи) під час розробки і впровадження повинні обов'язково проходити перевірку на адекватність ідентифікованим і прогнозованим загрозам. При цьому, на етапі встановлення рівня ризику (безпеки)

обов'язковим є застосування Принципу адекватності ймовірностей.

На нашу думку, запропонована КБПУ є прогресивною, але її успішна реалізація залежить від:

- розробки чітких методологій оцінки ризиків і їх адекватності загрозам;
- створення механізмів впровадження (навчання, фінансування, контроль);
- гармонізації запропонованої Концепції з міжнародними стандартами;
- забезпечення нагляду/контролю та залучення працівників до процесу.

Для її впровадження слід буде:

- розробити національний стандарт оцінки ризиків із чіткими критеріями застосування Принципу адекватності ймовірностей;
- впровадити регулярне навчання роботодавців і працівників із ризик-орієнтованого підходу;
- створити державну програму підтримки для малого та середнього бізнесу для впровадження заходів безпеки (податкові пільги, субсидії тощо);
- посилити роль профспілок і громадських організацій у контролі за дотриманням стандартів безпеки праці.

Враховуючи запропоновану КБПУ можливо запропонувати концептуальні основи національної культури безпеки праці. За аналогією з Концепцією культури безпеки АЕС [30] пропонуємо наступне.

Концепція національної культури безпеки праці (надалі – КНКБП) являє собою інтегровану систему цінностей, етичних принципів, норм, знань, компетенцій, поведінкових моделей, практичного досвіду та організаційних практик, спрямованих на забезпечення оптимального рівня захисту життя, здоров'я працівників, інших осіб, а також майна від впливу шкідливих і небезпечних виробничих факторів. Вона має на меті мінімізацію техногенних, екологічних і соціальних ризиків для працівників, населення та довкілля, охоплюючи всі рівні управління й організації – від стратегічного керівництва до виконавчого персоналу. Концепція ґрунтується на безумовній пріоритетності безпеки над економічними, виробничими чи іншими цілями та

передбачає комплексний, системний підхід до управління безпекою праці.

Основні напрямки та підходи КНКБП:

1. Людиноцентричний підхід. Забезпечення безпеки праці базується на визнанні життя та здоров'я людини як найвищої цінності, з урахуванням фізичних, психологічних і соціальних потреб працівників. Цей підхід передбачає створення ергономічних умов праці, підтримку психоемоційного благополуччя та залучення працівників до процесів прийняття рішень щодо безпеки;

2. Ризик-орієнтований підхід. Систематична ідентифікація, оцінка, моніторинг і управління ризиками на всіх етапах виробничого процесу. Застосування Принципу адекватності ймовірностей для обґрунтованої оцінки рівня ризиків і розробки пропорційних заходів безпеки, що враховують як ідентифіковані, так і прогнозовані загрози. Впровадження цього підходу закріплюється на законодавчому рівні для всіх суб'єктів господарювання;

3. Превентивний підхід. Упередження інцидентів шляхом раннього виявлення потенційних загроз, аналізу «майже-інцидентів» (near-misses) і розробки проактивних заходів безпеки. Це включає прогнозування ризиків на основі історичних даних, нормативних вимог і моделювання аварійних сценаріїв і впровадження превентивних технологій;

4. Системний підхід. Інтеграція безпеки праці в усі аспекти діяльності організацій, включаючи технічні, організаційні, управлінські та людські фактори. Створення централізованих і галузевих інформаційних систем (банків даних) для накопичення, аналізу, обробки та обміну інформацією про інциденти, аварії, розслідування, а також ефективність заходів безпеки;

5. Прозорість і звітність. Забезпечення відкритості в повідомленні про інциденти, помилки чи потенційні загрози без ризику санкцій для працівників. Формування культури довіри, яка сприяє швидкому виявленню проблем і їхньому вирішенню, а також регулярна публікація звітів про стан безпеки праці;

6. Безперервне навчання та компетентність. Систематичне підвищення

кваліфікації всіх категорій працівників через тренінги, симуляції, аналіз інцидентів і впровадження уроків із локальних і глобальних подій. Розробка стандартів компетентності з безпеки праці для різних професій і рівнів відповідальності;

7. Ефективна комунікація та обмін досвідом. Організація чітких каналів обміну інформацією між органами державної влади, регуляторними органами, підприємствами, громадськістю та міжнародними партнерами. Поширення кращих практик, інноваційних рішень і результатів розслідувань для підвищення загального рівня безпеки;

8. Технологічний підхід. Впровадження сучасних технологій для моніторингу умов праці, автоматизації небезпечних процесів, використання засобів індивідуального та колективного захисту, а також цифрових інструментів для оцінки ризиків і управління безпекою праці;

9. Економічна та соціальна відповідальність. Вихід за межі концепції «витрат і вигід» через визнання безпеки праці як інвестиції в людський капітал, сталий розвиток і соціальну стабільність. Розробка механізмів економічного стимулювання (податкові пільги, субсидії) для підтримки впровадження заходів безпеки;

10. Правове забезпечення. Гармонізація національного законодавства з міжнародними стандартами (наприклад, директивами ЄС, рекомендаціями МОП). Створення уніфікованих нормативних актів, які регулюють оцінку ризиків, відповідальність і контроль за дотриманням стандартів безпеки;

11. Міжгалузева та міжсекторальна координація. Інтеграція безпеки праці в усі галузі економіки, включаючи промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт, сферу послуг і діяльність фізичних осіб-підприємців. Координація зусиль між державним і приватним секторами, а також громадськими організаціями;

12. Екологічна безпека. Врахування впливу виробничих процесів на довкілля та інтеграція принципів сталого розвитку в систему безпеки праці. Мінімізація

техногенних ризиків для екосистем і місцевих громад;

13. Моніторинг і контроль. Впровадження незалежних аудитів, регулярних перевірок і оцінок ефективності заходів безпеки. Створення системи ключових показників ефективності для оцінки рівня культури безпеки праці на підприємствах в усіх галузях в державі;

14. Адаптивність і гнучкість. Постійне вдосконалення системи безпеки праці з урахуванням нових технологій, змін у законодавстві, соціально-економічних умов і глобальних викликів, таких як пандемії, кліматичні зміни тощо.

Висновки

З урахуванням проведених нами досліджень, на прикладі оцінки небезпек (ризиків) експлуатації машин і обладнання об'єктів критичної інфраструктури, різних галузей промисловості, можливо зробити наступні висновки.

1) Вперше проведений аналіз стану безпеки праці в Україні за період 1990–2023 років засвідчив стабільно високий рівень виробничого травматизму, що значно перевищує міжнародні показники. Це свідчить про низький рівень національної культури безпеки праці та системні недоліки в управлінні охороною праці (СУОП).

2) Визначено ключові недоліки СУОП: неефективність через орієнтацію на коригувальні дії, відсутність чітко визначених меж гранично допустимого ризику, недостатня гармонізація національного законодавства з міжнародними стандартами, а також моральна застарілість і стихійний характер системи. Дерегуляція, спричинена неузгодженістю термінології («виробнича безпека» – «промислова безпека»), що ускладнює управління безпекою і державний нагляд.

3) Встановлено пряму залежність між рівнем травматизму, чисельністю працівників і економічними показниками (ВВП). Коефіцієнт кореляції між чисельністю працівників і загальним травматизмом становить $r \approx 0.85–0.95$, а зростання, останніми роками, профзахворюваності на 40 % пов'язане з

низькою якістю державного нагляду, змінами в методиці обліку, покращенням діагностичних заходів та впливом пандемії COVID-19.

4) Для вдосконалення ризик-орієнтованого підходу запропоновано застосовувати Принцип адекватності ймовірностей, який забезпечує баланс між ймовірностями виникнення загроз (D_n) та ефективністю превентивних заходів (A_n). Цей Принцип, підкріплений математичним описом (формули 1–3), є основою для оцінки ризиків і розробки пропорційних заходів безпеки.

5) Вперше розроблено Концепцію безпеки праці України (КБПУ), яка базується на людиноцентричному, ризик-орієнтованому підході та передбачає законодавче закріплення безпеки праці, гармонізацію з міжнародними стандартами, впровадження методології оцінки ризиків і навчання працівників. Успішна реалізація КБПУ залежить від позиції держави, створення чітких стандартів оцінки ризиків, механізмів стимуляційного фінансування та посилення ролі профспілок.

6) Вперше запропоновано Концепцію національної культури безпеки праці (КНКБП) як інтегровану систему цінностей, норм і практик, спрямованих на захист життя, здоров'я працівників і майна. КНКБП ґрунтується на людиноцентричному, ризик-орієнтованому, превентивному та системному підходах, включаючи прозорість, безперервне навчання, технологічність і міжгалузеву координацію.

7) Для реалізації КБПУ і КНКБП необхідно: розробити національний стандарт оцінки ризиків із застосуванням Принципу адекватності ймовірностей; впровадити регулярне навчання роботодавців і працівників; створити державну програму підтримки малого та середнього бізнесу (податкові пільги, субсидії); посилити державний нагляд і контроль за дотриманням норм і стандартів безпеки праці.

8) Безпека праці в Україні потребує комплексної реформи, що включає законодавчі зміни, введення поняття «безпека праці» в нормативно-правову базу,

гармонізацію з міжнародними стандартами та перехід від застарілої концепції «максимальної надійності» до принципу «витрат і вигід». Запропоновані концепції закладають основу для формування

національної культури безпеки праці, що сприятиме зниженню травматизму, підвищенню працездатності та мінімізації соціально-економічних наслідків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беліков А. С., Шаломов В. А., Налисько М. М. та ін. Охорона праці в будівництві : підруч. за заг. ред. А. С. Белікова. Дніпро : Журфонд, 2023. 523 с.
2. International Labour Organization. Nearly 3 million people die of work-related accidents and diseases. URL: <https://www.ilo.org/resource/news/nearly-3-million-people-die-work-related-accidents-and-diseases> (дата доступу: 16.06.2025).
3. ДСТУ 2293:2014. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 17 с.
4. Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві : Постанова Кабінету Міністрів України від 17 квіт. 2019 р. № 337. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
5. Про схвалення Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 12 груд. 2018 р. № 989-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/989-2018-%D1%80#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
6. Директива Ради ЄС 89/391/ЄЕС від 12 червня 1989 року про впровадження заходів для заохочення покращення безпеки та здоров'я працівників на роботі. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:31989L0391> (дата доступу: 16.06.2025).
7. Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 січ. 2014 р. № 37-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
8. Кодекс цивільного захисту України : Кодекс України від 2 груд. 2012 р. № 5403-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 34–35. С. 458.
9. Про затвердження Порядку управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж : Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 31 лип. 2023 р. № 627. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1437-23#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
10. Про затвердження Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки : Наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 4 груд. 2002 р. № 637. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0967-02#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
11. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2017. 292 с.
12. Про затвердження Методики оцінювання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та пожеж : Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 2 лист. 2023 р. № 1905/40961. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1905-23#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
13. Vox Ukraine. УРСР versus Україна : у якій країні краще жити, або 26 цифр про головне. URL: <https://voxukraine.org/cards/26-indexes/index.html> (дата доступу: 16.06.2025).
14. The World Bank. PPP (constant 2021 international \$) – Ukraine. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?end=2023&locations=UA&start=1987> (дата доступу: 16.06.2025).
15. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. Кабінет Міністрів України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/yevropejska-integraciya/ugoda-pro-asociacyu> (дата доступу: 16.06.2025).
16. Про ратифікацію Угоди про вільну торгівлю між Україною та Канадою : Закон України від 10 квіт. 2024 р. № 3627-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2024. № 23–28. С. 201. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/3627-20#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
17. Міжнародна організація праці (МОП). Постійне представництво України при відділенні ООН та інших міжнародних організаціях у Женеві. URL: <https://geneva.mfa.gov.ua/posolstvo/2609-labour> (дата доступу: 16.06.2025).
18. Конституція України. Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
19. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
20. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про Державну службу України з надзвичайних ситуацій» від 16.12.2015 р. № 96. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/96-2015-п#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
21. Дані та статистика МОП. Міжнародна організація праці. URL: <https://www.ilo.org/data-and-statistics> (дата доступу: 16.06.2025).

22. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals : Occupational Safety and Health Standards, 29 CFR 1910.119. URL: <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.119> (дата доступу: 16.06.2025).
23. Japanese Law Translation. Occupational Safety and Health Act : Act No. 57 of June 8, 1972. URL: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3440> (дата доступу: 16.06.2025).
24. Про прийняття за основу проекту Закону України про безпеку та здоров'я працівників на роботі : Постанова Верховної Ради України від 21.08.2024 № 3912-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3912-20#Text> (дата доступу: 16.06.2025).
25. Farrow S. & Viscusi W. K. Towards Principles and Standards for the Benefit-Cost Analysis of Safety. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2011. Vol. 2, № 3. Pp. 1–25.
26. Мацук З. М. Підвищення рівня безпеки магістральних газопроводів : дис. канд. техн. наук : 05.26.01. Дніпро : ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», 2021. 288 с.
27. Мацук З. М. Концепція безпеки та енергосудорооефективності нафтогазової галузі України. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2021. № 4. С. 46–57. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.310821.46.789.
28. Matsuk Z. M., Belikov A. S., Protsiv V. V., Severin V. S. & Kravchenko O. G. Adequacy of measures to threats as one of the fundamental principles of safety riskology. № 103. NTU «DP», 2024. Pp. 99–107. URL: <https://nvngu.in.ua/index.php/en/archive/on-the-issues/1913-2024/content-5-2024/7029-99>
29. Концепція розвитку Національної академії наук України на 2021–2025 роки. Київ : НАН України, 2021. 1 електрон. опт. диск (PDF). URL: <https://www.biochemistry.org.ua/images/nanu/konUkraine2021-2025.pdf>
30. ДП «НАЕК «Енергоатом». Культура безпеки. URL: <https://old.energoatom.com.ua/security-culture.html>

REFERENCES

1. Bielikov A.S., Shalomov V.A., Nalysko M.M. and oth. *Okhorona pratsi v budivnytstvi : pidruchnyk* [Occupational safety in construction : textbook]. Gen. edited by A.S. Bielikov. Dnipro : Zhurfond Publ., 2023, 523 p. (in Ukrainian).
2. International Labour Organization. (n.d.). Nearly 3 million people die of work-related accidents and diseases. URL: <https://www.ilo.org/resource/news/nearly-3-million-people-die-work-related-accidents-and-diseases>
3. *Minekonomrozvytku Ukrainy. DSTU 2293:2014. Okhorona pratsi. Terminy ta vyznachennia osnovnykh poniat* [DSTU 2293:2014. Occupational safety. Terms and definitions of basic concepts]. Kyiv : Minekonomrozvytku Ukriny, 2015, 17 p. (in Ukrainian).
4. *Pro zatverdzhennia Poriadku rozsliduvannia ta obliku neshchasnykh vypadkiv, profesiinykh zakhvoriuvan ta avarii na vyrobnytstvi : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 17 kvitnia 2019 r. № 337* [On approval of the Procedure for investigation and accounting of accidents, occupational diseases, and emergencies at production : Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine no. 337 of April 17, 2019]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF#Text> (in Ukrainian).
5. *Pro skhvalennia Kontseptsii reformuvannia systemy upravlinnia okhoronoiu pratsi v Ukraini : Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 12 hrudnia 2018 r. № 989-r.* [On approval of the Concept of reforming the occupational safety management system in Ukraine : Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine no. 989-r of December 12, 2018.]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/989-2018-%D1%80#Text> (in Ukrainian).
6. Council Directive 89/391/EEC of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:31989L0391>
7. *Pro skhvalennia Kontseptsii upravlinnia ryzykamy vynykennia nadzvychainykh sytuatsii tekhnohennoho ta pryrodnoho kharakteru : Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 22 sichnia 2014 r. № 37-r.* [On approval of the Concept of risk management of technogenic and natural emergencies : Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine no. 37-r of January 22, 2014]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80#Text> (in Ukrainian).
8. *Kodeks tsyvilnoho zakhystu Ukrainy : Kodeks Ukrainy vid 2 hrudnia 2012 r. № 5403-VI* [Civil Protection Code of Ukraine : Code of Ukraine no. 5403-VI of December 2, 2012]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy* [Proceedings of the Verkhovna Rada of Ukraine]. 2013, no. 34–35, p. 458. (in Ukrainian).
9. *Pro zatverdzhennia Poriadku upravlinnia ryzykamy vynykennia nadzvychainykh sytuatsii tekhnohennoho kharakteru ta pozhezh : Nakaz Ministerstva vnutrishnikh sprav Ukrainy vid 31 lypnia 2023 r. № 627* [On approval of the Procedure for managing risks of technogenic emergencies and fires : Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine no. 627 of July 31, 2023]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1437-23#Text> (in Ukrainian).
10. *Pro zatverdzhennia Metodyky vyznachennia ryzykiv ta yikh pryiniatnykh rivniv dlia deklaruvannia bezpeky ob'ektiv pidvyshchenoi nebezpeky : Nakaz Ministerstva pratsi ta sotsialnoi polityky Ukrainy vid 4 hrudnia 2002 r. № 637* [On approval of the Methodology for determining risks and their acceptable levels for declaring the safety of high-risk facilities : Order of the Ministry of Labor and Social Policy of Ukraine no. 637 of December 4, 2002]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0967-02#Text> (in Ukrainian).

11. Ohirko O.I. and Halaiko N.V. *Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka : navchalnyi posibnyk* [Probability theory and mathematical statistics : textbook]. Lviv : Lvivskyi derzhavnyi universytet vnutrishnikh sprav, 2017, 292 p. (in Ukrainian).

12. *Pro zatverdzhennia Metodyky otsiniuvannia ryzykiv vynyknennia nadzvychainykh sytuatsii tekhnohennoho kharakteru ta pozhezh : Nakaz Ministerstva vnutrishnikh sprav Ukrainy vid 2 lystopada 2023 r. № 1905/40961* [On approval of the Methodology for assessing risks of technogenic emergencies and fires : Order of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine no. 1905/40961 of November 2, 2023]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1905-23#Text> (in Ukrainian).

13. *Vox Ukraine. USSR versus Ukraina : U yakii kraini krashche zhyty, abo 26 tsyfr pro holovne* [USSR versus Ukraine : Which country is better to live in, or 26 figures about the main]. URL: <https://voxukraine.org/cards/26-indexes/index.html> (in Ukrainian).

14. *The World Bank. PPP (constant 2021 international \$) – Ukraine*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD?end=2023&locations=UA&start=1987>

15. *Kabinet Ministriv Ukrainy. Uhoda pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu ta Yevropeiskym Soiuzom* [Association Agreement between Ukraine and the European Union]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/evropejska-integraciya/ugoda-pro-asociacyu> (in Ukrainian).

16. *Pro ratyfikatsiiu Uhody pro vilnu torhivliu mizh Ukrainoiu ta Kanadoiu : Zakon Ukrainy vid 10 kvitnia 2024 r. № 3627-IX*. [On ratification of the Free Trade Agreement between Ukraine and Canada : Law of Ukraine no. 3627-IX of April 10, 2024.]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy* [Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine]. 2024, no. 23–28, p. 201. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/3627-20#Text> (in Ukrainian).

17. *Postiine predstavnytstvo Ukrainy pry viddilenni OON ta inshykh mizhnarodnykh orhanizatsiiakh u Zhenevi. (n.d.). Mizhnarodna orhanizatsiia pratsi (MOP)* [International Labour Organization (ILO)]. URL: <https://geneva.mfa.gov.ua/posolstvo/2609-labour> (in Ukrainian).

18. *Konstytsiia Ukrainy : Zakon Ukrainy vid 28 chervnia 1996 № 254k/96-VR* [Constitution of Ukraine : Law of Ukraine no. 254k/96-VR of June 28, 1996]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-bp#Text> (in Ukrainian).

19. *Pro okhoronu pratsi : Zakon Ukrainy vid 14 zhovtnia 1992 № 2694-XII* [On occupational safety : Law of Ukraine no. 2694-XII of October 14, 1992]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (in Ukrainian).

20. *Pro zatverdzhennia Polozhennia pro Derzhavnu sluzhbu Ukrainy z nadzvychainykh sytuatsii : Postanova vid 16 hrudnia 2015 № 96* [On approval of the Regulation on the State Emergency Service of Ukraine : Resolution no. 96 of December 16, 2015]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/96-2015-n#Text> (in Ukrainian).

21. *Mizhnarodna orhanizatsiia pratsi. Dani ta statystyka MOP* [ILO data and statistics]. URL: <https://www.ilo.org/data-and-statistics>

22. *Occupational Safety and Health Administration. Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals: Occupational Safety and Health Standards, 29 CFR 1910.119*. URL: <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.119>

23. *Japanese Law Translation. Occupational Safety and Health Act : Act No. 57 of June 8, 1972*. URL: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/3440>

24. *Pro pryiniattia za osnovu proektu Zakonu Ukrainy pro bezpeku ta zdorov'ia pratsivnykiv na roboti : Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy vid 21 serpnia 2024 № 3912-IX* [On adopting the draft Law of Ukraine on the safety and health of workers at work as a basis : Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine no. 3912-IX of August 21, 2024]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3912-20#Text> (in Ukrainian).

25. Farrow S. and Viscusi W.K. Towards principles and standards for the benefit-cost analysis of safety. *Journal of Benefit-Cost Analysis*. 2011, no. 2 (3), pp. 1–25. URL: <https://doi.org/10.2202/2152-2812.1034>

26. Matsuk Z.M. *Pidvyshchennia rinvia bezpeky mahistralnykh hazoprovodiv : dys. kand. tekhn. nauk : 05.26.01* [Improving the safety level of main gas pipelines : Dissertation of Candidate of Technical Sciences : 05.26.01]. Dnipro : Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture, 2021, 288 p. (in Ukrainian).

27. Matsuk Z.M. *Kontseptsiiia bezpeky ta enerhoresursoefektyvnosti naftohazovoi haluzi Ukrainy* [Concept of safety and energy resource efficiency of the oil and gas industry of Ukraine]. *Ukrayins'kyi zhurnal budivnytstva ta arkhitektury* [Ukrainian Journal of Civil Engineering and Architecture]. 2021, no. (4), pp. 46–57. URL: <https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.310821.46.789> (in Ukrainian).

28. Matsuk Z.M., Belikov A.S., Protsiv V.V., Severin V.S. and Kravchenko O.G. Adequacy of measures to threats as one of the fundamental principles of safety riskology. No. 103, NTU “DP”, 2024, pp. 99–107. URL: <https://nvngu.in.ua/index.php/en/archive/on-the-issues/1913-2024/content-5-2024/7029-99>

29. *Kontseptsiiia rozvytku Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy na 2021–2025 roky* [Concept of development of the National Academy of Sciences of Ukraine for 2021–2025]. Kyiv : NAS of Ukraine, 2021, 1 electronic optical disc (PDF). URL: <https://www.biochemistry.org.ua/images/nanu/konUkraina2021-2025.pdf> (in Ukrainian).

30. *DP “NAEK “Enerhoatom”. Kultura bezpeky* [Safety Culture]. URL: <https://old.energoatom.com.ua/security-culture.html> (in Ukrainian).

Надійшла до редакції 12.04.2025.