

Стан професійного здоров'я населення в Україні в мирний і воєнний час

А. М. Нагорна¹, Н. В. Медведовська², А. В. Басанець³, І. В. Стовбан⁴

¹ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України», м. Київ

²Національна академія медичних наук України, м. Київ

³ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя МОЗ України», м. Київ

⁴Івано-Франківський національний медичний університет

Професійне здоров'я відображає соціально-економічний розвиток суспільства, якість життя та умови праці населення. Професійні захворювання (ПЗ), нещасні випадки на виробництві залишаються основною причиною смертності, захворюваності, погіршення якості життя працівників.

Мета дослідження: вивчення динаміки закономірностей формування поширеності професійної захворюваності, виробничого травматизму серед працівників в Україні в мирний і воєнний час.

Матеріали та методи. Здійснено системний аналіз професійного здоров'я працівників за принципом суцільної статистичної вибірки первинних даних на всі випадки уперше виявлених в Україні ПЗ, виробничого травматизму за 2020–2024 рр.: у період пандемії COVID-19 (2020–2021) та повномасштабної війни рф проти України (2022–2024). Первинним джерелом статистичної інформації стали дані Пенсійного фонду України, Державної служби України з питань праці, Інституту економіки промисловості НАН України, ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України» за означений період дослідження 2020–2024 рр. Матеріали оброблено за загальноприйнятими методами санітарної статистики із застосуванням дескриптивного епідеміологічного аналізу. Використовували оцінювання коефіцієнтів частоти, тяжкості загального травматизму, а також зі смертельним наслідком. Для доказу впливу бойових дій у різних умовах професійної діяльності спеціалістів на їх смертність у результаті травмування було проведено однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA з використанням підходу до розгляду непараметричних даних (за методом Крускала – Волліса). Розглядалися медіанні значення коефіцієнта смертності, розрахованого за формулою: (травмовані зі смертельним наслідком)/(загальну кількість потерпілих з урахуванням періоду фіксації травм та умов роботи в мирний і воєнний періоди). Програмне забезпечення для обробки масиву статистичних даних включало комп'ютерні статистичні пакети програм Statistica 8.0 та Microsoft Excel, додатково застосовували графічний аналіз динаміки формування показників.

Результати. Були виявлені особливості поширеності професійної захворюваності, виробничого травматизму у працівників, зайнятих у різних видах економічної діяльності з урахуванням впливу пандемії COVID-19 і повномасштабної війни рф проти України.

Висновки. Розроблені принципи формування професійного здоров'я населення України в мирний і воєнний час та концептуальні підходи до інтеграції медичної допомоги працюючому населенню на рівні профпатологічної служби щодо профілактики настання випадків ПЗ і нещасних випадків на виробництві дають змогу визначити ступінь їхньої готовності до проведення профілактичних заходів на виробництві.

Ключові слова: моніторинг професійного здоров'я, виробничий травматизм, працездатне населення, воєнний стан.

The state of occupational health in Ukraine population in peacetime and wartime

A. M. Nagorna, N. V. Medvedovska, A. V. Basanets, I. V. Stovban

Occupational health presents the social and economic development of society, the quality of life and working conditions of the population. Occupational diseases (ODs), accidents at work, remain the main cause of mortality, morbidity, and deterioration of the quality of life of workers.

The objective: to study the dynamics of the pattern's formation of occupational morbidity prevalence, industrial injuries among workers in Ukraine in peacetime and wartime.

Materials and methods. A systematic analysis of the occupational health of workers is carried out on the principle a continuous statistical sample of primary data for all cases of ODs first detected in Ukraine, occupational injuries for 2020–2024: during the COVID-19 pandemic (2020–2021) and the full-scale war of the russian federation against Ukraine (2022–2024). The primary source statistical information was the data of the Pension Fund of Ukraine, the State Labor Service of Ukraine, Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine, SI "Kundiev institute of occupational health of NAMS of Ukraine" for the specified period of research 2020–2024. The materials were processed by generally accepted methods of sanitary statistics and using descriptive epidemiological analysis.

We used the assessment of frequency, severity, and fatality rates of injuries. To prove the impact of combat operations in various conditions of professional activity of specialists on their mortality as a result of injuries, a one-factor ANOVA dispersion analysis was performed using an approach to consider nonparametric data (according to the Summary: Kruskal–Wallis method). The median values of the mortality coefficient ((fatal injuries)/(total number of victims, taking into account the period of injury registration and working conditions in peacetime and wartime)) were considered.

Software for processing an array of statistical data included computer statistical packages of Statistica 8.0 and Microsoft Excel programs, and graphical analysis of the dynamics of the formation of indicators was additionally used.

Results. The features of the prevalence of occupational morbidity, occupational injuries in workers engaged in various types of economic activity were identified, taking into account the impact of the COVID-19 pandemic and the full-scale war of the Russian Federation against Ukraine.

Conclusions. The principles of formation of professional health of the population of Ukraine in peacetime and wartime and conceptual approaches to the integration of medical care to the working population at the level of occupational pathological service and primary health care for the prevention of ODs and accidents at work allow us to determine the degree of their readiness for preventive measures at work.

Keywords: occupational health monitoring, occupational injuries, working population, martial law.

Професійне здоров'я відображає соціально-економічний розвиток суспільства, якість життя та умови праці населення [1, 2]. Професійні захворювання (ПЗ), нещасні випадки (НВ) на виробництві залишаються основною причиною смертності, захворюваності, погіршення якості життя працівників [3–6] і є складовими у формуванні трудового потенціалу країни [7–10]. На показники професійного здоров'я працівників за останні роки вплинули пандемія COVID-19 [11] і військові дії [12–14]. Визначення «професійне здоров'я» для гігієністів праці, профпатологів уже стало усталеним. Професійне здоров'я є одним з інформативних показників стану суспільного здоров'я, який чутливо реагує не тільки на соціально-економічні зміни, якість життя, а й на умови праці. Професійне здоров'я як термін уперше був використаний Дж. Еверлі в 1986 р. у публікації, присвяченій проблемі інтеграції в практиці організаційної діяльності таких галузей, як гігієна та психологія праці [15].

Згодом з'явилися дослідження американських учених Дж. Раймонда, Д. Вуда, У. Патріка, які були присвячені ідеї створення здорового професійного середовища та надання кваліфікованої психологічної допомоги в межах програм підтримки й «просування» здоров'я (health promotion) на робочих місцях [16].

Встановлення діагнозу ПЗ здійснюють спеціалізовані лікувально-профілактичні заклади, перелік яких затверджується Міністерством охорони здоров'я України (наказ від 09.04.2022 № 603). Порядок розслідування та обліку випадків ПЗ та НВ на виробництві регламентується постановою Кабінету Міністрів України (КМУ) від 17 квітня 2019 р. № 337 (із змінами, внесеними згідно з постановами КМУ № 1 від 05.01.2021, № 1350 від 02.12.2022, № 59 від 20.01.2023) [17–19] відповідно до міжнародних стандартів, ратифікованих Україною, а також національного законодавства щодо зниження ризику розвитку ПЗ і виробничого травматизму (ВТ) [20]. В умовах війни отримання виробничих травм і пошкодження здоров'я стосується не тільки комбатантів [21–27], а й працівників різних галузей виробництва, які виконують трудову діяльність в умовах бойових дій [28]. Залишається актуальним питання об'єднання зусиль спеціалізованої профпатологічної служби, первинної медико-санітарної допомоги, Державної служби України з питань праці (ДСУПП), керівників підприємств та інших ключових учасників трудових відносин щодо збереження професійного здоров'я працівників.

Мета дослідження: встановити в динаміці закономірності формування поширеності професійної захворюваності, ВТ серед працівників в Україні в мирний і воєнний час.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проводили системний аналіз професійного здоров'я працівників за принципом суцільної статистичної вибірки первинних даних про всі випадки вперше виявлених в Україні ПЗ, ВТ за 2020–2024 рр.: у період пандемії COVID-19 (2020–2021) та повномасштабної війни РФ проти України (2022–2024). Первинним джерелом статистичної інформації стали дані Пенсійного фонду України, ДСУПП, Інституту економіки промисловості НАН України, ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України» за період дослідження 2020–2024 рр. Матеріали оброблено за загальноприйнятими методами санітарної статистики та із застосуванням описативного епідеміологічного аналізу. Вивчали такі коефіцієнти: частоти травматизму зі смертельним наслідком (К_с), частоти травматизму загальний (К_з), смертності від травматизму серед усіх постраждалих (К_с), тяжкості травматичного випадку (К_т). Для доказу впливу бойових дій у різних умовах професійної діяльності спеціалістів на їх смертність у результаті травмування (К_с) було проведено однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA з використанням підходу до розгляду непараметричних даних (за методом Крускала – Уолліса). Розглядалися медіанні значення коефіцієнта смертності від травматизму – $K_s = (\text{травмовані зі смертельним наслідком}) / (\text{загальну кількість потерпілих з урахуванням періоду фіксації травм та умов роботи в мирний і воєнний періоди})$. Програмне забезпечення для обробки масиву статистичних даних включало комп'ютерні статистичні пакети програм Statistica 8.0 (StatSoft Inc., США) та Microsoft Excel, додатково застосовували графічний аналіз динаміки формування показників.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Зайнятість населення України свідчить, що її показники за останнє десятиріччя мають тенденцію до зниження. Так, у 2012–2013 рр. перед початком анексії Криму, Донецької та Луганської областей було зайнято 20,3 млн, у 2014–2015 рр. – 18,0 млн, а у 2016–2018 рр. – 16,2 млн осіб. За період 2020–2021 рр. (пандемія COVID-19) кількість зайнятих осіб в Україні знизилася до 14,9 млн. За роки повномасштабної збройної агресії ця тенденція зберігалася: у 2022 р. – 11,7 млн, у 2023 р. – 9,1 млн осіб. Таким чином, на 2024–2025 рр. країна втратила понад 30% трудового потенціалу. Така трансформація в чисельності зайнятих пов'язана з міграцією населення за кордон і всередині країни, перерозподілом пріоритетності галузей виробництва, соціально-економічними змінами на ринку праці, що відобразилося і на показниках ПЗ та ВТ (рис. 1).

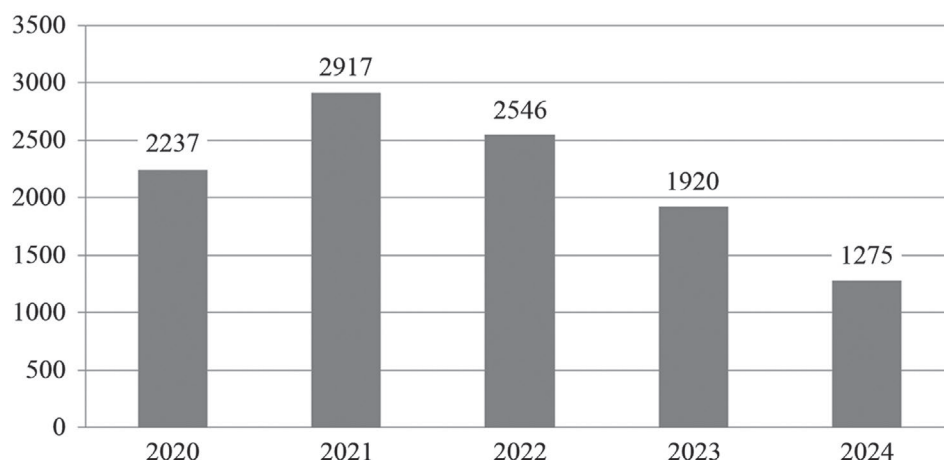


Рис. 1. Динаміка професійної захворюваності в Україні за 2020–2024 рр. (кількість випадків ПЗ в абс. показниках)

В Україні загальний рівень ПЗ знизився за останні 5 років в 1,75 раза ($p < 0,001$). Територіальними органами ДСУПП за 2020–2024 рр. всього було зареєстровано 10 895 карток обліку ПЗ за формою П-5. У регіональному аспекті у структурі поширеності ПЗ найбільша питома вага припадає на Дніпропетровську ($37,0 \pm 0,7\%$), Львівську ($20,7 \pm 0,8\%$), Донецьку ($19,8 \pm 0,8\%$), Кіровоградську ($6,4 \pm 0,9\%$) та Запорізьку ($6,0 \pm 0,9\%$) області, в яких діагностовано $91,65 \pm 0,30\%$ випадків ПЗ протягом періоду спостереження. У цих областях зосереджені основні виробництва вугільної, металургійної, хімічної та інших галузей промисловості зі шкідливими та небезпечними факторами. У перелічених областях у динаміці спостереження кількість випадків знижувалась, а в Івано-Франківській, Вінницькій, Хмельницькій, Рівненській, Черкаській, Тернопільській та Чернівецькій областях реєструвалися поодинокі випадки ПЗ. Це пов'язано зі зменшенням зайнятості населення внаслідок руйнування, закриття, релокації підприємств; руйнування житлового фонду; міграції; погіршення медичного обслуговування працівників; зменшення чисельності медичних закладів і фахівців із профпатології; наявності домінант щодо самозбереження та відтермінованого звернення до закладів охорони здоров'я; ускладненням отримання санітарно-гігієнічних характеристик про умови праці; труднощами з формуванням комісій щодо розслідування випадків ПЗ тощо.

Слід зазначити, що наразі структура ПЗ залишилася подібною до попередніх довоєнних років. На першому місці – хвороби органів дихання ($34,0\%$), переважно хронічний бронхіт, пневмоконіоз; на другому – захворювання кістково-м'язової системи та сполучної тканини ($26,8\%$), на третьому – сенсоневральна приглухуватість ($19,7\%$). Але загалом відзначається достовірне зниження зареєстрованих випадків ПЗ – на $20,1\%$ ($p < 0,001$). Привертає увагу той факт, що майже на кожну особу, якій встановлено ПЗ, реєструється 4–5 діагнозів хронічних ПЗ, що свідчить про низьку якість проведення профілактичних медичних оглядів у зв'язку з недоліками комплектування медичних комісій, відсутністю окремих спеціалістів, необхідного інструментального та лабораторного обладнання. За резуль-

татами медичних оглядів менше ніж в $0,1\%$ працівників виявлено підозру на хронічні ПЗ. Слід додати, що $13,0\%$ ПЗ у працівників встановлено під час медичних оглядів, $87,0\%$ – при самозверненні в заклади охорони здоров'я.

За видами економічної діяльності та кількістю ПЗ, найбільшу частку займають підприємства добувної промисловості, зокрема з добування: кам'яного вугілля ($50,6 \pm 1,6\%$), уранових і торієвих руд ($6,1 \pm 2,2\%$), залізних руд ($7,6 \pm 2,2\%$). У переробній промисловості провідні місця займають: металургійне виробництво, у тому числі підприємства з виробництва чавуну, сталі та феросплавів ($18,1 \pm 2,0\%$), машинобудування ($7,6 \pm 2,1\%$), усі інші види економічної діяльності – $13,6 \pm 1,9\%$.

Другим важливим показником професійного здоров'я працівників є ВТ. І хоча в основі розвитку ПЗ і ВТ лежать несприятливі умови праці й виробничого процесу, ці показники різні за механізмом, термінами розвитку, шляхами профілактики.

Моніторинг стану ВТ в Україні засвідчує, що його загальний рівень за 2020–2021 рр. залишався достатньо високим порівняно з 2019 р. У ці роки на показники ВТ впливала пандемія COVID-19. Саме тоді, згідно з Постановою КМУ від 17 квітня 2019 р. № 337 «Про затвердження Порядку розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві» (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 1 від 05.01.2021) були внесені зміни, за якими гостре ПЗ, пов'язане з COVID-19, реєструвалося як НВ на виробництві. Це призвело до зміни рівня та структури ВТ. У 2022 р., у перший рік повномасштабної збройної агресії, показник ВТ достовірно знизився ($p < 0,001$) внаслідок соціально-політичних трансформацій, стресової невизначеності в системі життєдіяльності країни. Поширеність НВ зі смертельним наслідком за роки війни від початку до 2024 р. збільшилася в 1,3 раза. Якщо загалом, з 2020 по 2024 рік частота НВ майже не змінилася, то за цей же період частота випадків зі смертельними наслідками зросла на $30,40 \pm 2,07\%$ (таблиця).

Коефіцієнт частоти ВТ (Кчт) із розрахунку на 100 тис. працівників за цей період збільшився з 32,0 до 34,4, у тому числі зі смертельними наслідками – з 3,3 до 4,8 (рис. 2).

Загальна кількість НВ на виробництві в Україні в динаміці спостереження (2020–2024)

Роки	2020	2021	2022	2023	2024
Кількість травмованих (осіб)	3634	3394	2919	3104	3509
У тому числі зі смертельним наслідком (осіб)	378	386	473	472	493



Рис. 2. Динаміка кількості випадків ВТ в Україні за 2020–2024 рр., у тому числі зі смертельними наслідками на 100 тис. працівників

Аналіз рівня випадків загального ВТ на 100 тис. працівників у 2024 р. показав, що галузями з найвищим рівнем травматизму залишаються: вугільна, гірничорудна та нерудна, машинобудування, енергетика, металургійна, транспортна, хімічна, нафтохімічна та нафтопереробна, пошта та зв'язок, газопостачання та газоспоживання, житлово-комунальне господарство, в яких Кчт перевищує середній по Україні (34,4). Питома вага травмованих працівників на підприємствах зазначених галузей сягає $72,00 \pm 0,75\%$ від усієї кількості травмованих на підприємствах України.

В умовах впливу воєнного фактора змінилися структура і динаміка ВТ, що відображає появу нових викликів для охорони здоров'я, системи охорони праці, усіх галузей виробництва в країні. Значна кількість загиблих під час виконання трудових обов'язків в умовах активних бойових дій та ліквідації їх наслідків сталася з працівниками суб'єктів господарювання, які здійснюють діяльність у соціально-культурній сфері та торгівлі, енергетиці, транспорті, машинобудуванні, агропромислому комплексі, на критичних об'єктах інфраструктури життєзабезпечення населення. За 2022–2024 рр. було проаналізовано 2442 випадки травмованих працівників, що виконували свої трудові обов'язки в умовах бойових дій або під час ліквідації їх наслідків, із них 637 ($26,10 \pm 0,90\%$) випадків – зі смертельним наслідком. Встановлено, що фактор бойових дій суттєво впливає на структуру наслідків травматизму, різко підвищуючи внесок смертельних випадків в умовах вій-

ни ($p < 0,04$). Констатується, що в умовах роботи в мирний період (2011–2013) медіанне значення Кс (відношення травмованих зі смертельним наслідком до загальної кількості потерпілих) мало найнижчий рівень – 0,06; у період воєнного стану при виконанні робіт, не пов'язаних із впливом бойових дій, середній рівень – 0,15; а в період воєнного стану під час виконання робіт, пов'язаних із впливом бойових дій, Кс мав найвищий рівень – 0,30 [13].

Наведені дані про закономірності формування професійного здоров'я працівників в Україні у 2020–2024 рр. є новими для сучасної науки. Особливо це стосується періоду повномасштабного вторгнення рф в Україну. Найбільш професійно окресленою проблемою займаються співробітники ДСУПП, ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України», Інституту економіки промисловості НАН України [7, 10, 12–14, 26]. Отримані дані щодо виявлених закономірностей поширеності ПЗ та ВТ певною мірою узгоджуються з висновками Всесвітньої організації охорони здоров'я, Міжнародної організації праці [1, 2, 6], але подібних прямих аналогів аналітичних досліджень нам виявити не вдалося. Деякі закономірності пошкодження здоров'я комбатантів (пілотів, вертольотчиків, операторів БПЛА) вивчаються в Українській військовій медичній академії [9, 10, 12–14, 26]. Результати цих досліджень ми використовували частково для порівняння, але статистичні дані динаміки травматизму зі смертельними наслідками зазвичай не публікуються у відкритому доступі.

Залишається надзвичайно актуальним проведення постійного моніторингу поширеності ПЗ і ВТ в Україні для накопичення даних із метою їх подальшого узагальнення та розробки заходів із профілактики.

ВИСНОВКИ

1. Серед працюючого населення України в динаміці спостереження за 2020–2024 рр. реєструється достовірне зниження поширеності ПЗ (на 20,1%) у період воєнного стану. Це пов'язано зі зменшенням кількості зайнятого населення на виробництві; внаслідок руйнування, закриття, релокації підприємств; міграції населення за кордон і всередині країни, а також через погіршення, фактично руйнацію системи профпатологічного медичного обслуговування працівників; домінування мотивів самозбереження та відтермінованого звернення до закладів охорони здоров'я; ускладнення в системі встановлення ПЗ, пов'язаними з моніторингом умов праці. Під час дослідження встановлені зміни в регіональному розподілі поширеності ПЗ. Найбільша питома вага припадає на Дніпропетровську, Львівську, Донецьку, Кіровоградську та Запорізьку області, в яких формується $91,65 \pm 0,30\%$ випадків ПЗ. У перелічених областях у динаміці спостереження кількість випадків знижувалась, а в Івано-Франківській, Вінницькій, Хмельницькій, Рівненській, Черкаській, Тернопільській та Чернівецькій областях реєструвалися лише поодинокі випадки ПЗ.

2. Моніторинг стану ВТ в Україні свідчить про його високий загальний рівень у період 2020–2021 рр. У ці роки на показники ВТ впливала пандемія COVID-19. Гостре ПЗ, пов'язане з COVID-19, реєструвалося як

НВ на виробництві, що призвело до зміни рівня та структури ВТ. Поширеність НВ зі смертельним наслідком від початку війни до 2024 р. збільшилася в 1,3 раза ($30,40 \pm 2,07\%$). Значна кількість загиблих під час виконання трудових обов'язків в умовах бойових дій зареєстрована у працівників соціально-культурної сфери та торгівлі, енергетики, транспорту, машинобудування, агропромислового комплексу, на критичних об'єктах інфраструктури життєзабезпечення населення. З 2442 травмованих працівників, які виконували свої трудові обов'язки в умовах бойових дій, 637 ($26,10 \pm 0,9\%$) – зі смертельним наслідком. Встановлено, що фактор бойових дій суттєво впливає на структуру наслідків травматизму, різко підвищуючи частку смертельних випадків ($p < 0,04$). Так, в умовах роботи в мирний період (2011–2013) медіанне значення Кс (відношення травмованих зі смертельним наслідком до загальної кількості потерпілих) має найнижчий рівень – 0,06; у період воєнного стану під час виконання робіт, не пов'язаних із впливом бойових дій, середній рівень – 0,15; у період воєнного стану при виконанні робіт, пов'язаних із впливом бойових дій, Кс досягнув найвищого рівня – 0,30.

3. Розроблені принципи формування професійного здоров'я населення України в мирний та воєнний час і концептуальні підходи до інтеграції медичної допомоги працюючому населенню на рівні профпатологічної служби щодо профілактики настання випадків ПЗ та НВ на виробництві дають змогу визначити ступінь їх готовності до проведення профілактичних заходів на виробництві.

Відомості про авторів

Нагорна Антоніна Максимівна – ДУ «Інститут медицини праці імені Ю. І. Кундієва НАМН України», м. Київ. E-mail: antoninagornaya@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3311-7523

Медведовська Наталія Володимирівна – Національна академія медичних наук України, м. Київ. E-mail: medvedovsky@ukr.net

ORCID: 0000-0003-3061-6079

Басанець Анжела Володимирівна – ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя МОЗ України», м. Київ. E-mail: a_basanets@meta.ua

ORCID: 0000-0001-8236-4251

Стовбан Ірина Василівна – Івано-Франківський національний медичний університет. E-mail: ira_stovban@ukr.net

ORCID: 0000-0002-8020-5676

Information about the authors

Nagorna Antonyna M. – SI “Kundiiev institute of occupational health of NAMS of Ukraine”, Kyiv. E-mail: antoninagornaya@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3311-7523

Medvedovska Natalia V. – National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv. E-mail: medvedovsky@ukr.net

ORCID: 0000-0003-3061-6079

Basanets Anzhela V. – SE “Scientific Center for Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety Named after Academician L. I. Medved of MOH of Ukraine”, Kyiv. E-mail: a_basanets@meta.ua

ORCID: 0000-0001-8236-4251

Stovban Iryna V. – Ivano-Frankivsk National Medical University. E-mail: ira_stovban@ukr.net

ORCID: 0000-0002-8020-5676

ПОСИЛАННЯ

1. United Nations. WHO/ILO report: Nearly 2 million people die each year from work-related diseases and injuries [Internet]. United Nations; 2021. Available from: <https://news.un.org/en/story/2021/09/1410062>.

2. World Health Organization. WHO/ILO report: Around 2 million people die annually from work-related diseases and injuries [Internet]. Geneva: WHO; 2021. Available from: <https://news.un.org/ru/story/2021/09/1410062>.

3. World Health Organization. Health statistics tables by country, WHO region and globally: Annex 2. In: World health statistics 2020: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals [Internet]. Geneva: WHO; 2020.

Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332070/9789240005105-eng.pdf>.

4. World Health Organization. GHE: Life expectancy and healthy life expectancy [Internet]. Geneva: WHO; 2022.

- Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-life-expectancy-and-healthy-life-expectancy>.
5. World Health Organization. WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000–2016: Technical report with data sources and methods [Internet]. Geneva: WHO; 2021. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345241>.
 6. International Labour Organization. Safe and healthy working environments for all. ILO introductory report: Realizing the fundamental right to a safe and healthy working environment worldwide. In: 23rd World Congress on Safety and Health at Work. 2023 Nov 27–30, Sydney. Geneva: International Labour Office; 2023; 33 p.
 7. Nagorna A, Kalnysh V, Saluta M, Kompaniets O. Problems of labor potential formation in Ukraine in war and post-war times. *Znanstvena Misel J*. 2023;83:26–8. doi: 10.5281/zenodo.10032651.
 8. Kalnysh V. Stress at the workplace and the problem of work tension. *Occupational Safety*. 2016;(6):39–41.
 9. Kalnysh WV, Pashkovskiy SM. Assessment of the professional health of university pilots for a complex of important professional qualities. *Coll Sci Works Ukr Uni Med Acad*. 2018;50:58–74.
 10. Nagorna AM. State of general and occupational health of the population in the global burden of disease in Ukraine and the world. 2023;29(1–2):86–99. doi: 10.37621/JNAMSU-2023-1-2-7.
 11. Nagorna AM. Occupational morbidity in Ukraine during the COVID-19 pandemic: An epidemiological analysis. *Ukr J Occupational Health*. 2022;18(1):12–21. doi: 10.33573/ujoh2022.01.012.
 12. Nagorna AM, Radionov MO, Kompaniets OA. Modern challenges for medicine and occupational health and safety: the specifics of occupational injuries in Ukraine during hostilities – accounting, professional rehabilitation, and prevention. *Ukr J Occupational Health*. 2024;79(2):89–97. doi: 10.33573/ujoh2024.02.089.
 13. Nagorna AM, Kalnysh WV, Petchenko IV, Radionov MO, Kompaniets OA. Industrial injuries among Ukrainian workers during performance of work at the conditions of hostilities and ways of its prevention. *Ukr J Military Med*. 2024;5(4):108–17. doi: 10.46847/ujmm.2024.4(5)-108.
 14. Nahorna AM. Medico-social and demographic characteristics of the formation of occupational morbidity in Ukraine in the pre-war period and during martial law. *Ukr J Occupational Health*. 2022;18(3):171–80. doi: 10.33573/ujoh2022.03.171.
 15. Leka S, Houdmont J. *Occupational health psychology*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2010. 362 p.
 16. Raymond JS, Wood DW, Patrick WK. Psychology doctoral training in work and health. *Am Psychol*. 1990;45(10):1159–61. doi: 10.1037//0003-066x.45.10.1159.
 17. Cabinet of Ministers of Ukraine. On approval of the Procedure for investigation and accounting of accidents, occupational diseases and industrial accidents [Internet]. 2019. Resolution No. 337; 2019 April 17. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/337-2019-%D0%BF%ED20230126#Text>.
 18. Sereda M. Procedure for investigating accidents at work [Internet]. Handbook of a specialist in labor protection. 2025. Available from: <https://pro-op.com.ua/article/110-poryadok-rozsluduvannya-neshchasnih-vipadkv-na-virobnitstvi>.
 19. Verkhovna Rada of Ukraine. On the Basic Principles of state supervision (control) in the sphere of economic activity [Internet]. 2007. Order No. 877-V; 2007 April 05. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-16/ed20161126#Text>.
 20. Nahorna AM, Ohorodnyk HM. Implementation of international standards ratified by Ukraine to national legislation on reducing the risk of occupational diseases and occupational injuries. *Ukr J Occupational Health*. 2022;71(2):83–95. doi: 10.33573/ujoh2022.02.083.
 21. Kalnysh WV, Shvets AV, Nagorna AM, Trinka IS. Structure and consequences of combatants' stress in the different periods of 2024. *Ukr J Military Med*. 2025;6(1):6–16. doi: 10.46847/ujmm.2025.1(6)-006.
 22. Trinka IS, Kalnysh WV, Maltsev OV. Peculiarities of changes in the psychological state of people taking part in combat activities. *Coll Scientific Works Ukr Med Acad*. 2015;44(1):31–40.
 23. Knyr O, Filimonova N, Makarchuk M, Cheburkova A, Zyma I, Kalnysh V. Peculiarities of interregional interaction in the brain of soldiers with traumatic brain injuries during the implementation of a simple sensorimotor reaction. *Bull Taras Shevchenko National Uni Kyiv*. 2018;75(1):50–4.
 24. Vozniuk V, Filimonova N, Makarchuk M, Zyma I, Horbunov O, Kalnysh V. Features of heart rate regulation and brain activity during choice reaction in military men with traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder. In: 62nd International Conference for Students of Physics and Natural Sciences Open Readings; 2019 March 14–17, Vilnius. Vilnius; 2019, p. 74.
 25. Vozniuk V, Filimonova N, Makarchuk M, Zyma I, Horbunov O, Kalnysh V. Brain activity during choice reaction task in military servicemembers with mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder. *Proc Physiol Soc*. 2019;43:PC224.
 26. Tsybaliuk VI, Stebliuk WV, Druz OV, Maruta NO, Linskyi IV, Kozhyna HM, et al. Mental health protection and medical-psychological rehabilitation of military personnel in the conditions of hybrid crime: theory and practice [monograph]. In: Tsybaliuk VI, editor. Kyiv: VSV Meditsyna; 2021. 256 p.
 27. Kalnysh WV, Trinka IS, Pashkovskiy SM, Bohush HL, Koval NV, Pashkovska OV. Age characteristics of the formation of fatigue in military helicopter pilots. *Ukr J Occupational Health*. 2023;19(2):87–97. doi: 10.33573/ujoh2023.02.
 28. Nahorna AM, Kalnysh WV, Radionov MO, Kononova IH. Industrial injuries in Ukraine: epidemiological analysis and challenges of time. *Environment Health*. 2023;107(2):4–15. doi: 10.32402/dovkil2023.02.004.

Стаття надійшла до редакції 15.07.2025. – Дата першого рішення 18.07.2025. – Стаття подана до друку 25.08.2025