

Актуалізація застосування функціонального та оздоровчого харчування для профілактики професійного здоров'я працівників офісних професій

Actualization of the use of functional and health-improving nutrition for the prevention of occupational health of office workers

Андрій Бочковський^A

***Corresponding author:** д.тех.н., професор, завідувач кафедри цивільної безпеки та охорони праці, e-mail: andrew.bochkovsky@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4166-3148

Наталя Сапожнікова^A

к.тех.н., доцент, доцент кафедри цивільної безпеки та охорони праці, e-mail: n.sap.bzd@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6181-4022

Тетяна Курська^A

к.тех.н., доцент, доцент кафедри цивільної безпеки та охорони праці, e-mail: tkurskaya67@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6377-9240

Andrii Bochkovskyi^A

***Corresponding author:** Dr of Technical Science, Professor, Head of Department of civil security and labor protection, e-mail: andrew.bochkovsky@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4166-3148

Natalia Sapozhnikova^A

Candidate of Technical Science, assistant professor, Associate Professor of Department of civil security and labor protection, e-mail: n.sap.bzd@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6181-4022

Tetiana Kurska^A

Candidate of Technical Science, assistant professor, Associate Professor of Department of civil security and labor protection, e-mail: tkurskaya67@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6377-9240

^A Національний університет "Одеська політехніка", м. Одеса, Україна

^A Odessa Polytechnic National University, Odessa, Ukraine

Received: December 8, 2023 | **Revised:** December 23, 2023 | **Accepted:** December 31, 2023

DOI: 10.33445/sds.2023.13.6.15

Мета роботи: актуалізація та визначення напрямів розробки заходів з профілактики професійного здоров'я працівників офісних професій.

Метод: аналіз та статистичний підхід.

Результати дослідження: визначено актуальність застосування, в якості необхідного заходу з профілактики виникнення професійних захворювань для працівників офісних професій, продуктів харчування функціонального та оздоровчого призначення. Визначено напрями удосконалення інших заходів з профілактики зазначених професійних захворювань, зокрема удосконалення Порядку проведення медичних оглядів працівників офісних професій, а також підходів до розробки режимів їх праці та відпочинку.

Практична цінність: Застосування продуктів функціонального та оздоровчого призначення для працівників офісних професій може дозволити значно інтенсифікувати процес виведення наслідків накопичення негативного впливу факторів трудового процесу з їх організму, що, в свою чергу, дозволить підвищити рівень продуктивності праці, за рахунок скорочення тривалості режиму відпочинку та покращення загального стану самопочуття працівників

Цінність дослідження: вперше актуалізовано та обґрунтовано необхідність застосування харчових продуктів функціонального та оздоровчого призначення для профілактики виникнення професійних захворювань у працівників офісних професій.

Обмеження дослідження: Результати дослідження стосуються профілактики виникнення професійних захворювань у працівників, трудова діяльність яких пов'язана з використанням комп'ютерної та офісної техніки.

Тип статті: концептуальний.

Purpose: actualization and defining the directions of development of measures to prevent occupational health of office workers.

Method: analysis and statistical approach.

The results of the study: Based on the results of the analysis of the structure and causes of the occurrence of professional diseases in the world, the relevance of the use of functional and health-improving nutritions, as a necessary measure for the prevention of professional diseases of office workers have been determined. The directions for improvement of other measures for the prevention of the specified professional diseases have been determined, namely the improvement of the procedure for conducting medical examinations of office workers, as well as approaches to the development of their work and leisure regimes.

Practical implications: The use of functional and health-improving products for office workers can significantly intensify the process of removing the consequences of the accumulation of the negative influence of factors of the labor process from the organism, which in turn will allow to increase the level of labor productivity by reducing the duration of the rest and improving the general state of well-being of employees.

Value: For the first time, the necessity of using functional and health-improving food products for the prevention of professional diseases among office workers have been updated and substantiated.

Limitations of the study: The results of the research refer to the prevention of professional diseases among employees whose work involves the use of computer and office equipment.

Papertype: conceptual.

Ключові слова: охорона праці, професійне здоров'я, функціональне та оздоровче харчування, професійні захворювання, професійний ризик.

Key words: occupational health and safety, occupational health, functional and health-improving nutrition, professional diseases, professional risk.

1. Вступ

Серед актуальних напрямів удосконалення сфери охорони праці, як системи правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, найбільш розвинутими є напрями, що присвячені розробці заходів і засобів з попередження виникнення нещасних випадків на виробництві, а також засобів з попередження виникнення професійних захворювань у працівників (профілактики професійного здоров'я), трудова діяльність яких пов'язана зі шкідливими умовами праці.

Насамперед це стосується напрямів з розробки засобів індивідуального та колективного захисту (ЗІКЗ) працівників від негативного впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів (НШВФ) фізичної (пилу, шуму, вібрації), хімічної (газів, аерозолів) та біологічної (мікроорганізмів) природи. Актуальність таких напрямів обумовлена тим, що в структурі причин виникнення професійних захворювань, традиційно, перші місця займали саме зазначені фактори, основними заходами захисту від яких були насамперед ЗІКЗ. Відповідно від ефективності ЗІКЗ залежала ефективність мінімізації ризиків виникнення таких професійних захворювань як захворювання органів дихання, слуху, вібраційна хвороба тощо, які до останнього часу були найпоширенішими серед інших професійних захворювань [1-5].

Однак, якщо проаналізувати статистичні дані, щодо кількості та структури виникнення нещасних випадків та професійних захворювань у світі, а також динаміки кількості збільшення робочих місць, умови праці на яких пов'язані переважно із впливом на працівника шкідливих виробничих факторів (ШВФ) можна визначити сучасні тенденції, які свідчать про необхідність приділення уваги розробці напрямів, що стосуються профілактики виникнення інших професійних небезпек, що зараз починають домінувати за кількістю і частотою виникнення серед інших [6-8].

2. Теоретичні основи дослідження

Так, згідно статистичним даним Міжнародної організації праці (МОП) у світі за рік, в середньому реєструється близько 340 млн нещасних випадків, що пов'язані з виробництвом та близько 160 млн випадків професійних захворювань [9]. При цьому, незважаючи на те, що кількість зареєстрованих нещасних випадків у 2,1 рази перевищує кількість зареєстрованих випадків професійних захворювань, кількість смертельних випадків внаслідок виникнення професійних захворювань, приблизно у 6,5 рази перевищує відповідний показник по загиблیم внаслідок нещасних випадків [9]. Такий високий показник смертності від наслідків виникнення професійних захворювань обумовлений двома основними причинами [9-13].

Перша з них стосується складності процедури їх діагностування (особливо на ранніх стадіях), а в деяких випадках (по певним видам професійних захворювань) і неможливості такого діагностування. Друга причина пов'язана з недосконалістю засобів і заходів профілактики виникнення професійних захворювань, що застосовуються і впроваджуються в системах управління охороною праці підприємств або їх відсутністю.

І, якщо перша причина, в основному обумовлена горизонтами об'єктивних практичних і теоретичних можливостей сучасної медицини, то друга (згідно висновків МОП) – відсутністю уваги до появи нових ризиків, викликаних появою порівняно нових професій (відповідно й нових професійних ризиків), а також стрімким збільшенням кількості працівників, що в них зайняті [6-9].

Йдеться про професії з умовами праці, які не вважаються (згідно чинного законодавства) шкідливими (як раніше так і зараз) [14, 15]. А саме умовами, що пов'язані з ергономічними, психосоціальними ризиками, впливом електромагнітного випромінювання, статичним перенавантаженням тощо [16]. Тобто з ризиками, які притаманні в першу чергу, так

званим офісним працівникам, трудова діяльність яких пов'язана з використанням комп'ютерної та іншої офісної техніки (далі – офісні працівники) [17-19].

Наслідками реалізації таких ризиків є виникнення професійних захворювань опорно-рухового апарату, серцево-судинної, нервової, ендокринної системи та ін. [9]. Зазначені захворювання, згідно статистичним даним, займають перші місця за кількістю випадків в структурі професійних захворювань та мають сталу динаміку до збільшення (рис. 1) [9].

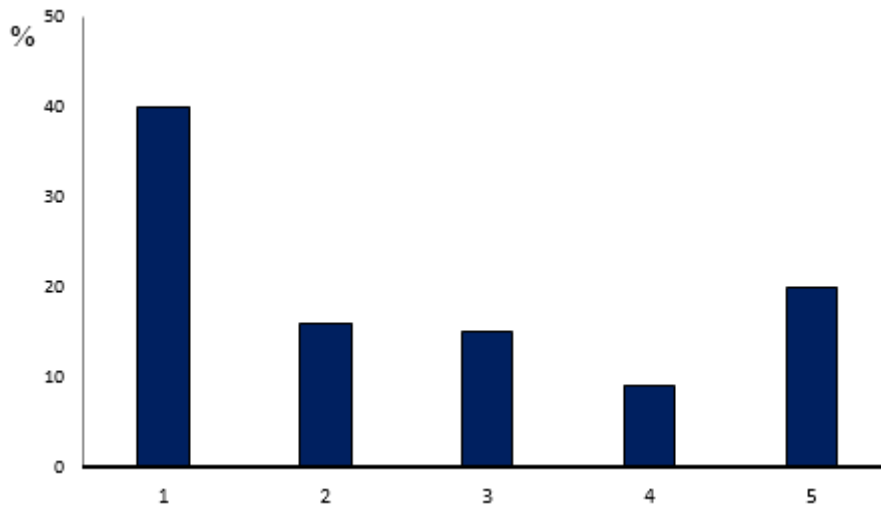


Рисунок 1 – Структура професійних захворювань у світі: 1 – захворювання опорно-рухового апарату, 2 – захворювання серцево-судинної системи, 3 – захворювання нервової системи, 4 – захворювання органів дихання, 5 – захворювання шкіри, органів слуху, вібраційна хвороба та ін.

3. Постановка проблеми

Згідно статистичним даним МОП, у світі, найбільша частка компенсаційних витрат (близько 40%) припадає на професійні захворювання, що пов'язані з ушкодженнями опорно-рухового апарату, які, в свою чергу (згідно висновків МОП) обумовлені роботою за комп'ютером та с автоматизованими комп'ютеризованими системами [8]. В країнах Євросоюзу такі професійні захворювання займають перше місце серед інших, з часткою 59% [8]. Друге та третє місце у світі належить професійним захворюванням серцево-судинної системи (близько 16%) та нервової системи (близько 15%), причиною яких є в основному стрес та порушення режимів праці та відпочинку (ненормований робочий день, понаднормована праця тощо) [9]. Згідно даних МОП близько 39% працівників у світі працюють понаднормовано та від 25% до 41% в умовах підвищеного стресу, який посилюється соціально-економічними проблемами, побутовими стресами та ін. [9, 20]. Незважаючи на це, близько 90 % роботодавців та 93% працівників зазначають, що на їх підприємствах не впроваджуються заходи боротьби зі стресом [20]. Внаслідок цього, тільки за останні роки, кількість смертельних випадків серед працівників від захворювань серцево-судинної системи збільшилась у світі на 40 % [21]. І лише четверте місце у світі займають професійні захворювання органів дихання (близько 9%), які раніше завжди були найрозповсюдженими [9, 22, 23].

Слід зазначити, що, згідно статистичним даним, питома вага офісних працівників у світі серед всіх працівників, умови праці яких пов'язані з негативним впливом на них переважно шкідливих виробничих факторів (які є основною причиною виникнення відповідних професійних захворювань) є найбільшою [24, 25].

Враховуючи це, а також зважаючи на сталу динаміку зростання кількості зазначених робочих місць у світі (приблизно на 20 % щорічно), тривалий латентний період прояву (від 10

та більше років) та складність або неможливість діагностування на ранніх стадіях професійних захворювань притаманних працівникам зазначених (офісних) професій, актуальність розробки заходів з профілактики їх виникнення є очевидною [16, 24, 25].

Отже, метою даного дослідження є актуалізація та визначення напрямів розробки заходів з профілактики професійного здоров'я працівників офісних професій.

4. Методологія

В рамках представленої роботи застосовувались наступні методи наукових досліджень: аналіз науково-технічної літератури та статистичних даних, що присвячені проблематиці виникнення та структури професійних захворювань – для актуалізації та визначення завдань дослідження; аналіз науково-технічної літератури з проблематики профілактики професійних захворювань, а також аналіз нормативно-правових актів з охорони праці – для актуалізації проблеми та удосконалення напрямів профілактики виникнення професійних захворювань працівників, зокрема напрямів забезпечення працівників продуктами харчування функціонального та оздоровчого призначення, склад та інгредієнти яких дозволяють мінімізувати наслідки негативного впливу відповідних НШВФ (що притаманні особливостям трудової діяльності працівника).

5. Результати

Серед основних існуючих заходів і засобів профілактики виникнення професійних захворювань найбільш розповсюдженими, на сьогоднішній день є розробка та впровадження раціональних режимів праці та відпочинку, проведення періодичних медичних оглядів працівників, застосування ЗІКЗ, забезпечення працівників професій зі шкідливими умовами праці продуктами харчування функціонального та оздоровчого призначення тощо. Застосування повного комплексу чи окремих зазначених заходів і засобів суб'єктом господарювання (роботодавцем) на підприємстві, в установі чи організації в Україні і в більшості країн світу (для працівників всіх або окремих професій) є обов'язковим та регламентується чинними нормативно-правовими актами в сфері охорони праці [26, 27].

Так, наприклад, в Україні, для працівників, що працюють з персональними комп'ютерами (офісні працівники), згідно вимог ДСанПІН 3.3.2.007-98 та Кодексу законів про працю роботодавцем обов'язково розробляються та впроваджуються режими праці і відпочинку [27, 28]. Зазначені режими передбачають встановлення фіксованих періодів праці (не більше 2 годин) та фіксованих періодів відпочинку (протягом 15 хвилин) після кожного режиму праці при 8 годинній робочій зміні. Слід зазначити, що такий підхід не є досконалим, оскільки не враховує об'єктивні (випадкові та динамічні) характеристики негативного впливу на працівника ШВФ під час режиму праці та виведення такого впливу, під час режиму відпочинку. Що, в свою чергу складає передумови для накопичення наслідків негативного впливу в організмі працівника зазначених ШВФ та виникнення протягом певного часу трудової діяльності певного професійного захворювання. Актуальність проблеми необхідності удосконалення підходів щодо розробки режимів праці та відпочинку та можливі напрями її вирішення було розглянуто у попередніх дослідженнях [29-33].

Враховуючи, що професійна діяльність офісних працівників (що використовують для своєї роботи персональні комп'ютери (ПК)) пов'язана з негативним впливом на них певних ШВФ, згідно чинного Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій (далі Порядок), вони повинні обов'язково проходити періодичні медичні огляди [34]. Згідно зазначеного Порядку, офісні працівники повинні раз у рік проходити медичний огляд у лікарів офтальмолога, отоларинголога, невропатолога. При цьому, досліджується загальний аналіз крові, показники та стан органів зору тощо [34].

Але, як видно, зазначені медичні дослідження стосуються лише окремих видів професійних захворювань, що притаманні офісним працівникам (захворювання нервової системи, органів зору тощо). Однак, діагностика симптомів виникнення інших професійних захворювань, що притаманні офісним працівникам (серцево-судинної, ендокринної систем, опорно рухового апарату тощо), згідно чинного Порядку не проводиться, що складає передумови до появи незворотних змін в організмі працівника та подальшого виникнення та розвитку відповідних професійних захворювань (див. додаток 4, п. 5.2.4 Порядку).

Слід зазначити, що застосування для профілактики виникнення професійних захворювань, що притаманні працівникам офісних професій таких засобів як ЗІКС є доволі обмеженим і відповідно малоефективним. З відомих сучасних ЗІКС, що починають застосовуватись на сучасному етапі розвитку охорони праці можна відмітити лише застосування екзоскелетів, що призначаються для профілактики виникнення професійних захворювань опорно-рухового апарату. Але, в основному вони призначені для профілактики тих захворювань, що пов'язані з важкими фізичними роботами (підйом вантажів, робота на конвеєрі тощо) та не застосовуються для категорій легких робіт (Іа, Іб), що виконують офісні працівники [35]. Окрім того, згідно висновків фахівців МОП, широке застосування екзоскелетів може викликати нові ризики для працівника, що пов'язані з певною втратою контролю над технологічним процесом та зниженням його розуміння небезпек зазначеного процесу [9].

Як видно, застосування таких заходів і засобів з профілактики виникнення професійних захворювань як раціональні режими праці та відпочинку, проведення періодичних медичних оглядів працівників і ЗІКС, хоча і мають певні недоліки, але забезпечені як нормативно-правовими, так і практичними можливостями щодо впровадження роботодавцем на підприємстві. На відміну від цього, заходи із забезпечення працівників (зокрема тих, чия трудова діяльність пов'язана зі шкідливими умовами праці) продуктами функціонального та оздоровчого (лікувально-профілактичного) призначення є на сьогоднішній день в Україні ані нормативно, ані практично неможливою.

Незважаючи на те, що забезпечення працівників зазначеними продуктами харчування регламентується вимогами статті 7 Закону України «Про охорону праці» та статтею 166 Кодексу законів про працю, практична можливість такого забезпечення, в рамках чинного законодавства поки що відсутня. Справа в тому, що, забезпечення працівників продуктами лікувально-профілактичного харчування до останнього часу регламентувалося Постановою Держкомпраці СРСР та Президії ВЦРПС від 07.01.77 № 4/П-1 (далі Постанова), яка, наразі, є недіючою.

Отже, на сьогоднішній день, склалася ситуація, коли можливість застосування такого важливого заходу з профілактики професійних захворювань як – забезпечення працівників продуктами функціонального та оздоровчого харчування є неможливим.

В той же час, враховуючи, що вимоги статті 7 Закону України «Про охорону праці» та статтею 166 Кодексу законів про працю є діючими, постає необхідність вирішення наступних актуальних науково-практичних завдань щодо розробки:

- нового переліку робіт і професій, що передбачають забезпечення працівників зазначеними продуктами харчування;
- технологій продуктів харчування функціонального та оздоровчого призначення, склад та інгредієнти яких дозволяли би мінімізувати наслідки накопичення негативного впливу в організмі працівника факторів відповідного трудового процесу.

Вирішення першого завдання, в першу чергу, передбачає внесення змін до переліку списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких, зокрема, дає право на отримання працівниками зазначених продуктів харчування. Таке право надається за результатами проведення атестації робочих місць за умовами праці, яка проводиться відповідно до Порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці [36].

Зміни до зазначеного переліку списку виробництв, робіт, професій, посад і показників (згідно п.10 зазначеного Порядку) готуються Держпраці за погодженням з Міністерством охорони здоров'я, профспілковими організаціями та об'єднаннями роботодавців [36]. Зазначені зміни є необхідними з огляду на сучасну структуру професійних захворювань (див. рис. 1) де перші місця займають захворювання, що притаманні (як зазначалось вище) саме офісним працівникам, робочі місця яких, згідно вимог чинного законодавства, не підлягають обов'язковій атестації за умовами праці.

Необхідно зазначити, що запровадження обов'язкової атестації робочих місць офісних працівників за умовами праці доцільно проводити в комплексі із внесенням змін до Порядку проведення медичних оглядів працівників зазначених професій. Останнє передбачає розширення переліку лабораторних, функціональних та інших досліджень стану здоров'я працівника, відповідно номенклатурі НШВФ, яка буде визначатися за результатами атестації.

Вирішення другого завдання, передбачає проведення досліджень, що спрямовані на визначення можливості функціональних інгредієнтів харчових продуктів мінімізувати наслідки негативного впливу на працівника ШВФ трудового процесу. В першу чергу це стосується проблематики виведення наслідків зазначеного негативного впливу, відновлення і оздоровлення організму працівника від таких наслідків, а також підтримки високого рівня працездатності працівника і нормального функціонування систем життєзабезпечення його організму (ендокринної, серцево-судинної, травної, нервової тощо) протягом робочої зміни та після її закінчення.

Зважаючи на це, вочевидь, вирішення зазначеного завдання необхідно досягати в контексті удосконалення підходів до розробки режимів праці та відпочинку працівників, оскільки основним завданням розробки режиму відпочинку є завдання відновлення організму працівника від наслідків накопичення негативного впливу ШВФ, що спостерігається протягом тривалості режиму праці. В даному випадку застосування певних функціональних інгредієнтів харчових продуктів може дозволити значно інтенсифікувати процес виведення негативних наслідків, а отже і скоротити тривалість режиму відпочинку та, відповідно, підвищити рівень продуктивності праці та покращити загальний стан самопочуття працівника.

Є відомим, що такі інгредієнти харчових продуктів як поліненасичені жирні кислоти, харчові волокна, поліфеноли, калій, магній та ін. є потужними засобами лікування і профілактики серцево-судинних захворювань [37, 38]. Для мінімізації негативних наслідків стресу можна застосовувати такі функціональні інгредієнти як теанін, гамма-аміномасляну кислоту, цінк, магній, вітаміни групи В та ін [38, 39].

Актуальність застосування функціональних та оздоровчих інгредієнтів в раціоні харчування працівників офісних професій підкреслюється також і тим фактом, що недостатність в організмі, наприклад таких речовин як вітаміни групи Е, А, В, D, С, а також мікроелементів таких як калій, натрій, мідь, залізо, цінк, селен та ін. здатні інтенсифікувати негативні наслідки впливу на організм працівника таких ШВФ як статичні навантаження, напруженість органів зору, емоційні та психічні навантаження та пришвидшувати виникнення відповідних професійних захворювань [37-39].

6. Висновки

За результатами проведених досліджень встановлено, що в структурі професійних захворювань у світі перші місця належать захворюванням опорно-рухового апарату, серцево-судинної, нервової системи, що притаманні працівникам офісних професій. Однак, зважаючи на те, що згідно чинного законодавства в сфері охорони праці зазначені професії не включено до переліку професій зі шкідливими умовами праці, існує необхідність розробки заходів щодо

посилення профілактики виникнення зазначених професійних захворювань. Серед основних напрямів розробки зазначених заходів найбільш актуальними є наступні:

- внесення змін до переліку списків виробництв, робіт, професій, посад і показників, зайнятість в яких, зокрема, буде надавати право на отримання працівниками офісних професій продуктів харчування функціонального та оздоровчого призначення;
- запровадження обов'язкової атестації робочих місць офісних працівників за умовами праці;
- внесення змін до Порядку проведення медичних оглядів працівників зазначених професій, в контексті розширення переліку лабораторних, функціональних та інших досліджень стану здоров'я працівника, відповідно номенклатурі НШВФ, яка буде визначатися за результатами атестації;
- розробка Порядку забезпечення офісних працівників продуктами харчування функціонального та оздоровчого призначення та норм їх споживання відповідно до особливостей трудової діяльності та номенклатури негативних факторів трудового процесу;
- розробка технологій продуктів харчування, склад та інгредієнти яких дозволяли би мінімізувати наслідки накопичення негативного впливу в організмі працівника факторів відповідного трудового процесу під час тривалості режиму праці та інтенсифікувати виведення зазначених наслідків під час режиму відпочинку та у неробочий час.

7. Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

8. Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

References

1. Bochkovskiy, A.P. (2020). Improvement of risk management principles in occupational health and safety. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 94–104. Available from : <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-4/094>
2. Bochkovskiy, A.P. (2020). Elaboration of occupational risks evaluation models considering the dynamics of impact of harmful factors. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 102 (2), 76–85. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.6777>
3. Чеберячко, С.І., Чеберячко, Ю.І., Радчук, Д.І., Дерюгін, О.В., Клімов, Д.Г., Шароватова, О.П., Грідяєв, В.В. (2023). Засоби індивідуального захисту органів дихання: інновації щодо зниження ризику професійних захворювань.
1. Bochkovskiy, A.P. (2020). Improvement of risk management principles in occupational health and safety. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 94–104. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-4/094>
2. Bochkovskiy, A.P. (2020). Elaboration of occupational risks evaluation models considering the dynamics of impact of harmful factors. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 102 (2), 76–85. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.6777>
3. Cheberyachko, S., Cheberyachko, Yu., Radchuk, D., Deryugin, O., Klimov, D., Sharovatova, O., Gridiaiev, V. (2023). Individual respiratory protection equipment: innovations to reduce the risk of occupational diseases. *XNUMG named*

- ХНУМГ ім. ОМ Бекетова. Комунальне господарство міст, 1, 175, 221-228. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-221-228>
4. Bochkovskiy, A.P. (2021). Elaboration of stochastic models to comprehensive evaluation of occupational risks in complex dynamic systems. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 104 (1), 31-41. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8484>
5. Чеберячк, С., Яворська, О., Яворський, А., Іконніков, М. (2023). Рекомендації щодо запобігання професійним ризикам, пов'язаним із неправильним вибором та використанням протипилових респираторів. *Електротехнічні та інформаційні системи*, 104, 56-62. <https://doi.org/10.32782/EIS/2023-104-8>
6. Accident occurrence. Work-related accidents. German Social Accident Insurance. Retrieved from: <https://www.dguv.de/en/facts-figures/work-related/index.jsp>
7. Work-related fatal injuries in Great Britain. Retrieved from: <https://www.hse.gov.uk/statistics/fatals.htm>
8. International Labour Organization. Global trends on occupational accidents and diseases. Retrieved from: https://www.ilo.org/static/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf
9. International Labour Organization. Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_678357.pdf
10. Бочковський, А.П. «Людський фактор» та ризик виникнення небезпек: випадковість чи закономірність: монографія. Одеса: Юридична література, 2015. 136 с.
11. Bochkovskiy, A. (2018). Actualization of the scientific principles elaboration on evaluating the risks of occupational
- after OM Beketova Communal management of cities, 1, 175, 221-228. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-221-228>
4. Bochkovskiy, A.P. (2021). Elaboration of stochastic models to comprehensive evaluation of occupational risks in complex dynamic systems. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 104 (1), 31-41. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8484>
5. Cheberyachko, S., Yavorska, O., Yavorskyi, A., Ikonnikov, M. (2023). Recommendations concerning prevention of occupational hazards resulting from the mistaken selection and use of filtration dust respirators. *Electrical and Information Systems*, 104, 56-62. <https://doi.org/10.32782/EIS/2023-104-8>
6. Accident occurrence. Work-related accidents. German Social Accident Insurance. Retrieved from: <https://www.dguv.de/en/facts-figures/work-related/index.jsp>
7. Work-related fatal injuries in Great Britain. Retrieved from: <https://www.hse.gov.uk/statistics/fatals.htm>
8. International Labour Organization. Global trends on occupational accidents and diseases. Retrieved from: https://www.ilo.org/static/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf
9. International Labour Organization. Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_678357.pdf
10. Bochkovskiy, A.P. (2015). *The "human factor" and the risk of hazard: coincidence or regularity*. Yurydychna literature, Odesa, Ukraine.
11. Bochkovskiy, A. (2018). Actualization of the scientific principles elaboration on evaluating the risks of occupational

- evaluating the risks of occupational danger occurrence. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 95-103. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2018/14>
12. Bochkovskiy, A.P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2018). Improving methodology of risk identification of occupational dangerous. *Zernovi produkty i kombikormy*. 18, 4-8. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v18i1.895>
 13. Bochkovskiy, A.P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2022). Development of system of automated protection of employees from covid-19 and other infections at the enterprise. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 112 (2), 70-85. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.0705>
 14. Про затвердження Переліку виробництв, цехів, професій і посад із шкідливими умовами праці, робота в яких дає право на скорочену тривалість робочого тижня: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2001 р. N 163. Редакція від 12.07.2022 р. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/163-2001-%D0%BF#Text>
 15. International Labour Organization. Hazardous work list. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-new-delhi/documents/genericdocument/wcms_486739.pdf
 16. International Labour Organization. The Prevention Occupational Diseases. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_208226.pdf
 17. Bochkovskiy, A. P. & Sapozhnikova, N. Yu. (2019). Aspect of minimization areas of «Human factor» in labor safety. *Зернові продукти і комбікорми*, 1(73), 10-14. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v19i1.1314>
 18. Bochkovskiy, A. P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2019). Minimization of the "human factor" danger occurrence. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 95-103. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2018/14>
 12. Bochkovskiy, A.P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2018). Improving methodology of risk identification of occupational dangerous. *Zernovi produkty i kombikormy*. 18, 4-8. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v18i1.895>
 13. Bochkovskiy, A.P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2022). Development of system of automated protection of employees from covid-19 and other infections at the enterprise. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 112 (2), 70-85. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.0705>
 14. On approval of the List of industries, workshops, professions and positions with harmful working conditions, work in which gives the right to a reduced working week: Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine, February 21, 2001 N 163. Editorial dated July 12, 2022. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/163-2001-%D0%BF#Text>
 15. International Labour Organization. Hazardous work list. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-new-delhi/documents/genericdocument/wcms_486739.pdf
 16. International Labour Organization. The Prevention Occupational Diseases. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_208226.pdf
 17. Bochkovskiy, A. P. & Sapozhnikova, N. Yu. (2019). Aspect of minimization areas of «Human factor» in labor safety. *Zernovi produkty i kombikormy*, 1 (73), 10-14. <https://doi.org/10.15673/gpmf.v19i1.1314>
 18. Bochkovskiy, A. P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2019). Minimization of the "human factor"

18. Bochkovskiy, A. P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2019). Minimization of the "human factor" influence in Occupational Health and Safety. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 95-106. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-6/14>
19. Martin Nový, & Jana Nováková. (2023). Protecting Occupational Health and Safety in Construction Companies in the Czech Republic. *Procedia Computer Science*, 219, 1793-1800. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.475>
20. International Labour Organization. Workplace stress: A collective challenge. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466547.pdf
21. WHO/ILO: Almost 2 million people die from work-related causes each year. Retrieved from: <https://www.who.int/news/item/17-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
22. Tongeren, M. Van, Iskandar, I., Carder, M., Seed, M., Gittins, M., Hoyle, J., ... Daniels, S. (2022). Surveillance of Work-Related Occupational Respiratory Disease (SWORD): Three decades of data on occupational respiratory disease in the UK. *Safety and Health at Work*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.12.1540>
23. Бочковський, А.П. & Сапожнікова, Н.Ю. (2020). Актуалізація та шляхи підвищення рівня культури праці в Україні. *Social development and Security*, 10(4), 42-57. <https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.4.4>
24. Державна служба статистики України. Зайняте населення за професійними групами та статтю (2010-2021 pp). Retrieved from: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
25. influence in Occupational Health and Safety. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 95-106. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-6/14>
26. Novy, M. & Novakova, J. (2023). Protecting Occupational Health and Safety in Construction Companies in the Czech Republic. *Procedia Computer Science*, 219, 1793-1800. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.475>
27. International Labour Organization. Workplace stress: A collective challenge. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466547.pdf
28. WHO/ILO: Almost 2 million people die from work-related causes each year. Retrieved from: <https://www.who.int/news/item/17-09-2021-who-ilo-almost-2-million-people-die-from-work-related-causes-each-year>
29. Tongeren, M. Van, Iskandar, I., Carder, M., Seed, M., Gittins, M., Hoyle, J., ... Daniels, S. (2022). Surveillance of Work-Related Occupational Respiratory Disease (SWORD): Three decades of data on occupational respiratory disease in the UK. *Safety and Health at Work*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.12.1540>
30. Bochkovskiy, A. P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2020). Actualization and ways to improve of work culture in Ukraine. *Social development and Security*, 10(4), 42-57. <https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.4.4>
31. State Statistics Service of Ukraine. Employed population, by occupational group and sex (2010-2021). Retrieved from: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
32. An official website of the European Union. Employed persons. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat>
33. On Labor Protection: Law of Ukraine Revision on 01.10.2023. Retrieved from:

25. An official website of the European Union. Employed persons. Retrieved from: <https://ec.europa.eu/eurostat>
26. Про охорону праці: Закон України. Редакція від 01.10.2023 р. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
27. Кодекс законів про працю України. Редакція від 01.10.2023 р. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
28. ДСанПіН 3.3.2-007-98 Державні санітарні правила і норми. Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-98#Text>
29. Бочковський, А.П., Сапожнікова, Н.Ю., Ніколаєв, Д.П., Савічевич, О. П. (2020). "Людський фактор" в сфері охорони праці: причини виникнення та напрями мінімізації. *Journal of Scientific Papers "Social development and Security"*, 10(6), 127-143. <https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.6.12>
30. Бочковський, А.П. & Сапожнікова, Н.Ю. (2022). Розробка концепції системи проактивного управління охороною праці на підприємстві. *Проблеми охорони праці в Україні*, 38(1-2), 30-38. <https://doi.org/10.36804/nndipbop.38-1-2.2022.30-38>
31. Bochkovskiy, A.P., & Sapozhnikova, N.Yu. (2021). Development of system of automated occupational health and safety management in enterprises. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 107(1), 28-41. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.2454>
32. Бочковський, А.П., & Сапожнікова, Н.Ю. (2019). Шляхи комплексної реалізації процесу управління ризиками в системах управління охороною праці підприємств. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 20, 41-52. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
27. Code of Labor Laws of Ukraine. Revision on 01.10.2023. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
28. DSanPiN 3.3.2-007-98 State sanitary rules and norms. Hygienic requirements for the organization of work with visual display terminals of electronic computing machines. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0007282-98#Text>
29. Bochkovskiy, A., Sapozhnikova, N., Nikolaiev, D., & Savichevych, O. (2020). "Human factor" in the occupational health and safety: causes of the occurrence and ways to minimization. *Journal of Scientific Papers "Social development and Security"*, 10(6), 127-143. <https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.6.12>
30. Bochkovskiy, A.P. & Sapozhnikova, N.Yu. (2022). Development of the concept of proactive occupational health and safety management system at the enterprise. *Labour protection problems in Ukraine*, 38(1-2), 30-38. <https://doi.org/10.36804/nndipbop.38-1-2.2022.30-38>
31. Bochkovskiy, A.P., & Sapozhnikova, N.Yu. (2021). Development of system of automated occupational health and safety management in enterprises. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 107(1), 28-41. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.2454>
32. Bochkovskiy, A.P., & Sapozhnikova, N.Yu. (2019). Development of directions for implementing of the principles of the risk-oriented approach in the management system of labour protection at enterprises. *Bulletin of Lviv State University of Life Safety*, 20, 41-52. <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20784643.20.2019.07>
33. Bochkovskiy, A.P., & Sapozhnikova, N.Yu. (2020). Development of ways to

- <https://doi.org/https://doi.org/10.32447/20784643.20.2019.07>
33. Bochkovskiy, A.P., & Sapozhnikova, N.Yu. (2020). Development of ways to minimization of human factor signs in occupational health and safety. *Bicmi Донецького гірничого інституту*, 1(46), 148-157. <https://doi.org/10.31474/1999-981x-2020-1-148-157>
 34. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій. Редакція від 23.03.2012 р. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07#Text>
 35. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>
 36. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці. Редакція від 06.07.2023 р. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-92-%D0%BF#Text>
 37. Manisha Patra, Omar Bashir, Tawheed Amin, Ab Waheed Wani, Rafeeya Shams, Kanhaiya S. Chaudhary, ... Sobiya Manzoor. (2023). A comprehensive review on functional beverages from cereal grains-characterization of nutraceutical potential, processing technologies and product types. *Heliyon*, 9(6), e16804. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16804>.
 38. Skwarek, P., & Karwowska, M. (2023). Fruit and vegetable processing by-products as functional meat product ingredients -a chance to improve the nutritional value. *LWT*, 189. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115442>
 39. Cynthia Farias Manassi, Sofia Steinmetz de Souza, Guilherme de Souza Hassemer, Saionara Sartor, Clara Mariana Gonçalves Lima, Marília Miotto, ... Silvani Verruck (2022). Functional meat products: Trends in pro-, pre-, syn-, para- and post-biotic use. *Food Research International*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111035>
 - minimization of human factor signs in occupational health and safety. *Journal of Donetsk Mining Institute*, 1(46), 148-157. <https://doi.org/10.31474/1999-981x-2020-1-148-157>
 34. The procedure for conducting medical examinations of employees of certain categories. Revision on 23.03.2012. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-07#Text>
 35. DSN 3.3.6.042-99. Sanitary norms of the microclimate of industrial premises. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>
 36. The procedure for certification of workplaces according to working conditions. Revision on 06.07.2023. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-92-%D0%BF#Text>
 37. Manisha Patra, Omar Bashir, Tawheed Amin, Ab Waheed Wani, Rafeeya Shams, Kanhaiya S. Chaudhary, ... Sobiya Manzoor. (2023). A comprehensive review on functional beverages from cereal grains-characterization of nutraceutical potential, processing technologies and product types. *Heliyon*, 9(6), e16804. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16804>.
 38. Skwarek, P., & Karwowska, M. (2023). Fruit and vegetable processing by-products as functional meat product ingredients a chance to improve the nutritional value. *LWT*, 189. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.115442>
 39. Cynthia Farias Manassi, Sofia Steinmetz de Souza, Guilherme de Souza Hassemer, Saionara Sartor, Clara Mariana Gonçalves Lima, Marília Miotto, ... Silvani Verruck (2022). Functional meat products: Trends in pro-, pre-, syn-, para- and post-biotic use. *Food Research International*, 154. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111035>