

УДК 656.615

DOI 10.47049/2226-1893-2025-2-97-106

ПРИЧИНИ ТРАВМАТИЗМУ ПРАЦІВНИКІВ У МОРСЬКИХ ПОРТАХ

С.М. Перетяка

к.т.н., доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»

peretyakaserg@ukr.net

ORCID ID: 0000-0003-4058-4525

В.М. Палагута

к.т.н., доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»

vitpala@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-7001-2264

Р.Ю. Іванова

к.х.н., доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»

r.yu.ivanova@gmail.com

ORCID ID: 0009-0003-1172-5373

Одеський національний морський університет, Одеса, Україна

І.В. Безбах

д.т.н., доцент кафедри «Процеси, обладнання та енергетичний менеджмент»

igorbezakh1003@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-2353-1811

Одеський національний технологічний університет, Одеса, Україна

Анотація. Проаналізовано статистичні дані про нещасні випадки у портах України. Розглянуті причини високого рівню травматизму серед портових працівників. Морські порти є одними з найбільш небезпечних робочих місць через високу концентрацію транспорту, важкого обладнання та напруженість праці. Робота в порту може відбуватися в складних погодних умовах, що підвищує ризик травматизму. Фізичне та психологічне навантаження, пов'язане з необхідністю швидкого виконання операцій для забезпечення безперебійного руху вантажів посилює ризик травми. На території порту може спостерігатися підвищений рівень забруднення через викиди від транспорту, пил від перевантаження вантажів та інші фактори, що може негативно впливати на здоров'я працівників.

Розраховано значення ризику травмування. Проаналізована ефективність існуючих механізмів захисту і запропоновані головні напрями підвищення безпеки. Наголошено, що важливим елементом попередження нещасних випадків є впровадження системи управління безпекою праці, яка передбачає постійний моніторинг ризиків, регулярні інструктажі та навчання працівників. Додатково варто впроваджувати сучасні технології, що допоможуть автоматизувати контроль за безпекою, такі як сенсори для моніторингу стану обладнання та програмне забезпечення для оцінки ризиків.

Ключові слова: порт, безпека, нещасний випадок, рівень травматизму, ризик, судно, профілактика, системи контролю.

© Перетяка С.М., Палагута В.М., Іванова Р.Ю., Безбах І.В., 2025

UDC 656.615

DOI 10.47049/2226-1893-2025-2-97-106

CAUSES OF INJURIES TO EMPLOYEES IN SEA PORTS

S.M. Peretiaka

Ph.D., associate professor of the Department «Life Safety, Ecology and Chemistry»

peretyakaserg@ukr.net

ORCID ID: 0000-0003-4058-4525

V.M. Palaguta

Ph.D., associate professor of the Department «Life Safety, Ecology and Chemistry»

vitpala@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-7001-2264

R.Y. Ivanova

Ph.D., associate professor of the Department «Life Safety, Ecology and Chemistry»

r.yu.ivanova@gmail.com

ORCID ID: 0009-0003-1172-5373

Odesa National Maritime University, Odesa, Ukraine

I.V. Bezbakh

Doctor of Technical Science,

associate professor of the Department «Processes, Equipment and Energy Management»

igorbezbakh1003@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-2353-1811

Odesa National Technological University, Odesa, Ukraine

Abstract. Statistical data on accidents in Ukrainian ports were analyzed. The reasons for the high level of injuries among port workers were considered. Seaports are one of the most dangerous workplaces due to the high concentration of transport, heavy equipment and labor intensity. Work in the port can take place in difficult weather conditions, which increases the risk of injuries. Physical and psychological stress associated with the need to quickly perform operations to ensure uninterrupted movement of cargo increases the risk of injury. The port territory may be subject to increased pollution due to emissions from transport, dust from cargo overloading and other factors, which can negatively affect the health of workers. The value of the risk of injury was calculated. The effectiveness of existing protection mechanisms was analyzed and the main directions for improving safety were proposed. It was emphasized that an important element of accident prevention is the implementation of an occupational safety management system, which provides for constant risk monitoring, regular briefings and training of workers. Additionally, it is worth implementing modern technologies that will help automate safety control, such as sensors for monitoring equipment status and software for risk assessment.

Keywords: port, safety, accident, injury rate, risk, ship, prevention, control systems.

Постановка проблеми. Порти – це грандіозні споруди, які об'єднують море й сушу, вони потрібні для масштабного обміну великими об'ємами товарів за допомогою морських терміналів, які призначені для обробки вантажів (контейнерні, нафтові, пасажирські перевезення і т.п.).

У будь-якій країні порти та термінали є рушійними силами економічного зростання. Порти утворюють робочі місця, притягають інвестиції та здобувають прибуток за рахунок тарифів, податків і зборів. Це природно впливає на конкурентоздатність країни в торгівлі зі світом. Більше 80 % світової торгівлі за обсягом і 70 % за вартістю здійснюється морем [1], що виводить порти та термінали на перше місце у світовій торгівлі. Тобто це економічні центри, які формують вагомий дохід.

За 2019 рік (останній рік перед пандемією і війною) у морських портах України було оброблено 157,72 млн. т вантажів. За підсумками цього року перше місце займають зернові вантажі, перевалка яких склала 54,61 млн. т, на другому місці – руда 37,32 млн. т, третє місце за чорними металами – 15,21 млн. т, на четвертому – олія у обсязі 5,78 млн. т, нафта (п'яте місце) 0,978 млн. т. Перевалка контейнерів сягнула позначки один мільйон TEU [3]. Державне підприємство «Адміністрація морських портів України» складається з апарату управління, філії «Дельта-Лоцман» і 13 філій у морських портах України. Усього чисельність штатних працівників у цьому році склала 7261 осіб. У ДП «АМПУ» було зареєстровано 2 нещасних випадка [3].

Травматизм на робочому місці є однією з найбільших проблем у сфері охорони праці, і морські порти не є винятком. У звіті [4], який був виданий після закінчення досліджень за програмою Міжнародною організацією праці, було зазначено, що кількість нещасних випадків з смертельними наслідками в Україні пояснюється такими основними причинами:

- 1) нищівний рівень знань і вмінь, як працівників так і керівників з питань охорони праці;
- 2) відсутній урядовий контроль за станом безпеки праці робітників та дотриманням законодавства з охорони праці;
- 3) низька якість або відсутність засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) у працівників;
- 4) неспішне введення засобів колективної безпеки (ЗКБ) на виробництвах;
- 5) знос обладнання на виробництвах.

За даними ДП «АМПУ» одним з ризиків для діяльності підприємства є «...високий знос основних фондів, особливо стратегічних об'єктів портової інфраструктури та об'єктів загального користування, в першу чергу причальної інфраструктури, захисних, огорожувальних та інших гідротехнічних споруд, автомобільних та залізничних шляхів у межах морського порту...» [3].

Зрозуміло, що смерть – це найстрашніше, що може відбутися з робітником під час виконання посадових обов'язків, частота таких інцидентів за останні роки зростає, що свідчить про невідповідний стан охорони праці на підприємствах України.

У 2019 році Фонд соціального страхування України [5] надав інформацію по професійним захворюванням:

- хвороби органів дихання – 41,1 %;
- хвороби опорно-рухового апарату – 25,5 %;
- хвороби слуху – 23,0 %;
- вібраційна хвороба – 5,7 %;
- інші – 4,7 %.

За даними цифрової морської платформи RightShip, яка опікується питаннями екології, суспільства та управління (ESG), у 2022 році сталося 2400 інцидентів. Третина з них (813) відбулася в межах портів і терміналів [6].

Усі небезпеки, які загрожують портовим працівникам можливо класифікувати за природою походження

- природні небезпеки: робота на відкритому повітрі, вплив погодних умов (екстремальна температура, сильний вітер і удари блискавки);

- техногенні небезпеки, які викликані технічними, санітарно-гігієнічними, організаційними та психофізіологічними факторами. Технічні фактори небезпеки визначаються рівнем надійності обладнання портового терміналу, також наявністю відповідних захисних загороджень, запобіжних пристроїв, засобів блокування та сигналізації. Найпоширенішими санітарно-гігієнічними факторами є недостатній рівень освітлення, позанормативні рівні шуму і вібрації та параметрів мікроклімату, а також запиленість і загазованість повітря. Організаційні фактори характеризують дієвість і досконалість виробничих зв'язків у порту, а також наскільки вдосконалена система правил, інструкцій, стандартів, норм, які регулюють роботу колективу портовиків. Крім того, наскільки створена атмосфера у колективі, яка не допускає порушення згаданих правил. Виснажлива і важка праця та втома призводять до появи психофізіологічних факторів небезпеки. Неуважність, необережність, а нерідко недосвідченість персоналу теж генерують цю групу небезпек.

- контакт, з психічно неврівноваженими особами відноситься до соціальних небезпек.

У [7] проведено оцінку ризиків у портовому терміналі та наголошено про визначальну роль людського фактору та важливість впровадження ідеології безпеки при керуванні портом. У цьому дослідженні оцінювалась роль культури безпеки та людського фактору в управлінні безпекою при роботі порту.

За результатами досліджень [8] визначено, що дорожньо-транспортні пригоди є найбільшим потенційним ризиком, який становить 41,8 %. Крім того, людський фактор, особливо через необережність при експлуатації транспортних засобів або обладнання, а також пошкодження обладнання були найбільш поширеними причинами нещасних випадків на контейнерному терміналі.

У статті [9] людський фактор наголошується основним фактором у 80-90 % нещасних випадків у портах. До небезпечних людських факторів належать втома, неуважність, стрес, стан здоров'я, не усвідомлення ситуації, помилки, недостатня підготовка та низька культура безпеки. Крім того, тимчасові умови працевлаштування, малий досвід серед працівників і скорочення їх чисельності створюють більше навантаження на працівників і негативно впливають на безпеку порту [10].

За даними [11] людський фактор і рівень комунікації між працівниками відіграють життєво важливу роль для забезпечення безпеки праці в портовій зоні. А ще «надмірна самовпевненість і роз'єднаність», «недостатня увага», «невжиття необхідних запобіжних заходів під час ремонту та технічного обслуговування» відчутно впливають на рівень травматизму у порівнянні з іншими факторами.

Завдання дослідження. Метою цієї роботи є аналіз причин травмування працівників портових терміналів, визначення величини ризику настання нещасного випадку та рекомендація основних заходів для запобігання травмування у майбутньому. Об'єктом дослідження є причини виникнення небезпечних ситуацій при виконанні своїх посадових обов'язків, працівниками порту. Предмет дослідження – безпеки працівників портових терміналів.

Основний матеріал дослідження. Порт – місце високого ризику. Праця вимагає від працівників здійснювати свої обов'язки з важким обладнанням і вдень, і вночі, не звертаючи увагу на погодні умови, які є іноді екстремальними.

Ця робота передбачає плідну і колективну роботу різних підрозділів. Робота в порту часто включає ланцюг різних організацій, підрядників і субпідрядників, кожен з яких може впливати на діяльність один одного. Це, можуть бути, співробітники портових адміністрацій, портові оператори, стивідори, перевізники та екіпаж суден, які взаємодіють у безпосередній близькості один від одного.

Наслідки нещасних випадків у морських портах можуть бути значними як для працівників, так і для підприємств. Матеріальні збитки включають витрати на лікування, компенсації та втрати через зупинку роботи. Психологічні наслідки, такі як стрес, страх перед повторенням інциденту або втрата працездатності, можуть мати довгостроковий вплив на життя постраждалих працівників та їхніх сімей. Крім того, високий рівень травматизму негативно впливає на репутацію підприємства і може призвести до зниження конкурентоспроможності.

Морські порти є одними з найбільш небезпечних робочих місць через високу концентрацію транспорту, важкого обладнання та напруженість праці. Щодня портові працівники стикаються з необхідністю маніпуляцій великогабаритними контейнерами, вантажними кранами, перевантажувачами та іншими спеціалізованими машинами. Робота в порту часто відбувається в складних погодних умовах, що може додатково підвищувати ризик травматизму. До цього додаються фізичне та психологічне навантаження, пов'язане з необхідністю швидкого виконання операцій для забезпечення безперебійного руху вантажів. На території порту може спостерігатися підвищений рівень забруднення через викиди від транспорту, пил від перевантаження вантажів та інші фактори, що може негативно впливати на здоров'я працівників.

Надзвичайно складний характер робіт портової галузі, коли значна кількість працівників виконують роботи під впливом шкідливих, а іноді небезпечних виробничих факторів, передбачає наявність надійних систем охорони праці та безпеки. Ці системи управління охороною праці повинні забезпечувати співпрацю між працівниками різних підрозділів, а також забезпечувати зв'язок між ними – це дозволить отримувати високу продуктивність праці, без загрози для здоров'я і життя.

Сила тяжіння і значна маса вантажів (тільки пусті морські контейнери, з популярними розмірами 20 та 40 футів, мають масу 2220 кг і 3800 кг, відповідно) роблять операції завантаження та розвантаження суден у портах небезпечною роботою. Стивідори практично завжди ризикують, коли застосовуване обладнання не відповідає вимогам безпеки, у підсумку це призводить до механічних травм, які викликані падінням вантажу або ударом контейнером, який під час руху володіє значною кінетичною енергією. Тобто, будь-які дії пов'язані з підйомом можуть бути ризикованими.

Волога, до того ж взимку погіршена утворенням льоду, робить поверхню робочих площадок слизькою і створює усі умови для падіння та спотикання. Захаращення мотузками, тросами та сміттям створюють небезпеку спіткнутися. У нічний час або у тумані ризик отримання травми посилюється через недостатнє освітлення. Найпоширеніші травми, які виникають внаслідок цього можуть призвести до розтягнення і вивихів суглобів або перелому кісток, іноді це супроводжується струсом мозку.

Різні хімічні речовини і промисловий пил, які можуть потрапляти у повітря при завантаженні або розвантаженні безпосередньо загрожують здоров'ю працівників. Популярні для українських портів зерно, руда, чорні метали загрожують працівникам виникненням хронічного захворювання – пневмоконіозу, зокрема, амілоз (викликається борошняним і крохмальним пилом), сидероз (залізо), антракоз (вугільний пил). Потрапляння частинок свинцю, цинку, миш'яку можуть викликати не тільки хронічні, а і гострі отруєння. Наявність пилу у повітрі, як мінімум, призводить до респіраторних розладів, алергічних реакцій або подразнення очей.

Також є загроза небезпечного впливу через зменшення кисню у вантажних трюмах та інших замкнутих просторах, крім того, у повітрі можуть з'явитися токсичні гази (сірководень, чадний газ і вуглекислий газ, пари розчинників). Можливе отруєння після попередньої фумігації, якщо не була проведена вентиляція трюму. Вхід у замкнутий простір (трюм) для виконання робочих дій повинен дозволятися лише тоді, якщо обґрунтовано неможливо зробити це без входу. Необхідно старанно оцінити ризики для життя та здоров'я, перш ніж розпочинати будь-яку діяльність у такій зоні. Поняття «замкнутий простір» може відноситися до будь-якого місця, яке створює небезпечні умови. Імовірність буде тільки зростати, якщо повітря всередині містить легкозаймисті, вибухонебезпечні та шкідливі речовини у вигляді газів або пари. Навіть якщо відсутні небезпечні фактори, замкнуті зони в портах повинні мати належне обладнання для безпеки.

Значна доля ручної праці (піднімання, перенесення, перестановка) можуть призвести до травм опорно-рухового апарата. Однак, ще більша небезпека ручної праці, це втома. Чим швидше накопичується втома, тим скоріше зменшується увага працівника, тим вірогідніше, що він допустить помилку, яка може мати непередбачувані наслідки. Втома може бути викликана багатьма факторами, такими як: важка праця, позмінна робота, недостатній відпочинок. Це завжди призводить до погіршення продуктивності робіт і їх якості, але насамперед до зниження пильності, що посилюється сповільненими рухами та загальмованими реакціями.

Роботодавці несуть відповідальність за те, щоб працівники, які мають ознаки втоми, не брали участь у обробці вантажу.

Ризик травматизму у працівників порту за підсумками 2019 року, для умов України, становить

$$R = n/N = 2/7261 = 2,75 \cdot 10^{-4},$$

де n – кількість нещасних випадків серед працівників портів України, осіб;

N – чисельність штатних працівників ДП «АМПУ», осіб [3].

Це у 275 разів більше ніж це передбачає концепція прийнятого ризику (величина ризику 10^{-6} на рік). Що ще раз підкреслює небезпечність роботи у портах.

Для вирішення цієї проблеми необхідно якнайшвидше впроваджувати новий стандарт ISO 45001:2018 «Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосовування» [12]. Він встановлює мінімальний набір вимог до належної практики безпечного виконання робіт для захисту працівників у всіх країнах світу. Його впровадження забезпечило б організації основу для підвищення рівня професійної безпеки, зниження ризиків на робочих місцях, створення і підтримання безпечних умов праці. Стандарт ISO 45001 передбачає роботу системи управління охороною здоров'я та безпекою праці за циклом «Plan-Do-Check-Act» (Плануй-Роби-Перевірй-Дій), що передбачає постійний процес удосконалення результатів.

Висновки. Людський фактор – головна проблема забезпечення безпечних умов в портах. Рядові робітники й їх керівники потребують обов'язкового навчання безпечним методам роботи. Усі, хто знаходиться у робочій зоні, повинні пройти відповідну підготовку, щоб вони знали, які небезпеки пов'язані з певними завданнями, і як їх уникнути. Кожен працівник повинен знати про ризики роботи з великотоннажними вантажами, небезпеку замкнутих просторів і вплив захащення робочої зони на імовірність спіткнутися, тобто значення догляду за підлогою, щоб на неї не потрапляли забруднення. Розуміння ролі засобів індивідуального захисту при роботі з вантажами, які є джерелом хімічних речовин і промислового пилу змусить вантажників використовувати їх. Обізнаність менеджерів середньої і вищої ланки про небезпеки, пов'язані з втомою, можуть стати запорукою організації більш щадного режиму роботи підлеглих. Додатково варто впроваджувати сучасні технології, що допоможуть автоматизувати контроль за безпекою, механізувати ручні операції. Безпека в портах і портових терміналах – потребує зусиль усіх, це командна робота. Чим більше людей будуть перейматися створенням безпечних умов праці, тим нижче буде ризик травмування. Керівництву порту також слід бути в курсі всіх нормативно-законодавчих актів відносно безпечних методів роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Світовий банк. 2023. Індекс продуктивності контейнерного порту 2022: порівняльна оцінка продуктивності на основі часу перебування судна в порту. CPPI. © Світовий банк. URL: <http://hdl.handle.net/10986/39824> Ліцензія: CC BY 3.0 IGO. (дата звернення 4.01.2025).

2. Морські порти України та Одеської області: січень-грудень 2020 року: Департамент морегосподарського комплексу, транспортної інфраструктури та зв'язку, Одеської обласної державної адміністрації. URL: <https://morhoz.od.gov.ua/morski-porty-ukrayiny-ta-odeskoyi-oblasti-sichen-gruden-2020-roku/> (дата звернення 10.01.2025).
3. Звіт про управління ДП АМПУ за 2019 рік URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/2019-uspa-annual-report-2019/239717564> (дата звернення 10.01.2025).
4. Про стан охорони праці в Україні [Електронний ресурс] // Державна служба України з питань праці. 2020. Режим доступу до ресурсу: URL: <https://dsp.gov.ua/pro-stan-okhorony-pratsi-v-ukraini/> (дата звернення 11.01.2025). <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/96802>.
5. Шулер М. Нові дані розкривають ризик морських інцидентів у портах і терміналах. URL: <https://gcaptain.com/new-data-reveals-risk-of-maritime-incidents-in-ports-and-terminals/> (дата звернення 12.01.2025).
6. Корріган С., Кей А., Райан М., Бразил Б., Уорд М.Е. (2020) Людський фактор і культура безпеки: виклики та можливості для портового середовища. Наука про безпеку. том. 125. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.02.030>. (дата звернення 16.01.2025).
7. Будіянто М.А. та Фернанда Х. (2020). Оцінка ризику нещасних випадків на виробництві в контейнерних терміналах за допомогою методу аналізу дерева відмов. Journal of Marine Science and Engineering, 8(6), 466. URL: <https://doi.org/10.3390/jmse8060466>. (дата звернення 20.01.2025).
8. Tseng PH., Pilcher N. (2017) Підтримка та дослідження безпеки порту: практичне дослідження порту Гаосюн. євро трансп. рез. Rev. 9, 34 URL: <https://doi.org/10.1007/s12544-017-0250-z> (дата звернення 21.01.2025).
9. Fabiano B, Currò F, Reverberi AP, Pastorino R (2010) Безпека порту та контейнерна революція: статистичне дослідження людського фактору та нещасних випадків на виробництві протягом тривалого періоду. Наука про безпеку. 48(8):980-990. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753509001635?via%3Dihub> (дата звернення 21.01.2025).
10. Моллаоглу М., Бучак У., Демірель Х. (2019) Кількісний аналіз факторів, що можуть спричинити нещасні випадки на виробництві в портах ЖУРНАЛ ЕТА MARITIME SCIENCE, том 7, № 4, стор. 294-303 URL: https://avesis-kocaeli-edu-tr.translate.google/yayin/167b6cf8-a980-42be-a46c-206cb6888f81/a-quantitative-analysis-of-the-factors-that-may-cause-occupational-accidents-at-ports?_x_tr_sl=tr&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc (дата звернення 23.01.2025).
11. ISO 45001; Системи управління охороною праці. Міжнародна організація зі стандартизації: Женева, Швейцарія, 2018. URL: <https://www.iso.org/standard/63787.html> (дата звернення 10.01.2025).

REFERENCES

1. World Bank. 2023. The Container Port Performance Index 2022: A Comparable Assessment of Performance Based on Vessel Time in Port. CPPI. © World Bank. URL: <http://hdl.handle.net/10986/39824> License: CC BY 3.0 IGO. (data zvernennya 4.01.2025).
2. Mors'ki porty Ukrainy ta Odes'koyi oblasti: sichen'-hruden' 2020 roku: Departament morehospodars'koho kompleksu, transportnoyi infrastruktury ta zv'yazku Odes'koyi oblasnoyi derzhavnoyi administratsiyi. URL: <https://morhoz.od.gov.ua/morski-porty-ukrayiny-ta-odeskoyi-oblasti-sichen-gruden-2020-roku/> (data zvernennya 10.01.2025).
3. Zvit pro upravlinnya DP AMPU za 2019 rik URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/2019-uspa-annual-report-2019/239717564> (data zvernennya 10.01.2025).
4. Pro stan okhorony pratsi v Ukraini [Elektronnyy resurs] // Derzhavna sluzhba Ukrainy z pytan' pratsi. 2020. Rezhym dostupu do resursu: URL: <https://dsp.gov.ua/pro-stan-okhorony-pratsi-v-ukraini/> (data zvernennya 11.01.2025). <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/968023>.
5. Schuler M. New Data Reveals Risk of Maritime Incidents in Ports and Terminals. URL: <https://gcaptain.com/new-data-reveals-risk-of-maritime-incidents-in-ports-and-terminals/> (data zvernennya 12.01.2025).
6. Corrigan S., Kay A., Ryan M., Brazil B., Ward M.E. (2020) Human factors & safety culture: Challenges & opportunities for the port environment. Safety Science. Vol. 125. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.02.030>. (data zvernennya 16.01.2025).
7. Budiyanto, M. A., & Fernanda, H. (2020). Risk Assessment of Work Accident in Container Terminals Using the Fault Tree Analysis Method. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(6), 466. URL: <https://doi.org/10.3390/jmse8060466>. URL: <https://doi.org/10.3390/jmse8060466>. (data zvernennya 20.01.2025).
8. Tseng PH., Pilcher N. (2017) Maintaining and researching port safety: a case study of the port of Kaohsiung. *Eur. Transp. Res. Rev.* 9, 34 URL: <https://doi.org/10.1007/s12544-017-0250-z> (data zvernennya 21.01.2025).
9. Fabiano B, Currò F, Reverberi AP, Pastorino R (2010) Port safety and the container revolution: a statistical study on human factor and occupational accidents over the long period. Safety Science. 48(8):980–990. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753509001635?via%3Dihub> (data zvernennya 21.01.2025).
10. Mollaohlu M., Buchak U., Demirel' KH. (2019) Kil'kisnyy analiz faktoriv, shcho mozhut' sprychynyty neshchasni vypadky na vyrobnytstvi v portakh ZHURNAL ETA MARITIME SCIENCE, tom 7, № 4, stor. 294-303 URL: https://avesis-kocaeli-edu-tr.translate.google/yayin/167b6cf8-a980-42be-a46c-206cb6888f81/a-quantitative-analysis-of-the-factors-that-may-cause-occupational-accidents-at-ports?x_tr_sl=tr&x_tr_tl=ru&x_tr_hl=ru&x_tr_pto=sc (data zvernennya 23.01.2025).

11. ISO 45001; Occupational Health and Safety Management Systems. International Organization for Standardization: Geneva, Switzerland, 2018. URL: <https://www.iso.org/standard/63787.html> (data zvernennya 10.01.2025).

Стаття надійшла до редакції 03.02.2025

Посилання на статтю: Перетяка С.М., Палагута В.М., Іванова Р.Ю., Безбах І.В. Причини травматизму працівників у морських портах // *Вісник Одеського національного морського університету*: Зб. наук. праць, 2025. № 2 (76). С. 97-106. DOI 10.47049/2226-1893-2025-2-97-106.

Article received 03.0.2025

Reference a journal artic: Peretiaka S.M., Palaguta V.M., Ivanova R.Y., Bezbakh I.V. Causes of injuries to employees in sea ports // *Herald of the Odesa National Maritime University*: Coll. scient. works, 2025. № 2 (76). P. 97-106. DOI 10.47049/2226-1893-2025-2-97-106.