

УДК 005.642.5:331.443

DOI 10.15673/swonaft.v2i86.2481

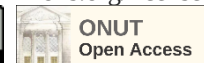
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОБЛАДНАННЯ НА РІВЕНЬ ТРАВМАТИЗМУ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Перетяка С.М. канд. техн. наук, доцент, Палагута В.М. канд. техн. наук, доцент,
Котенко О.В. старший викладач, Васильченко О.Є. асистент
Одеський національний морський університет

Copyring © 2022 by author and the journal «Scientific Works»

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Анотація. В роботі проаналізовано статистику і причини нещасних випадків на підприємствах України. Визначено, які недоліки обладнання викликають професійні захворювання. Сформульовані напрями удосконалення обладнання, які потрібно враховувати при розробці і модернізації обладнання.

Встановлено, що головними причинами нещасних випадків на вітчизняних виробництвах є організаційні. Усунення цих причин не потребує проведення «промислової революції» та значних фінансових витрат. Достатньо розуміння роботодавцем і керівниками підрозділів, що не створення безпечних і комфортних умов для працівників призведе до неочікуваних збитків. Тому потрібна мотивація для керуючої ланки сумлінно дотримуватися існуючого законодавства з охорони праці. Найбільш «болючими» причинами для українських реалій є ігнорування інструкцій з безпеки праці, неналежне здійснення посадових обов'язків, невідповідність знань і вмінь працівників та керівників посадам, які вони займають.

Вчасні і ретельні інструктажі, навчання безпечним методам роботи (які не потребують фінансових витрат) дають можливість підвищити рівень знань працівників. Це дозволить знизити ймовірність травматизму на виробництві, а також забезпечить впевненість співробітників у своїх діях, що відобразиться на продуктивності їх праці. Працівник, який задоволений умовами праці завжди зацікавлений у конкурентоздатності підприємства. На підприємствах, де створені безпечні та комфортні умови праці відсутня плінність кадрів. Зменшення контролю зі сторони держави призвело до того, що обов'язкові вимоги вітчизняного законодавства з охорони праці не виконуються роботодавцями.

Після пандемії і війни вітчизняні підприємства відчують справжній «голод» на працівників в результаті демографічної ситуації та трудової міграції. Роботодавці, які не зрозуміють, що заходи з охорони праці є необхідністю – будуть нести втрати, які безпосередньо вплинуть на їх прибутки. Дисципліна «Охорона праці» поступово зникає з навчальних планів бакалаврів, що неминує ще більше погіршити ситуацію з умовами праці на українських підприємствах у майбутньому.

Ключові слова: обладнання, модернізація, охорона праці, нещасний випадок, економічна ефективність, безпечні умови праці.

STUDY OF THE INFLUENCE OF EQUIPMENT ON THE LEVEL OF INJURIES AND OCCUPATIONAL DISEASES

Peretiaka S.M. Ph.D., Associate professor, Palahuta V. M. Ph.D., Associate professor, Kotenko O.V.
senior lecturer, Vasylchenko O.E. assistant
Odessa National Maritime University

Annotation. The work analyzes the statistics and causes of accidents at Ukrainian enterprises. It has been determined which equipment deficiencies cause occupational diseases. Directions for equipment improvement are formulated, which must be taken into account when developing and upgrading equipment.

It has been established that the main causes of accidents at domestic factories are organizational. Eliminating these causes does not require an "industrial revolution" and significant financial costs. It is sufficient for the employer and department heads to understand that failure to create safe and comfortable

conditions for employees will lead to unexpected losses. Therefore, motivation is needed for the management to faithfully comply with the existing legislation on labor protection. The most "painful" reasons for Ukrainian realities are the ignoring of instructions on labor safety, improper performance of job duties, mismatch of knowledge and skills of employees and managers to the positions they hold.

Timely and thorough briefings, training in safe work methods (which do not require financial costs) provide an opportunity to increase the level of knowledge of employees. This will reduce the likelihood of injuries at work, as well as ensure employees' confidence in their actions, which will be reflected in their productivity. An employee who is satisfied with working conditions is always interested in the competitiveness of the enterprise. At enterprises where safe and comfortable working conditions are created, there is no staff turnover. The reduction of control by the state has led to the fact that the mandatory requirements of domestic legislation on labor protection are not fulfilled by employers.

After the pandemic and the war, domestic enterprises will experience a real "hunger" for workers as a result of the demographic situation and labor migration. Employers who do not understand that occupational health and safety measures are a necessity will suffer losses that will directly affect their profits. The discipline "Labor protection" is gradually disappearing from the curricula of bachelors, which will inevitably further worsen the situation with working conditions at Ukrainian enterprises in the future.

Key words: equipment, modernization, labor protection, accident, economic efficiency, safe working conditions.

Постановка проблеми.

Міжнародна організація праці (МОП) визначила, що в середньому в Україні на 100 тис. працівників за рік приходить 11 нещасних випадків зі смертельними наслідками, у світі цей показник значно менший і становить 6 загиблих [1]. Відповідно до статистики, наданою Державною службою України з питань праці [2], спостерігається позитивна тенденція до зменшення травматизму на виробництві. Так, загальний травматизм у 2019 році (останній рік перед пандемією та війною) зменшився у порівнянні з 1992 роком у 32 рази (табл. 1).

Таблиця 1 – Кількість осіб, травмованих на виробництві, у тому числі зі смертельним наслідком

Роки	1992	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Кількість травмованих (осіб)	124971	80450	34288	20817	11698	4260	4428	4313	4126	3876
У тому числі зі смертельним наслідком	2619	2195	1325	1088	644	375	400	366	409	422

Однак, якщо розглянути кількість нещасних випадків зі смертельним наслідком, то можемо побачити тенденцію до збільшення в останні роки (рис. 1).

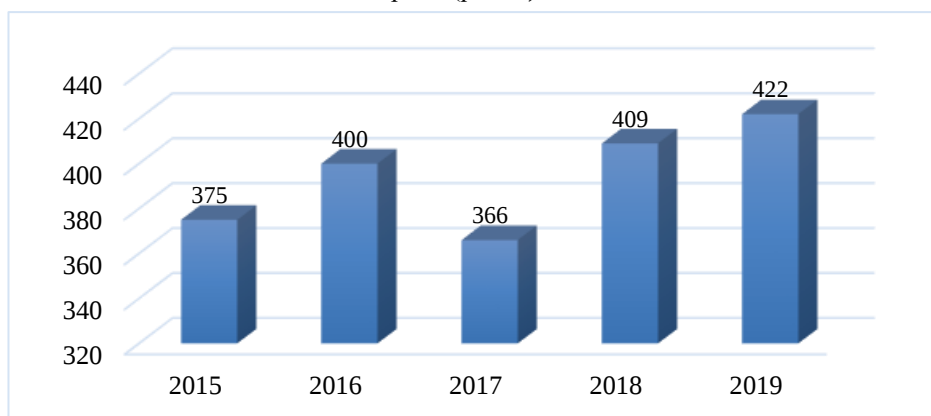


Рис. 1 – Кількість осіб, які травмовані на виробництві зі смертельним наслідком

За інформацією спеціалістів [3], які за програмою МОП виконували дослідження в Україні чимала кількість нещасних випадків з летальними наслідками пояснюється п'ятьма основними причинами:

- 1) низький рівень знань, як робітників так і роботодавців з питань охорони праці;
- 2) немає державного контролю за безпекою праці робітників та реалізацією законодавства з охорони праці;
- 3) недостатнім забезпеченням працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ);
- 4) повільним впровадженням засобів та приладів колективної безпеки на підприємствах;
- 5) спрацьованістю (у деяких галузях до 80%) засобів виробництва.

Очевидно, що смерть – це найгірше та найстрашніше, що може трапитися з працівником у ході його виробничої діяльності, однак кількість таких випадків протягом останніх років збільшується, що говорить про неналежний стан охорони праці на підприємствах України.

Розробка нового обладнання передбачає його удосконалення у порівнянні з існуючим. Найчастіше за мету ставиться підвищення продуктивності або енергоефективності, зменшення розмірів або ваги, збільшення надійності або терміну експлуатації. Пропонується в першу чергу розглядати нове обладнання з точки зору його безпечності для персоналу. Відомо, що на вітчизняних підприємствах безліч обладнання, яке застаріле або зношене [4,5]. Вплив цього обладнання на здоров'я працівників суттєвий. За даними Фонду соціального страхування України [3] професійні захворювання розподіляються наступним чином (рис. 2):

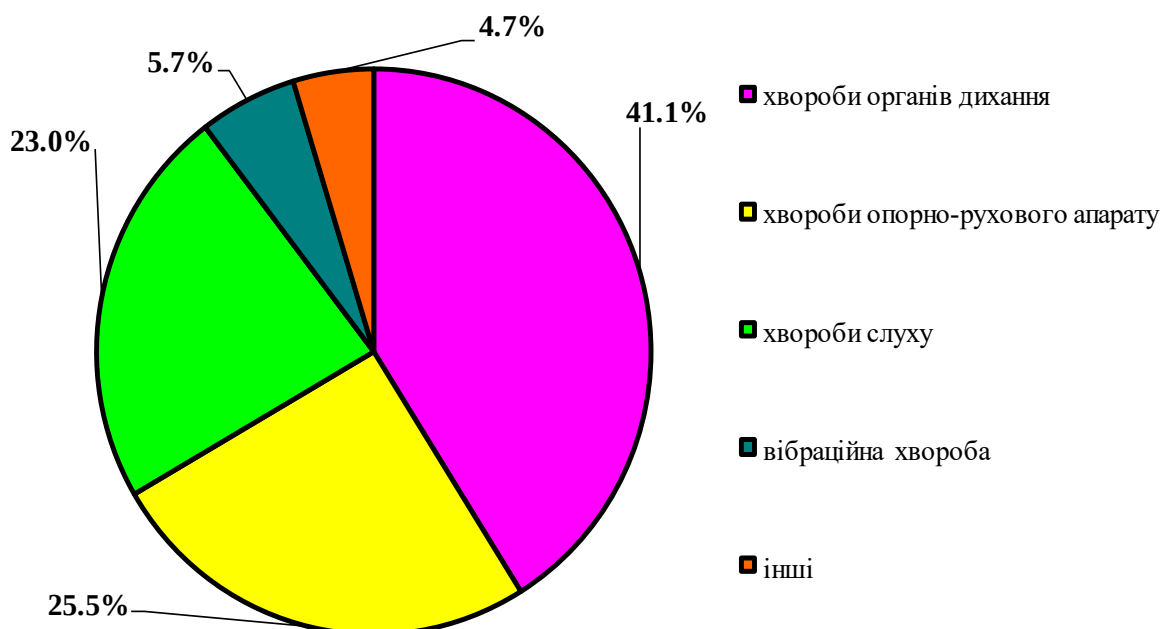


Рис. 2 – Розподіл професійних захворювань в Україні

Про що може свідчити, що лідируючу позицію займають хвороби органів дихання [6]. Відомо, що ці хвороби безпосередньо пов'язані з наявністю шкідливих речовин (пил, хімічні речовини) у робочій зоні. Тобто працівник дихає запиленим або насиченим хімічними речовинами повітрям. Забруднення повітря пилом при роботі обладнання може відбуватися, як при здійсненні окремих технологічних операцій (завантаження сировини, вивантаження відходів або готової продукції), так і протягом усього циклу роботи обладнання. До цього типу обладнання в харчовій промисловості відносяться дробарки, сушарки, пакувальне та зерноочисне обладнання. Тому при розробці подібних машин необхідно в першу чергу приділяти увагу на наявність системи аспірації, герметичності корпусу, обов'язково передбачати системи пиловидалення.

Хвороби опорно-рухового апарату (артрити, спондиліоз, радикулопатія, остеохондроз) безпосередньо виникають від фізичного перенапруження і перевантаження організму людини [7]. Вимушена (незручна) позиція робітника, статичне навантаження, значні переміщення у процесі здійснення технологічних операцій або підняття вантажів протягом тривалого часу все це чинники, які будуть сприяти розвитку цієї групи захворювань.

Тобто врахування вимог ергономіки, впровадження механізації важких робіт (найчастіше операції завантаження і розвантаження) є тим напрямом, який треба враховувати при проектуванні обладнання.

Хвороби слуху на виробництві проявляються поступовим зниженням слуху, що в результаті може призвести до туговухості, а іноді і глухоти. Головною причиною їх є підвищений рівень шуму у виробничому приміщенні. Джерелами ненормованого рівня шуму найчастіше є обладнання, де робочі органи рухаються зворотно-поступально або обертаються. Це центрифуги, сепаратори, вентилятори, компресори, транспортери, обладнання для дроблення та сортування. Поштовхом до збільшення рівня шуму, який генерує устаткування стає дисбаланс частин, що обертаються, значні припуски при виготовленні деталей, порушення режимів експлуатації (перевантаження обладнання), невчасне проведення технічних оглядів та обслуговування.

Вібраційна хвороба викликається у результаті дії локальної або загальної вібрації. Усунення вібрації повинно передбачатися ще на рівні проектування устаткування: досконалі кінематичні схеми, відповідна точність виготовлення деталей, уникнення резонансу. Застосування віброгасіння, вібропоглинання та віброізоляції дозволить ще більше знизити рівень вібрації.

Мета та об'єкт дослідження. Метою роботи є обґрунтування системного підвищення рівня безпеки праці на підприємствах України за рахунок удосконалення обладнання та створення мотивації для роботодавців збільшити витрати пов'язані зі створенням безпечних умов праці.

Об'єктом дослідження є стан існуючого обладнання і його вплив на безпечність праці на підприємствах України.

Предмет дослідження – обґрунтування потенційного прибутку від покращення умов праці.

Основний матеріал дослідження. Розмір втрат від виробничого травматизму та професійних захворювань в Україні, в середньому за рік становить не менше 5,2 млрд. грн. [8].

Головними причинами страхових нещасних випадків за даними [3] є:

- *організаційні* – 66,8 %, а саме:
 - ігнорування інструкцій з безпеки праці;
 - неналежне здійснення посадових обов'язків;
 - невідповідність знань і вмінь працівників та керівників посадам, які вони займають;
 - незадовільне забезпечення робітників ЗІЗ або ЗІЗ вкрай низької якості;
- *психофізіологічні* – 18,4 %:
 - особиста необережність потерпілого;
 - протиправні дії інших осіб;
 - незадовільні фізичні дані або стан здоров'я працівників;
- *технічні* – 11,9 %
 - незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, інженерних комунікацій, території;
 - незадовільний технічний стан засобів виробництва;
 - недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки;
 - конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва;
- *інші причини* – 2,9 %.

Таким чином, незважаючи на зношеність основних фондів та застаріле обладнання на українських підприємствах, доля технічних причин (11,9 %) у статистиці виробничих травм набагато менше ніж можна було очікувати. Зрозуміло що усунення технічних причин вимагає фінансових впливів в модернізацію або придбання нового устаткування і потребують розуміння у власника (роботодавця) у необхідності цього.

З аналізу причин нещасних випадків випливає, що організаційні причини є головними. З організаційних причин лише забезпечення ЗІЗ потребує певних коштів. Усі інші організаційні причини з одного боку пов'язані зі зменшенням контролю зі сторони урядових наглядових органів, що призводить до безкарності роботодавців, а з другого – не розуміння власників підприємств, що вкладання грошей в сферу охорони праці економічно доцільно і може давати прибуток. Вітчизняні роботодавці розглядають заходи по охороні праці як тягар, який лише потребує незрозумілих витрат, які ніколи не окупляться.

До організаційних заходів можна віднести обов'язковий вчасний інструктаж, який не потребує фінансових витрат. Як відомо, часто на підприємствах лише поверхнево та формально попереджують про всі можливі небезпеки виробничого процесу та перебування на підприємстві.

Повна обізнаність працівників дозволить максимально знизити ймовірність травматизму на виробництві, а також забезпечить їх впевненість у своїх діях, що, звичайно, відобразиться на продуктивності їх праці. Дуже важливо не нехтувати регулярними перевірками та повторними інструктажами щодо знань з охорони праці, оскільки в умовах стресу, коли нещасний випадок стався або

може статися, людина у процесі своєї діяльності або бездіяльності може не згадати усіх наданих їй інструкцій, що може призвести до тяжких наслідків або ушкоджень її здоров'я або здоров'я інших працівників.

У розвинутих країнах світу роботодавці вже давно збагнули, що краще давати гроші на заходи охорони праці ніж постійно витрачати (втрачати) фінанси на усунення наслідків нещасних випадків: фінансування роботи комісії по розслідуванню травмування, виплати додаткових компенсацій постраждалим, штрафні санкції і т. п. За інформацією [9-13] прибуток компанії можливо збільшити на 20 % інвестуючи у покращення умов праці. Очікувана економія підприємства від поліпшення безпеки праці:

- економія від зниження професійної захворюваності;
- економія від зменшення випадків травматизму;
- економія від зниження плинності працівників;
- економія від зменшення витрат на компенсацію за роботу в шкідливих умовах.

Вкладаючи гроші у покращення умов праці (комфортні параметри мікроклімату [12], нормована чистота повітря [13], відповідні рівні освітлення, шуму і вібрації та т. п.) можливе отримати прибуток від зростання продуктивності праці за рахунок збільшення людино-днів, які з'являться при зменшенні рівня захворюваності і кількості виробничих травм.

У результаті незадоволення умовами праці, станом безпеки на підприємстві та заробітною платою працівники починаються звільнятися. Плинність кадрів є тяжкою проблемою для підприємства, які створюють додаткову вартість. З причини «важкі і несприятливі умови» звільняються в промисловості до 20% усіх вивільнених, а в будівництві – понад 25% працівників [14]. Негативні наслідки плинності кадрів [15]:

- зниження прибутків у результаті погіршення продуктивності у працівників, які бажають звільнитися;
- робочі місця, які простоюють через звільнення працівника не приносять прибутків;
- зниження продуктивності праці у нових працівників під час навчання та стажування;
- оплата за навчання працівників, прийнятих на місце звільнених;
- зменшення рівня випуску продукції в період адаптації на робочому місці;
- втрати, які несе роботодавець на здійснення заходів при наборі нових працівників (утримання співробітників відділу кадрів, у разі потреби проведення професійного добору).

Найчастіше плинність кадрів пов'язана з низькою заробітною платою та незадовільними умовами праці. Витрати грошей роботодавцем на «підкування» про працівників дає можливість зупинити цей негативний процес. Тобто дотримання існуючих санітарних норм та законодавчих актів з охорони праці дозволяє отримати прибуток у вигляді відсутності фінансових втрат перелічених вище.

Крім того, нещасні випадки, які трапляються на виробництві деморалізуючі діють на працівників і підштовхують їх до зміни місця роботи. Високий ступінь ризику в будь-якій установі для здоров'я та життя людей, які там працюють негативно впливає на їх продуктивність та якість роботи. Це безпосередньо вплине на конкурентоздатність підприємства, а у результаті на прибутки роботодавця.

Висновки. За результатами досліджень можливо зробити наступні висновки:

1. Зношеність обладнання на українських підприємствах не призводить до катастрофічних темпів зростання виробничого травматизму.
2. Експлуатація застарілого обладнання найчастіше стає причиною розвитку професійних захворювань.
3. При проектуванні обладнання в першу чергу необхідно приділити увагу його безпечності, щоб воно не стало джерелом негативного впливу на здоров'я працівників.
4. Зменшення контролю зі сторони урядових наглядових органів призвело до того, що обов'язкові вимоги вітчизняного законодавства не виконуються роботодавцями. Об'ява мораторію на перевірки з боку державних органів створює хибну уяву у власників, у особистій безкарності. Завжди існує імовірність, що вони не понесуть адміністративну або кримінальну відповідальність за порушення актів з охорони, однак економічні збитки їм забезпечені.
5. Незабаром вітчизняні підприємства відчують справжній «голод» на працівників в результаті демографічної ситуації та трудової міграції. Кваліфікований фахівець не піде на роботу туди, де є загроза його здоров'ю та життю.
6. Поки роботодавці не зрозуміють, що турбота про працівників у вигляді створенні комфортних умов праці, тобто виконання норм охорони праці є необхідністю – вони будуть нести втрати, які безпосередньо впливають на їх прибутки.

7. Вживання санкцій за не сумлінне ставлення власників щодо безпечності умов праці з одночасним збільшенням розміру штрафів за адміністративні порушення в галузі охорони праці можуть покращити ситуацію.

8. Втрата статусу обов'язкової дисципліни «Охороною праці» призвело до того, що цей курс поступово зникає з навчальних планів бакалаврів, що неминуче ще більше погіршить стан з умовами праці на українських підприємствах у майбутньому. Ситуація, коли працівники не навчені безпечним прийомом праці, а їх керівники не можуть їх обучити, із-за відсутності знань буде траплятися все частіше.

Об'єм виділених коштів на заходи з охорони праці кожне підприємство обирає самостійно в межах діючого законодавства. Звичайно, підприємство намагається максимізувати свої прибутки і тому фінансує цю статтю витрат на мінімальному рівні. Однак, врахувавши, усі вищенаведені факти, можна дійти висновку, що дотримання усіх необхідних вимог та забезпечення максимально безпечного процесу виробництва у результаті надає більший економічний ефект, аніж економія на витратах на ці заходи. Кожному підприємству слід враховувати усі можливі негативні наслідки та втрати від недотримання вимог з охорони праці, а також можливі прибутки від створення безпечних та комфортних умов праці, адже у погоні за великими прибутками можна втратити набагато більше.

References:

1. <https://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/lang--en/index.htm>.
2. Pro stan okhorony pratsi v Ukraini [Elektronnyy resurs] // Derzhavna sluzhba Ukrainy z pytan' pratsi. (2020). Rezhym dostupu do resursu: <https://dsp.gov.ua/pro-stan-okhorony-pratsi-v-ukraini/>.
3. <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/968023>.
4. Popovychenko, I.V., Spiridonova, K.O., & Zahustina, A.Ye. (2019). Osnovni napryamy pidvyshchennya efektyvnosti vykorystannya osnovnykh fondiv v suchasnykh umovakh hospodaryuvannya. Ekonomichnyy prostir, (145), 149-159. <https://doi.org/10.30838/P.ES.2224.280519.149.500>
5. Mykhaylenko, O.V., Borodiy, D.A. (2019) Analiz stanu osnovnykh zasobiv pidpryyemstv kharchovoyi promyslovosti. Bukhhalters'kyi oblik, analiz ta audyt, 32, 403-407
6. A. I. Seval'nyev, L., Sharavara, P. (2019) Shkidlyvi umovy pratsi yak faktor ryzyku rozvytku vyrobnycho zumovlenoyi zakhvoryuvanosti u pratsivnykiv dopomizhnykh profesiy. Zaporiz'kyi medychny zhurnal. T. 21, 2(113), 246–252
7. Ipatov, A.V., Moroz, O.M., Hondulenko N.O. (2019). Osnovni pokaznyky invalidnosti ta diyal'nosti medyko-sotsial'nykh ekspertnykh komisiy Ukrainy za 2018: analitychno-informatsiynyy dovidnyk. Dnipro: Aktsent, 180.
8. Tairova, T.M. (2019). Pidvyshchennya efektyvnosti funktsionuvannya systemy «okhorona pratsi». Problemy okhorony pratsi v Ukraini, 35(1), 3–8
9. <https://zolochiv.net/suchasnyy-stan-okhorony-pratsi-v-ukraini-ta-za-kordonom/>
10. Parvinen, L.A., Windischhofer, R., Gustafsson, M. (2010). Competitive advantage through value-based health care: The case of Metso Corporation. European Management Journal, 28(3), 195–207. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2009.12.001>
11. Ahonen, G., Parvinen, L., Vainio, H., Husman, K., Ylikoski, M., Parvinen, A., Liira, J., Puputti, I., Parry, S. (2011). Arvopohjainen työkyvyn hallinta tehostaa työterveyshuoltoa–Kahden yrityksen tapauskuvaus. Suomen Lääkärilehti, 66(11), 921–926.
12. Peretiaka, S.M. (2020). Zabezpechennya norm mikroklimatu u navchal'nykh zakladakh // Aharnyy visnyk Prychornomor'ya. Odesa, 96, 178 – 189. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2020.96.22>
13. Peretiaka, S.M. (2020). Doslidzhennya dynamiky akumuluyuvannya vuhlekysloho hazu v prymyshchennyakh // Naukovi pratsi ONAKhT. Odesa, 84 (1), 57 – 63.
14. Basanets', A., Lub'yanova, I., Timoshyna, D. (2011). Profzakhvoryuvanist' – aktual'na problema suchasnosti. Okhorona pratsi, 2, 42-45.
15. Shyshkin, V.O., Lozova, N.V. (2009). Problema plynnosti kadriv na pidpryyemstvi ta shlyakhy yiyi vyryshennya. Investytsiyi: praktyka ta dosvid, 12, 47–48.

Cite as

Перетяка С.М., Палагута В.М., Котенко О.В., Васильченко О.С. Дослідження ВПЛИВУ обладнання на рівень травматизму та професійних захворювань//Наукові праці / Одеський національний технологічний університет. Одеса, 2022. Випуск 86, Том 2. С. 22– 27.

Отримано в редакцію 24.08.2022

Прийнято до друку 20.11.2022

Received 24.08.2022

Approved 20.11.2022