

УДК 331.45

DOI <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.4.14>

АНАЛІЗ ПРИЧИН ТРАВМАТИЗМУ У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ

Челябієва В. М. – кандидат технічних наук,
доцент кафедри харчових технологій
Національного університету «Чернігівська політехніка»
ORCID ID: 0000-0001-5364-4633
Researcher ID: F-7305-2014
Scopus-Author ID: 6505851894

Костенко І. А. – кандидат технічних наук,
доцент кафедри харчових технологій
Національного університету «Чернігівська політехніка»
ORCID ID: 0000-0003-1195-5163
Researcher ID: H-1426-2016
Scopus-Author ID: 57196185319

Ризик нещасних випадків виробничого характеру постійно присутній у професійній діяльності людини у будь-якій економічній галузі. В Україні високий рівень виробничого травматизму і цей факт повинна викликати стурбованість суспільства. Проаналізовано стан виробничого травматизму на підприємствах харчової промисловості. Згідно результатів аналізу протягом 2010-2019 років кількість нещасних випадків на підприємствах харчової галузі зменшалась у 2 рази порівняно з 2000-2009 роками. Однак у 2020 році харчова промисловість увійшла у десятку найбільш травмо небезпечних галузей економічної діяльності. Найбільш вразливою є група робітників, які обслуговують устаткування з виробництва харчових та подібних продуктів, а також водії автотранспорту, вантажники. Найчастіше нещасні випадки на харчових підприємствах відбуваються через наступні події: необережне поводження з предметами та деталями, що рухаються, обертаються; події на транспорті; падіння потерпілого. Проведений аналіз виробничого травматизму за областями України показує, що як і протягом 2000–2019 років, сьогодні більше 50% нещасних випадків відбувається через організаційні причини. Основними причинами травмування залишаються невиконання інструкцій з охорони праці; порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, машин, механізмів, невиконання службових обов'язків. Удосконалення і впровадження на підприємствах харчової галузі сучасного технологічного обладнання сприяє зменшенню травмувань через технічні причини. У статті пропонується керівникам структурних підрозділів, спеціалістам з охорони праці при розробці стратегій попередження нещасних випадків та стратегій управління враховувати не тільки безпосередні фактори, які впливають на рівень травматизму, а й опосередковані – структура роботи, місце роботи, робочий час, професійна спеціалізація.

Ключові слова: харчова промисловість, нещасний випадок, причини травматизму.

Cheliabiieva V. M., Kostenko I. A. Analysis of the causes of injuries in the food industry

The risk of industrial accidents is constantly present in a person's professional activity in any sphere of economic activity. Ukraine has a high level of industrial injuries, and this fact should cause public concern. The state of industrial injuries at food industry enterprises is analyzed. According to the results of the analysis, during 2010–2019, the number of accidents at food industry enterprises decreased by 2 times compared to 2000–2009. However, in 2020, the food industry was included in the ten most traumatizing branches of economic activity. The most vulnerable group of workers servicing equipment for the production of food and similar products, as well as motor vehicle drivers and loaders. Most often, accidents at food enterprises occur due to the following events: careless handling of objects and parts that move and rotate; events on transport; fall of the victim. The analysis of industrial injuries by regions of Ukraine shows that, as in 2000–2019, today more than 50% of accidents occur due to organizational reasons. The main causes of injury remain non-compliance with labor protection instructions; violation

of safety requirements during the operation of equipment, machines, mechanisms. non-performance of official duties. The improvement and implementation of modern technological equipment at food industry enterprises contributes to the reduction of injuries due to technical reasons. The article suggests that when developing accident prevention strategies and management strategies, heads of structural divisions, occupational health and safety specialists should take into account not only direct factors (age, seniority), but also indirect factors, for example, work structure, place of work, working hours, professional specialization. The proposed approach will help reduce the number of injuries for organizational and psychophysiological reasons.

Key words: food industry, accident, causes of injury.

Вступ. В Україні розроблена ґрунтовна законодавча і нормативно-правова база в галузі охорони праці. Закон «Про охорону праці» – один з перших законів прийнятий на початку незалежності України. Однак ризик нещасних випадків виробничого характеру постійно присутній у професійній діяльності людини у будь-якій сфері економіки. Найбільш небезпечною в плані виробничого травматизму завжди була видобувна промисловість і розробка кар’єрів, а під час пандемії COVID-19 місце найбільш небезпечної галузі посіла охорона здоров’я. Протягом 2020 року у цій сфері зафіксовано 3238 випадків виробничого травматизму [1], а у видобувній промисловості у 2020 році зареєстровано 639 випадків травматизму. Харчова промисловість входить у десятку найнебезпечніших галузей економічної діяльності. У 2020 році десятка найнебезпечніших галузей виглядала наступним чином:

- охорона здоров’я – 3238 нещасних випадків, з них 68 – смертельні;
- видобувна промисловість – 639 випадків, 30 – смертельні;
- транспорт та логістика – 395 випадків, 51 – смертельні;
- оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспорту – 254 випадків, 30 – смертельні;
- сільське, лісове та рибне господарство – 243 випадків, 45 – смертельні;
- металургійна промисловість – 210 та 19 відповідно;
- будівництво – 189, з яких 44 смертельні;
- держуправління, оборона та обов’язкове страхування – 175, з яких 7 смертельні;
- харчова промисловість – 153, з яких 10 смертельні;
- електроенергетика, газо-, тепло- та повітропостачання – 150, з яких 19 смертельні.

Постановка проблеми. Ризик виробничого травматизму в Україні більше за $1 \cdot 10^{-4}$, що є на два порядки вищим ніж прийнятий пороговий у всьому світі. Така цифра не є прийнятною, вона вказує [2] на високий рівень травматизму і повинна викликати стурбованість суспільства, адже сучасний рівень розвитку техніки та технологій здатний забезпечити досягнення прийнятного ризику у виробничій сфері.

Мета дослідження. На основі аналізу даних Державної служби України з питань праці, Фонду соціального страхування України дослідити рівень виробничого травматизму у харчовій галузі за останні роки, основні причини нещасних випадків виробничого характеру, проаналізувати динаміку причин нещасних випадків у харчовій галузі на протязі 2000–2020 років.

Аналіз основних досліджень і публікацій. У період 2000–2010 років аналітики констатували високий рівень виробничого травматизму у харчовій галузі [3]. Основними причинами травматизму (більше 50% випадків) у цей період були порушення вимог безпеки під час експлуатації устаткування, машин, механізмів тощо, порушення трудової і виробничої дисципліни, порушення правил дорожнього

руху, тобто організаційні причини. Близько 14 % нещасних випадків виникали внаслідок конструктивних недоліків, недосконалості, недостатньої надійності засобів виробництва, недосконалості, невідповідності вимогам безпеки технологічного процесу, незадовільного технічного стану виробничих об'єктів, будинків, споруд, території, засобів виробництва та транспортних засобів.

У період з 2010 р. по 2019 р. травми отримали близько 4 500 працівників [4], у попереднє десятиріччя, а саме протягом 2000-2009 років було зафіксовано близько 8000 нещасних випадків у харчовій галузі. Тобто спостерігаємо майже удвічі зниження рівня виробничого травматизму на підприємствах харчової промисловості в Україні.

Якщо аналізувати основні причини травматизму протягом 2010–2019 років, то бачимо, що організаційні фактори призводять до 80% виробничих травм. Більш ніж у половині нещасних випадків порушниками законодавства про охорону праці були різного рівня керівники.

Найбільше нещасних випадків [5; 6] у харчовій галузі фіксують серед робітників, що обслуговують устаткування з виробництва харчових та подібних продуктів – це апаратники, машиністи, варники, а також серед водіїв та робітників з обслуговування пересувної техніки та установок, та серед робітників найпростіших професій – вантажників.

Аналіз актів за результатами розслідування нещасних випадків виробничого характеру показує, що травмування найчастіше відбувається через наступні події: необережне поводження з предметами та деталями, що рухаються, обертаються; події на транспорті; падіння потерпілого.

Під час опрацювання вихідної інформації про рівень травматизму у харчовій промисловості України, аналітики звертають увагу на недостатню оперативність надходження даних про частоту нещасних випадків [3; 4], також аналіз виробничого травматизму виконується без урахування різних критеріїв: сезонності [7], кліматичних умов [8], гендерної приналежності [9], освіти, спеціалізації, доходу [10], а такі критерії є важливими для розуміння причин нещасних випадків на виробництві і для розробки заходів для запобігання травмування.

Виклад основного матеріалу дослідження. За інформацією Фонду соціального страхування України протягом 2020 року причинами страхових і нестрахових нещасних випадків на виробництві стали: організаційні – 45,5% (3025 травмованих осіб), технічні – 6% (404 травмованих осіб), психофізіологічні причини – 15,5% (1025 травмованих осіб). Серед причин страхових нещасних випадків: організаційні – 52,7% (3 501 нещасних випадків), технічні причини – 7,4% (495 нещасних випадків), психофізіологічні причини – 16,6% (1 100 нещасних випадків).

Проаналізовані звіти Державної служби України з питань праці та Фонду соціального страхування України про нещасні виробничі випадки по різних областях України за 2020 рік. Під час аналізу звертали увагу на кількість нещасних випадків у харчовій галузі областей, а також на причини, які призвели до нещасних випадків (табл. 1, рис.1).

Дані наведені не за всіма областями України. Як вже зазначалось, надходження даних про частоту нещасних випадків є неоперативним, не у кожній області фахівці Державної служби України з питань праці та Фонду соціального страхування проводять ґрунтовний аналіз стану виробничого травматизму по області за підсумками року, а саме за галузями, за віком, та статтю потерпілих, за причинами травмування. Однак отримані результати з тих областей, де такий аналіз проводиться постійно, дають можливість стверджувати, що як і у період 2000–2019 років,

сьогодні основними причинами травмувань залишаються організаційні. Зменшилась кількість травмувань з технічних причин. Якщо у 2000–2009 роках ця цифра складала 14% [3], то сьогодні травмування з технічних причин складають менше 10%, що є наслідком впровадження на виробництві сучасного високотехнологічного обладнання та технологій.

Таблиця 1

Причини нещасних виробничих випадків за областями України

Область	Причини травмування, %		
	організаційні	технічні	психофізіологічні
Волинська	64,8	17,6	17,6
Дніпропетровська	65,6	5,7	28,7
Донецька*	72,2	0	27,8
Житомирська	76,0	2,0	22,0
Запорізька	77,1	11,7	11,2
Івано-Франківська	73,6	13,2	13,2
Київська	57,5	10,3	32,3
Кіровоградська	66,7	0	33,3
Львівська	67,0	6,0	27,0
м. Київ	66,4	7,9	25,7
Одеська**	61,1	3,0	35,9
Полтавська	76,0	10,0	14,0
Рівненська	64,2	29,5	6,3
Сумська	71,0	5,0	24,0
Черкаська	86,4	8,3	4,3
Чернівецька	73,6	13,2	13,2
Чернігівська	64,0	3,4	31,5

* Тільки місто Слов'янськ та Слов'янський район.
** Екстраполяція з даних за 9 місяців.

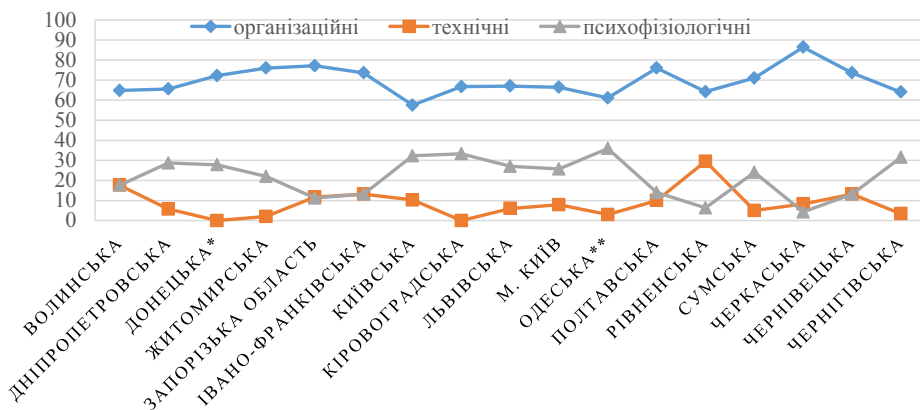


Рис. 1. Динаміка причин нещасних виробничих випадків за областями України



Рис. 2. Порівняння кількості нещасних випадків у харчовій галузі у 2020 році за окремими областями

Слід відмітити, що психофізіологічні причини складають від 13% до 30%. Це достатньо високий відсоток. У цьому аспекті цікавий досвід європейських країн. Наприклад, у Франції на підприємствах з кількістю працюючих більше 250 чоловік створюється соціальна служба з проблем праці. Завдання цієї служби полягає у допомозі працюючим у вирішенні психофізіологічних проблем; наданні адміністрації підприємства рекомендацій по створенню сприятливого психологічного клімату (табл. 1).

Розподіл нещасних випадків у харчовій галузі у 2020 році за окремими областями наведений на рис. 2.

Наприклад, у Черкаській області зареєстровано близько 150 підприємств харчової галузі, у Хмельницькій – близько 280, у Чернігівській – близько 81. Кількість нещасних випадків у харчовій галузі по цих областях знаходиться у певній кореляції з кількістю підприємств харчової галузі (рис. 2). У Чернівецькій області кількість підприємств харчової галузі складає близько 150, а рівень травматизму у цій галузі найнижчий серед областей, які аналізуються. Такий факт може вказувати як на високий рівень організації праці, технологій і обладнання на цих підприємствах, так і на те, що не всі нещасні випадки виробничого характеру у цій галузі фіксуються і розслідуються належним чином.

На основі проведеного аналізу причин виробничого травматизму та кількості нещасних випадків виробничого характеру у харчовій галузі можна описати залежність між кількістю нещасних виробничих випадків та причинами їх настання з використанням методу апроксимації даних за допомогою поліномів (x – загальна кількість травмованих):

- травмування з організаційних причин – $y = 47,488 + 11,763x - 1,212x^2$;
- травмування з технічних причин – $y = 0,888 + 3,675x - 0,50x^2$;
- травмування з психофізіологічних причин – $y = 51,088 - 14,838x + 1,588x^2$.

Висновки. Постійне удосконалення законодавчої та нормативно-правової бази у галузі охорони праці, оснащення підприємств харчової галузі сучасним обладнанням та впровадження новітніх технологій сприяло покращенню умов праці, та зменшенню за останнє десятиріччя кількості нещасних випадків удвічі. Однак рівень травмувань внаслідок нещасних випадків виробничого характеру

в Україні залишається високим. Основні причини, через які відбувається травмування в умовах виробництва носять організаційний характер. Підвищення відповідальності робітників за порушення, недодержання вимог безпеки на робочому місці буде сприяти зменшенню травмування через організаційні причини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аналітичний портал «Слово і діло». Режим доступу: URL : <https://www.slovoidilo.ua/2021/04/28/infografika/suspilstvo/travmatyzm-vyrobnyctvi-skilkybulo-vypadkiv-najnebezpechnishe-pracyuvaty-ukrayini> [дата звернення 9.08.2022]
2. Дрозд І.П., Охота А.С. Концепція прийнятної ризику та проблеми забезпечення техногенної безпеки в Україні. Екологічна безпека та природокористування: Зб. наук. пр. К.: 2011. Вип. 7. С. 82-108.
3. Євтушенко О. В. Аналіз статистики виробничого травматизму в харчовій промисловості України. *Харчова промисловість*. 2011. № 10. С. 169-174.
4. Євтушенко О. В., Сірик А.О. Аналіз причин, наслідків та обставин виробничого травматизму на підприємствах харчової промисловості. *Харчова промисловість*. 2019. № 27. С. 128-132.
5. Майстренко В. В., Лях Ю. М., Євтушенко О. В., Демчук, Г. В. Аналіз стану безпеки працюючих у харчовій промисловості. *Харчова промисловість*. 2019. № 25. С.133-140.
6. Романенко Н. В. Оцінка виробничих небезпек при експлуатації обладнання харчової промисловості. *Проблеми охорони праці в Україні*. 2019. № 35(1). С. 25–30.
7. Passmore D., Chae C., Borkovskaya V., Baker R. Yim, J. H. Severity of U.S. Construction Worker Injuries, 2015-2017. E3S Web of Conferences. May 29. 2019. Vol. 97. 06038.
8. Dillender M. Climate Change and Occupational Health: Are There Limits to Our Ability to Adapt? *Journal of Human Resources*. 2021. Vol. 56. №. 1. P. 184-224.
9. Fontaneda I., López M. A. C., Alcántara O. J. G., Ritzel D. O. Gender differences in lost work days due to occupational accidents. *Safety science*. 2019. Vol. 114. P. 23-29.
10. Amissah J., Badu E., Agyei-Baffour P., Nakua E. K., Mensah I. Predisposing factors influencing occupational injury among frontline building construction workers in Ghana. *Bio Med Central Research Notes*. 2019. Vol. 12. P. 728.

REFERENCES:

1. Analytichnyi portal «Slovo i dilo» [Analytical portal "Word and Deed"]. www.slovoidilo.ua/2021/04/28/infografika/suspilstvo/travmatyzm-vyrobnyctvi-skilkybulo-vypadkiv-najnebezpechnishe-pracyuvaty-ukrayini. Retrieved from <https://www.slovoidilo.ua/2021/04/28/infografika/suspilstvo/travmatyzm-vyrobnyctvi-skilkybulo-vypadkiv-najnebezpechnishe-pracyuvaty-ukrayini/> [in Ukrainian].
2. Drozd, I.P., & Okhota, A.S. (2011). Kontsepsiia pryiniatnoho ryzyku ta problemy zabezpechennia tekhnohennoi bezpeky v Ukraini [The concept of acceptable risk and the problems of ensuring man-made safety in Ukraine]. *Ekolohichna bezpeka ta pryrodokorystuvannia – Environmental safety and nature management*, 7, 82-108. [in Ukrainian].
3. Yevtushenko, O. V. (2011). Analiz statystyky vyrobnychoho travmatyzmu v kharchovii promyslovosti Ukrainy [Analysis of industrial injury statistics in the food industry of Ukraine]. *Kharchova promyslovist – Food Industry*, 10, 169-174. [in Ukrainian].
4. Yevtushenko, O. V., & Siryk, A.O. (2019). Analiz prychn, naslidkiv ta obstavyn vyrobnychoho travmatyzmu na pidpriemstvakh kharchovoi promyslovosti [Analysis of the causes, consequences and circumstances of industrial injuries at food industry enterprises]. *Kharchova promyslovist – Food Industry*, 27, S. 128-132. [in Ukrainian].

5. Maistrenko V. V., Liakh Yu. M., Yevtushenko O. V., & Demchuk, H. V. (2019). Analiz stanu bezpeky pratsiuiuchykh u kharchovii promyslovosti [Analysis of the state of safety of workers in the food industry]. *Kharchova promyslovist – Food Industry*, 25, 133-140. [in Ukrainian].
 6. Romanenko N. V. Assessment of industrial hazards during the operation of food industry equipment. *Problems of labor protection in Ukraine. 2019. No. 35(1)*, 25–30. [in Ukrainian].
 7. Passmore, D.L., Chae, C., Borkovskaya, V., Baker, R., & Yim, J.H. (2019). 'Severity of U.S. Construction Worker Injuries, 2015-2017', *E3S Web of Conferences*, 97, 06038.
 8. Dillender, M. (2021). Climate Change and Occupational Health Are There Limits to Our Ability to Adapt?, *Journal of Human Resources*, 56(1), 184-224.
 9. Fontaneda, I., López, M. A. C., Alcántara, O. J. G., & Ritzel, D. O. (2019). Gender differences in lost work days due to occupational accidents. *Safety science*, 114, 23-29.
 10. Amissah, J., Badu, E., Agyei-Baffour, P., Nakua, E. K., & Mensah, I. (2019). Pre-disposing factors influencing occupational injury among frontline building construction workers in Ghana. *BMC research notes*, 12(1), 728.
-