

## ОЦІНКА ВИРОБНИЧИХ НЕБЕЗПЕК ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Н. В. Романенко<sup>1\*</sup><sup>1</sup>Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

\*E-mail для листування: NR2004@ukr.net

**Отримано:** 29 Травня 2019; **Прийнято:** 18 Червня 2019

**Цитувати як:** Романенко, Н.В. (2019). Оцінка виробничих небезпек при експлуатації обладнання харчової промисловості. *Проблеми охорони праці в Україні*, 35(1), 25–30.

Згідно з офіційною статистикою, харчова промисловість характеризується високими показниками виробничого травматизму. Важливу роль у запобіганні виробничим травмам відіграє аналіз причин і обставин нещасних випадків і, насамперед, приведення його результатів до всіх структурних підрозділів і працівників. Метою статті є дослідження та оцінка промислових небезпек при експлуатації обладнання харчової промисловості, наукове обґрунтування пріоритетних напрямів профілактики травматизму на підприємствах харчової промисловості. На підставі даних спеціального розслідування нещасних випадків на виробництвах України проведено виробничих небезпек на підприємствах харчової промисловості. Виявлені небезпечні фактори при експлуатації обладнання харчової промисловості. Встановлено, що більше третини постраждалих травмовані під час експлуатації автотранспорту. Друге місце займають аварії, пов'язані з технологічним обладнанням для харчової, м'ясної, молочної та рибної промисловості. Основними видами подій, що призвели до травм, є дорожньо-транспортні пригоди, у тому числі дорожньо-транспортні пригоди на дорогах загального користування (дороги) та на території підприємства, дія обертових деталей машин, механізмів, падіння потерпілих. Досліджено стан професійної підготовки в галузі охорони праці потерпілих. Проведено розподіл нещасних випадків за причинами настання з урахуванням видів виробництв. Встановлено, що найбільш травматичними є виробництво молочних продуктів і виробництво хліба, хлібобулочних і борошняних виробів. Причинами нещасних випадків на цих виробництвах є: порушення правил безпеки дорожнього руху, порушення трудової й виробничої дисципліни, у тому числі невиконання службових обов'язків, вимог інструкцій з охорони праці, незадовільний технічний стан промислових об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, території, засобів виробництва, транспортних засобів. Для запобігання травм серед працівників харчової промисловості доцільно: забезпечити належний технічний стан виробничого обладнання; посилити контроль за дотриманням вимог технологічного процесу, правил охорони праці при виконанні робіт підвищеної небезпеки; забезпечити наявність сучасних засобів індивідуального та колективного захисту та посилити контроль за їх використанням; запровадити ефективні методи навчання безпечним методам роботи.

**Ключові слова:** нещасні випадки, харчова галузь, небезпечні фактори, профілактика травматизму.

## PRODUCTION HAZARDS ASSESSMENT IN THE OPERATION OF FOOD PROCESSING EQUIPMENT

N. Romanenko<sup>1\*</sup><sup>1</sup>National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

\*Corresponding email: NR2004@ukr.net

**Received:** 29 May 2019; **Accepted:** 18 June 2019

**Cite as:** Romanenko, N. (2019). Production hazards assessment in the operation of food processing equipment. *Labour Protection Problems in Ukraine*, 35(1), 25–30.

According to official statistics, the food industry is characterized by high rates of injury. An important role in preventing occupational injuries is played by the analysis of the causes and circumstances of accidents and, first of all, the bringing of its results to all structural units and employees. The purpose of the article is research and evaluation of industrial hazards during the operation of food industry equipment, scientific substantiation of priority directions of the prevention of traumatism at food enterprises. On the basis of the data of the special investigation of accidents at the Ukrainian industry, an injury analysis was conducted at food industry enterprises. Identified hazardous factors in the operation of food industry equipment. It has been determined that more than a third of injured people were injured when using cars. The second position is accidents related to technological equipment for the food, meat, dairy and fish industry. The main types of events that resulted in injuries include traffic accidents, including traffic accidents on public roads (roads) and on the territory of the enterprise, the effect of moving objects, flying, turning and falling of the victim. The state of professional training in the field of occupational safety of the victims was investigated. Distribution of accidents on causes of occurrence taking into account types of productions has been carried out. It was found that the most traumatic are the production of dairy products and the production of bread, bakery and flour products. The areas of injury in both types of production are: violations of traffic safety rules, violations of labor and production discipline, including non-fulfillment of official duties, requirements of instructions for occupational safety, unsatisfactory technical condition of industrial objects, buildings, structures of engineering communications, territories, means production, vehicles. In order to prevent injuries among food industry workers it is expedient: to provide the proper technical condition of production equipment; to strengthen control over the observance of the requirements of the technological process, the rules of labor protection in the performance of work of increased danger; to ensure the availability of modern means of individual and collective protection and to strengthen control over their use; to implement effective methods of teaching safe working methods.

**Keywords:** accidents, food industry, hazardous factors, prevention of injuries.

### 1. Постановка проблеми.

З кожним роком українська харчова продукція завойовує нові ринки збуту і становить значну частку експортного потенціалу економіки нашої держави. Висока динаміка розвитку, впровадження новітніх

технологій у виробничий процес мають поєднуватися з високим рівнем виробничої безпеки харчової промисловості. Наразі ситуація у сфері охорони праці в галузі залишається складною. За офіційними статистичними даними, для харчової промисловості

характерні високі показники рівня травматизму. Протягом 2016 року питома вага нещасних випадків (пов'язаних і непов'язаних з виробництвом) в харчовій промисловості склала 4 %, що на 0,3 %, більше ніж у 2014 році [1–3]. За результатами підрахунку визначено, що коефіцієнт важкості виробничих травм, який дорівнює співвідношенню загальної кількості потерпілих від нещасних випадків до кількості смертельно травмованих на виробництвах харчових продуктів відрізняється у декілька десятків разів від світового рівня, що може бути свідченням прихованого травматизму. За результатами аналізу даних матеріалів спеціального розслідування за 2005–2017 рр., встановлено, що 73,4 % нещасних випадків у харчовій промисловості пов'язані з експлуатацією обладнання, устаткування, машин, механізмів, транспортних засобів (далі – обладнання) [4].

## 2. Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Незважаючи на те, що розробці та впровадженню заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам у харчовій промисловості приділяється належна увага з боку науковців, ця робота ще далеко незавершена і потребує вдосконалення [5–7]. Слід зазначити, що на сьогодні не в достатній мірі досліджено травматизм за видами робіт та не виявлено закономірності настання нещасних випадків при експлуатації обладнання харчової галузі. Також відсутня науково-обґрунтована методика формування комплексу організаційних, технічних та психофізіологічних заходів запобігання травматизму, що має враховувати дані системного, статистичного аналізу причин, обставин та наслідків виробничого травматизму з працівниками харчової промисловості.

## 3. Постановка завдання та його вирішення.

Дослідження та оцінка виробничих небезпек при експлуатації обладнання харчової промисловості, наукове обґрунтування пріоритетних напрямів профілактики травматизму на харчових підприємствах.

### 3.1. Матеріали й методи.

Дослідження проводилось за даними матеріалів спеціального розслідування нещасних випадків на виробництві України за 2005–2017 рр., систематизованими з урахуванням класифікаторів Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого Постановою КМУ від 30.11.2011 р. № 1232. Формування бази даних та параметрична її обробка проводились за допомогою програми Microsoft Excel. Для аналізу було використано інформацію про нещасні випадки, що сталися з працівниками при експлуатації обладнання харчової промисловості. До вибірки увійшло 575 нещасних випадків, що складає приблизно 4 % від загального масиву даних.

### 3.2. Результати й обговорення.

При детальному розгляді наслідків та обставин зазначених випадків, визначено, що більше третини потерпілих (33,3 %) отримали травми при експлуатації автомобілів. Другу позицію (28,3 %) посідають нещасні випадки, пов'язані з технологічним устаткуванням для харчової, м'ясної, молочної та рибної промисловості. Через порушення експлуатації автомобілів спеціалізованих, автомобілів-тягачів та автотранспорту травмовано 14 % працівників. При використанні технологічного устаткування і запасних частини до нього для борошно-

мельних, комбикормових підприємств та зернохосвищ одержали травми більше 6 % потерпілих. Під час експлуатації підйомно-транспортного устаткування, включаючи крани і конвеєри травмовано 5 % обслуговуючого персоналу (таблиця 1).

Таблиця 1 – Розподіл питомої ваги потерпілих у харчовій галузі за видами задіяного обладнання під час нещасного випадку

| Код | Вид обладнання   | Питома вага, % |
|-----|--|----------------|
| 311 | Устаткування енергетичне   | 1,9            |
| 315 | Крани  | 1,2            |
| 316 | Конвеєри   | 1,9            |
| 317 | Устаткування підйомно-транспортне (крім кранів і конвеєрів)  | 1,9            |
| 341 | Трансформатори і трансформаторне устаткування  | 0,5            |
| 342 | Апарати електричні напругою до 1000 В  | 0,5            |
| 361 | Устаткування хімічне і запасні частини для нього   | 0,7            |
| 362 | Устаткування для переробки полімерних матеріалів і запасні частини для нього                                       | 0,7            |
| 363 | Насоси (відцентрові, парові та привідні поршневі)  | 0,5            |
| 451 | Автомобілі   | 33,3           |
| 452 | Автомобілі спеціалізовані, автомобілі-тягачі, автотранспорту   | 14,0           |
| 472 | Трактори   | 1,4            |
| 473 | Машини сільськогосподарські  | 0,7            |
| 483 | Устаткування та машини будівельні  | 1,0            |
| 493 | Устаткування та прилади для опалення і гарячого водопостачання   | 0,7            |
| 513 | Устаткування технологічне і запасні частини до нього для харчової, м'ясної, молочної та рибної промисловості       | 28,3           |
| 514 | Устаткування технологічне і запасні частини до нього для борошно-мельних, комбикормових підприємств та зернохосвищ | 6,4            |
| 515 | Устаткування технологічне і запасні частини до нього для громадського харчування, устаткування холодильне          | 1,0            |
|     | Інше   | 3,6            |

Визначено, що понад 45 % нещасних випадків на харчових виробництвах під час експлуатації обладнання пов'язані з пригодами (подіями) на транспорті, включаючи дорожньо-транспортні пригоди на дорогах (шляхах) загального користування та на території підприємства. Майже 30 % випадків травматизму пов'язані з дією предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються, 6,2 % – з падінням потерпілого, у тому числі під час пересування, з висоти, в колодязь, смітник, яму тощо.

Зафіксовано майже однакову кількість травмованих працівників внаслідок падіння, обвалення, обвалення предметів, матеріалів (включаючи падіння обладнання або його конструктивних елементів) (3,8 %), через ураження електричним струмом (3,8 %) та внаслідок дії підвищених і низьких температур (крім пожеж та обморожень) (3,6 %).

Дія шкідливих і токсичних речовин та вибух разом стали причиною майже 5 % нещасних випадків. Внаслідок пожежі, асфіксії та впливу іонізуючого випромінювання травмувались відповідно менше 1 % зайнятого персоналу (таблиця 2).

Таблиця 2 – Розподіл питомої ваги нещасних випадків із працівниками під час експлуатації обладнання у харчовій галузі за подіями

| Код | Вид події  | Питома вага, % |
|-----|--|----------------|
| Y1  | Пригоди (події) на транспорті  | 45,1           |
| Y2  | Падіння потерпілого  | 6,2            |
| Y3  | Падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо | 3,8            |
| Y4  | Дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються        | 29,4           |
| Y5  | Ураження електричним струмом   | 3,8            |
| Y6  | Дія температур   | 3,6            |
| Y7  | Дія шкідливих і токсичних речовин  | 2,4            |
| Y8  | Дія іонізуючого випромінювання   | 0,7            |
| Y9  | Асфіксія   | 0,7            |
| Y10 | Пожежа   | 0,5            |
| Y11 | Вибух  | 2,4            |
| Y12 | Інші види  | 1,7            |

Результати дослідження свідчать про те, що 29,5 % травм пов'язані з технічними причинами, 68 % з організаційними, 2,5 % з психофізіологічними.

Серед технічних причин домінують: незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, території, засобів виробництва, транспортних засобів (12,9 %), конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва (5 %), недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки (3,3 %), незадовільний стан виробничого середовища (перевищення гранично допустимого рівня небезпечних та шкідливих виробничих факторів) (2,7 %).

Серед організаційних причин переважають: порушення правил безпеки руху (29,3 %), трудової та виробничої дисципліни (у тому числі невиконання посадових обов'язків, вимог інструкцій з охорони праці) (22,9 %), порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів (6,4 %) та транспортних засобів (2,4 %), недоліки під час навчання безпечним прийомом праці (у тому числі відсутність або неякісне проведення інструктажу, допуск до роботи без навчання та перевірки знань з охорони праці) (2,1 %).

Ліва доля нещасних випадків через психофізіологічні причини пов'язана з алкогольним сп'янінням потерпілого (1,3 %) та травмуванням внаслідок протиправних дій інших осіб (0,5 %) (таблиця 3).

Розподіл нещасних випадків за професіями потерпілих вказує на те, що найчастіше на підприємствах харчової промисловості при експлуатації обладнання травмуються водії (23,3 %), робітники, що обслуговують устаткування з виробництва харчової продукції (20,5 %), фахівці в галузі торгівлі (9,5 %), робітники з приготування харчових продуктів (9,2 %). На такі професії припадає більше 60 % всіх нещасних випадків (рисунк 1).

Аналіз нещасних в яких винуватцями виступали самі потерпілі показує, що найчастіше порушення в галузі охорони праці допускають робітники, що обслуговують устаткування з виробництва харчової продукції (25,8 %), водії (23,5 %), робітники з приготування харчових продуктів (12,2 %), слюсарі (11,3 %), представники найпростіших професій (прибиральниці, сторожа ін.) (9,9 %) (таблиця 4).

Таблиця 3 – Розподіл питомої ваги нещасних випадків із працівниками під час експлуатації обладнання у харчовій галузі за причинами

| Код | Причини нещасного випадку  | Питома вага, % |
|-----|--|----------------|
| X1  | Конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність засобів виробництва  | 5              |
| X2  | Конструктивні недоліки, недосконалість, недостатня надійність транспортних засобів   | 1,5            |
| X3  | Неякісне розроблення або відсутність проектної документації на будівництво, реконструкцію виробничих об'єктів, будівель, споруд, інженерних комунікацій, обладнання, устаткування тощо | 0,9            |
| X4  | Неякісне виконання будівельних робіт   | 0,7            |
| X5  | Недосконалість технологічного процесу, його невідповідність вимогам безпеки  | 3,3            |
| X6  | Незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд інженерних комунікацій, території, засобів виробництва, транспортних засобів  | 12,9           |
| X7  | Незадовільний стан виробничого середовища (перевищення гранично допустимого рівня небезпечних та шкідливих виробничих факторів)  | 2,7            |
| X8  | Інші технічні  | 2,5            |
| X9  | Незадовільне функціонування, недосконалість або відсутність системи управління охороною праці  | 0,5            |
| X10 | Недоліки під час навчання безпечним прийомом праці   | 2,1            |
| X11 | Виконання робіт з відключеними, несправними засобами колективного захисту, системами сигналізації, вентиляції, освітлення тощо   | 1,4            |
| X12 | Порушення технологічного процесу   | 1,4            |
| X13 | Порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо  | 6,4            |
| X14 | Порушення вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів  | 2,4            |
| X15 | Порушення правил безпеки руху (польотів)   | 29,3           |
| X16 | Незастосування засобів індивідуального захисту (у разі їх наявності)   | 0,7            |
| X17 | Порушення трудової і виробничої дисципліни   | 22,9           |
| X18 | Інші організаційні   | 0,9            |
| X19 | Алкогольне, наркотичне, токсикологічне отруєння  | 1,3            |
| X20 | Травмування (смерть) внаслідок протиправних дій інших осіб   | 0,5            |
| X21 | Інші психофізіологічні   | 0,7            |

Таблиця 4 – Розподіл винуватців-потерпілих за професіями

| Професії   | Питома вага, % |
|--|----------------|
| Робітники, що обслуговують устаткування з виробництва харчової продукції | 25,8           |
| Водії  | 23,5           |
| Робітники з приготування харчових продуктів                              | 12,2           |
| Слюсарі  | 11,3           |
| Представники найпростіших професій                                       | 9,9            |
| Керівники  | 3,3            |
| Електрики  | 3,3            |
| Наладчики устаткування   | 2,8            |
| Фахівці в галузі торгівлі  | 1,9            |
| професіонали   | 1,4            |
| Зварники   | 1,4            |
| Інші   | 4,7            |

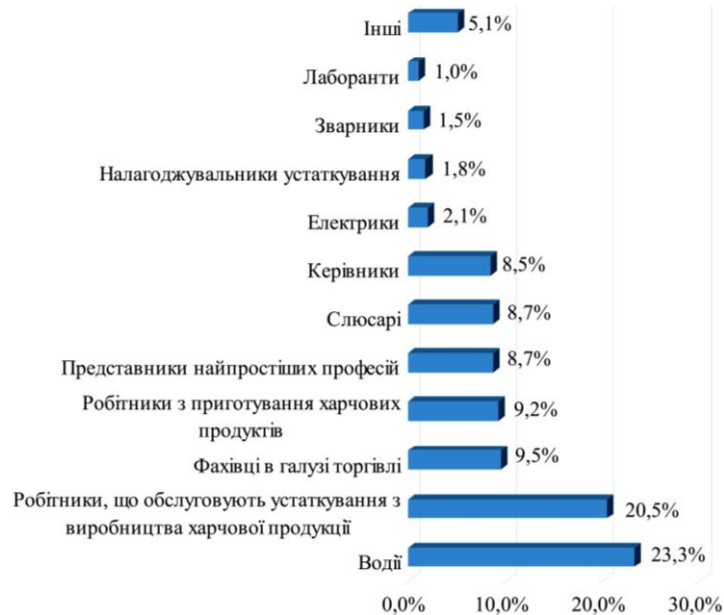


Рисунок 1 – Розподіл травмованих під час експлуатації обладнання у харчовій галузі за професіями

Виявлено, що серед винуватців-потерпілих, не пройшли навчання й перевірку знань з охорони праці відповідно 15,2 % та 14,8 % працівників харчової галузі. Майже 7 % працівників не пройшли вступний інструктаж, 9 % – первинний, приблизно 8 % – повторний (таблиця 5).

Результати аналізу травматизму з урахуванням гендерної ознаки свідчать про те, що 77,6 % нещасних випадків під час експлуатації обладнання сталися з вини чоловіків, 22,4 % – жінок.

Таблиця 5 – Дані про навчання та інструктажі з охорони праці винуватців-потерпілих

| Дані        | Питома вага, % |                             |            |           |           |
|-------------|----------------|-----------------------------|------------|-----------|-----------|
|             | Навчання з ОП  | Перевірка знань з питань ОП | Інструктаж |           |           |
|             |                |                             | вступний   | первинний | повторний |
| Відсутні    | 12,9           | 6,2                         | 4,3        | 10,5      | 2,9       |
| Ні          | 15,2           | 14,8                        | 6,7        | 9,0       | 8,1       |
| Не потрібно | 9,0            | 17,7                        | 1,0        | 0,5       | 21,0      |
| Так         | 62,9           | 61,2                        | 88,1       | 80,0      | 68,1      |

Виявлено, що за звітний період травмовано працівників від 18 до 71 року. З метою одержання оптимального розподілу нещасних випадків за віком потерпілих визначимо величину інтервалу для діапазону віку на якому зафіксовано травматизм. Для цього використано формулу Стерджесса [8]:

$$z = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 3,3322 \cdot \lg n}, \quad (1)$$

де  $z$  – оптимальна величина інтервалу;  $n$  – кількість одиниць сукупності;  $x_{\max}$  та  $x_{\min}$  – найбільший та найменший вік потерпілого.

Використовуючи одержане розрахункове значення  $z = 5,2$ , приймаємо за оптимальну величину інтервалу 5 років.

Розподіл нещасних випадків з урахуванням розрахункового значення  $z$  свідчить про те, що найбільше нещасних випадків під час експлуатації обладнання у харчовій галузі сталося з працівниками віком від 23 до 27 років (16,1 %) та від 43 до 47 років (14,7 %) (рисунок 2).

З метою наукового обґрунтування пріоритетних напрямів профілактики травматизму здійснено розподіл нещасних випадків за причинами та видами виробництва харчової галузі (таблиця 6).

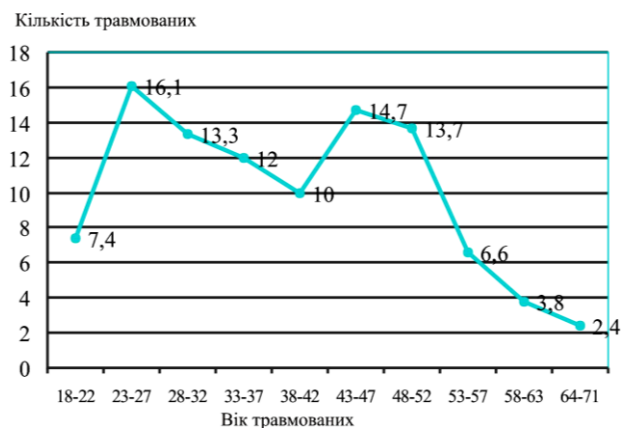


Рисунок 2 – Розподіл травмованих під час експлуатації обладнання у харчовій галузі за віком

Методом ранжування виявлено, що найбільш травмонезбезпечними є виробництва молочних продуктів та виробництва хліба, хлібобулочних і борошняних виробів. Осередками травматизму на обох видах виробництва є: порушення правил безпеки руху, порушення трудової і виробничої дисципліни у тому числі невиконання посадових обов'язків, вимог інструкцій з охорони праці, незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будівель, споруд інженерних комунікацій, території, засобів виробництва, транспортних засобів.

Таблиця 6 – Розподіл нещасних випадків за причинами та видами виробництв харчової галузі

| Причини<br>Види виробництв | Виробництво м'яса та м'ясних<br>продуктів | Перероблення та консервування<br>фруктів і овочів | Виробництво олій та тваринних<br>жирів | Виробництво молочних продуктів | Виробництво продуктів борошно-<br>льно-кругляної промисловості,<br>крохмалів і крохмальних продуктів | Виробництво хліба, хлібобулочних і<br>борошняних виробів | Виробництво інших харчових<br>продуктів | Виробництво готових кормів для<br>тварин | Виробництво напоїв | Виробництво теплонових виробів | Усього |
|----------------------------|---|---|--|--------------------------------|--|--|---|--|--------------------|--------------------------------|--------|
| X1                         | 3   | 1   | 1                                      | 3                              | 5  | 6  | 8                                       | 2  |                    |                                | 29     |
| X2                         | 1   | 1   | 1                                      | 2                              |  |  | 2                                       | 1  |                    |                                | 8      |
| X3                         | 1   | 1   |  |                                |  |  | 3                                       |  |                    |                                | 5      |
| X4                         |   |   |  |                                |  |  | 4                                       |  |                    |                                | 4      |
| X5                         | 1   |   | 4                                      | 5                              |  |  | 7                                       |  | 3                  |                                | 20     |
| X6                         | 5   | 2   |  | 10                             | 12   | 11   | 20                                      | 8  | 2                  |                                | 70     |
| X7                         |   |   | 1                                      |                                | 9  |  | 5                                       |  |                    |                                | 15     |
| X8                         |   |   | 3                                      | 5                              | 2  |  | 1                                       |  | 4                  |                                | 15     |
| X9                         |   |   |  | 1                              | 1  |  | 1                                       |  | 1                  |                                | 4      |
| X10                        | 4   |   |  |                                |  | 3  | 4                                       | 2  | 1                  |                                | 14     |
| X11                        |   | 1   |  | 3                              | 1  |  | 3                                       |  |                    |                                | 8      |
| X12                        |   | 1   | 2                                      | 1                              | 1  | 1  | 1                                       | 1  | 1                  |                                | 9      |
| X13                        | 1   | 2   | 3                                      | 5                              | 5  | 6  | 7                                       | 4  | 2                  | 5                              | 40     |
| X14                        | 2   | 1   | 2                                      | 4                              | 1  | 2  | 1                                       |  |                    |                                | 13     |
| X15                        | 28  | 4   | 5                                      | 54                             | 5  | 32   | 16                                      | 5  | 15                 | 4                              | 168    |
| X16                        |   |   |  |                                |  |  | 1                                       |  | 4                  |                                | 5      |
| X17                        | 7   | 5   | 9                                      | 15                             | 13   | 36   | 33                                      | 1  | 8                  | 3                              | 130    |
| X18                        |   | 2   |  |                                |  |  | 2                                       |  | 1                  |                                | 5      |
| X19                        |   |   | 1                                      |                                |  | 1  | 2                                       | 1  | 1                  | 1                              | 7      |
| X20                        |   |   |  |                                | 1  |  | 1                                       |  | 1                  |                                | 3      |
| X21                        |   |   |  | 1                              |  |  |   |  | 2                  |                                | 3      |
| Усього                     | 53  | 21  | 32                                     | 109                            | 56   | 98   | 122                                     | 25                                       | 46                 | 13                             | 575    |

#### Висновки і перспективи подальших досліджень.

Згідно з результатами проведеного аналізу виробничого травматизму визначено основні заходи з профілактики нещасних випадків на харчових підприємствах:

- забезпечити належний моніторинг технічного стану виробничого обладнання; систем контролю і керування виробничими процесами, сигналізації та зв'язку;
- організувати в порядку і строки, що визначаються законодавством, проведення лабораторних досліджень умов праці, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці (через перевищення гранично допустимого рівня небезпечних та шкідливих виробничих факторів травмовано 2,7 % працівників);
- забезпечити надійний контроль за додержанням працівниками вимог технологічного процесу, правил охорони праці при виконанні робіт підвищеної безпеки;
- підвищити якість проведення інструктажів з охорони праці, особливо серед працівників, що обслуговують устаткування з виробництва харчової продукції, водіїв, робітників з приготування харчових продуктів, слюсарів;
- посилити контроль за виконанням правил дорожнього руху працівниками, робота яких пов'язана з

перевезенням харчової продукції, тари, упаковки (23,3 % нещасних випадків у харчовій промисловості припадає на водіїв);

- підвищити якість розробки інструкцій з охорони праці;
- підвищити ефективність навчання та перевірки знань з питань охорони праці, особливо в частині проведення чищення, миття та змащення устаткування;
- посилити контроль за трудовою та виробничою дисципліною працівників віком від 23 до 27 років, які мають незначний професійний досвід роботи та віком від 43 до 47 років, які нехтують безпечними прийомами праці;
- не допускати до роботи осіб, які у встановленому порядку не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з питань охорони праці та пожежної безпеки;
- забезпечити наявність сучасних засобів індивідуального й колективного захисту та посилити контроль щодо їх використання;
- запроваджувати високу культуру безпеки праці, в тому числі на рівні вищої ланки підприємства.

Перспективним напрямом подальших досліджень є багатофакторний аналіз виробничого травматизму на найбільш травмонезбезпечних підприємствах харчової галузі, що займаються виробництвом молочних продуктів, хліба, хлібобулочних і борошняних виробів.



#### ЛІТЕРАТУРА

1. Травматизм на виробництві у 2014 році : Статистичний бюлетень. Київ : Державна служба статистики України, 2015. 120 с.
2. Травматизм на виробництві у 2015 році : Статистичний бюлетень. Київ : Державна служба статистики України, 2016. 120 с.
3. Травматизм на виробництві у 2016 році : Статистичний бюлетень. Київ : Державна служба статистики України, 2017. 102 с.
4. Kuzmenchuk O., Romanenko N. Providing safety measures in the food industry equipment exploitation // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: 84-а міжнар. наук. конф. студ., аспір. і молод. вчених. Київ: НУХТ. 2018. С. 357.
5. Здановський В. Г., Євтушенко О. В. Застосування ризикорієнтованого підходу для підвищення рівня безпеки праці (на прикладі харчової галузі) // Проблеми охорони праці в Україні. 2016. Вип. 32. С. 24–36.
6. Євтушенко О. В. Аналіз статистики виробничого травматизму в харчовій промисловості України // Харчова промисловість. 2011. № 10. С. 169–174.
7. Керанчук Т. Л. Молочна галузь України: перспективи і проблеми розвитку // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2017. № 3. С. 133–136.
8. Венецкий И. Г., Венецкая В. И. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе. Москва: Статистика, 1979. 447 с.

#### REFERENCES

1. Travmatyzm na vyrobnytstvi u 2014 rotsi: Statystychnyy byuletен'. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny. 2015. 120 s.
2. Travmatyzm na vyrobnytstvi u 2015 rotsi: Statystychnyy byuletен'. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny. 2016. 120 s.
3. Travmatyzm na vyrobnytstvi u 2016 rotsi: Statystychnyy byuletен'. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny. 2017. 102 s.
4. Kuzmenchuk, O., Romanenko, N. (2018). Providing safety measures in the food industry equipment exploitation. *Naukovi zdobutky molodi – vyrishennyyu problem kharchuvannya lyudstva u XXI stolitti: 84-a mizhnar. nauk. konf. stud., aspir. i molod. vchenykh*. Kyiv: NUKHT, p. 357.
5. Zdanovskyy, V.H., Yevtushenko, O.V. (2016). Zastosuvannya ryzykoryentovanoho pidkhodu dlya pidvyshchennya rivnya bezpeky pratsi (na prykladі kharchovoyi haluzi). *Problemy okhorony pratsi v Ukraini*, 32, 24–36.
6. Yevtushenko, O.V. (2011). Analiz statystyky vyrobnychoho travmatyzmu v kharchoviy promyslovosti Ukrayiny. *Kharchova promyslovist'*, 10, 169–174.
7. Keranchuk, T.L. (2017). Molochna haluz' Ukrayiny: perspektyvy i problemy rozvytku. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnya*, 3, 133–136.
8. Venetskiy, Y.H., Venetskaya, V.Y. (1979). Osnovnye matematyko-statystycheskiye ponyatyaya y formuly v ekonomicheskoy analize. *Moskva: Statystyka*, 447 s.

**Н. В. Романенко**

#### ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Согласно официальной статистике, пищевая промышленность характеризуется высокими показателями производственного травматизма. Важную роль в предотвращении производственных травм играет анализ причин и обстоятельств несчастных случаев и, прежде всего, доведение его результатов до всех структурных подразделений и работников предприятий. Целью статьи является исследование и оценка промышленных опасностей при эксплуатации оборудования пищевой промышленности, научное обоснование приоритетных направлений профилактики травматизма на предприятиях пищевой промышленности. На основании данных специального расследования несчастных случаев на предприятиях промышленности Украины проведен анализ производственных опасностей на предприятиях пищевой промышленности и выявлены факторы риска при эксплуатации оборудования. Установлено, что более трети несчастных случаев произошло при использовании автотранспорта. Второе место занимают аварии, связанные с технологическим оборудованием для пищевой, мясной, молочной и рыбной промышленности. Основными видами событий, которые привели к травмам, являются дорожно-транспортные происшествия, в том числе дорожно-транспортные происшествия на дорогах общего пользования (дороги) и на территории предприятия, действие вращающихся деталей машин, механизмов, падения пострадавших. Исследовано состояние профессиональной подготовки в области охраны труда пострадавших. Проведено распределение несчастных случаев по причинам возникновения с учетом видов производств. Было установлено, что наиболее травмоопасными являются производство молочных продуктов и производство хлеба, хлебобулочных и мучных изделий. Причинами НС на данных производствах являются: нарушение правил безопасности дорожного движения, нарушение трудовой и производственной дисциплины, в том числе невыполнение служебных обязанностей, требований инструкций по охране труда, неудовлетворительное техническое состояние промышленных объектов, зданий, сооружений, инженерных коммуникаций, территории, средств производства, транспортных средств. Для предотвращения травм работников пищевой промышленности целесообразно: обеспечить надлежащее техническое состояние производственного оборудования; усилить контроль за соблюдением требований технологического процесса, правил охраны труда при выполнении работ повышенной опасности; обеспечить наличие современных средств индивидуальной и коллективной защиты и усилить контроль за их использованием; внедрить эффективные методы обучения безопасным приемам работы.

**Ключевые слова:** несчастные случаи, пищевая отрасль, опасные факторы, профилактика травматизма.