

Ю.В. Буц¹, В.В. Барбашин², О.В. Крайнюк³, Ю.С. Осіпова¹, П.В. Павліченко¹

¹Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Україна

²Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

³Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ СМЕРТЕЛЬНОГО ТА ГРУПОВОГО ТРАВМАТИЗМУ

Проведено аналіз смертельного та групового травматизму в Україні за період 2016-2019 роки. Кластеризація показників травматизму виявила п'ять груп регіонів. З них на два кластери з загальною кількістю в 20 областей припадає 56% випадків виробничого травматизму. Найбільш небезпечними за масштабами та рівнем смертельного травматизму є Дніпропетровська, Донецька, Львівська та Київська області.

Ключові слова: смертельний та груповий травматизм, метод кластеризації.

Постановка проблеми

У попередніх статтях нами було розглянуто вплив територіального та галузевого аспекту на загальний рівень виробничого травматизму в Україні [1, 2]. При цьому, варто відзначити, в деяких випадках тісний зворотний зв'язок, що виникає в обох цих структурах, між показником загальної кількості випадків травматизму та кількістю смертей. Окрім того, що виробничий травматизм, як було зазначено, значно зменшує прибуток підприємств і загальний випуск їхньої продукції та гальмує розвиток галузей і виробничої потужності економіки в цілому. Він зачіпає і соціальний аспект функціонування держави, оскільки нерідко призводить до інвалідності та смерті. Подібні випадки важливі для більш глибокого аналізу тяжкості травматичної ситуації, як за регіонами, так і за усією країною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Варто відзначити, що саме виробничий травматизм займає суттєве місце серед причин смерті населення в усьому світі. За оцінками Міжнародної організації праці близько 2,3 млн. осіб щорічно гинуть в результаті нещасних випадків на робочому місці або від професійних захворювань, тобто понад 6000 осіб щодня [3]. Загалом щорічно реєструється приблизно 340 млн. нещасних випадків різного ступеня важкості на виробництві та 160 млн. випадків професійних захворювань. МОП регулярно оновлює ці дані, зміни яких вказують на зростання рівня світового травматизму і погіршень стану здоров'я.

Так, в Україні за даними Державної служби України з питань праці [4] в 2018 році було

zareєстровано 4126 випадків виробничого травматизму, у тому числі 409 зі смертельним результатом або 9,9%. У 2019 році спостерігається невелике зменшення показників загального травматизму: 3876 випадків виробничого травматизму, з яких 422 смертельних або 10,9%. Аналізуючи їх динаміку, можна констатувати, що за ці два роки загальний рівень травматизму впав на 6%, тоді як динаміка смертності зросла на 3%. В цілому, це вказує на незначні зміни у кількості нещасних випадків на виробництві в Україні, проте навіть такі зрушення мають вагу, коли розглядається соціальна сторона питання, а саме здоров'я та смертність населення країни.

Крім смертельних випадків виробничого травматизму, також суттєве значення має ступінь виробничої безпеки в державі, а саме кількість групових випадків травматизму. Групові випадки є більш складним явищем, ніж індивідуальні, оскільки вказують на масштаб виниклих травмонезбезпечних ситуацій, що веде за собою значно серйознішої шкоди як жителям регіону та країни в цілому, так і її економіці на макрорівні.

Наявність стійкої позитивної або негативної динаміки в даних показниках відповідно, призводить до висновку про існування виключно небезпечного становища національного виробництва та безпеки працездатного населення або суттєвих сприятливих зрушень.

Психологічні причини нещасних випадків часто аналізуються, у той час як соціальні та економічні складові причин виникнення смертельних випадків на виробництві недостатньо розглядаються [5].

Аналіз виробничого травматизму виконується з урахуванням різних критеріїв: віку співробітників

[6], сезонності [7], кліматичних умов [8], гендерної приналежності [9], освіти, статі, спеціалізації, доходу [10]. Нами в даній роботі оцінена тяжкість травматизму, розглянуті смертельні і групові нещасні випадки.

Формулювання мети статті

Метою даної роботи є дослідження рівня смертельного та групового травматизму в Україні. Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання: 1) дослідити вплив сезонності на рівень травматизму; 2) провести кластеризацію з метою виділення однорідних груп регіонів, які будуть характеризувати більший або менший їх вплив на рівень смертельного травматизму в Україні.

Виклад основного матеріалу

Доцільним буде розгляд показників смертельного і групового травматизму у місячному розрізі з метою визначення тренду – основної тенденції зміни досліджуваного динамічного ряду. Також варто виділити сезонну складову цього

процесу, бо погодні умови, такі як температура навколишнього середовища, тиск, опади та інші, можуть теж впливати на підвищення рівня виробничого травматизму.

Зазначений на рис. 1 тренд динаміки, судячи з коефіцієнту детермінації R^2 та візуального відображення, свідчить про те, що певна і точна тенденція до збільшення або зменшення зростання смертності та групового травматизму на виробництві відсутня. Ледь помітний кут зросту лінійного тренду, здебільшого, пов'язаний з сильними флуктуаціями значень за місяцями, і не може підтверджувати припущення про наявність твердої позитивної динаміки досліджених випадків травматизму.

Наочно помітно, що розглянуті у часі значення показників не схильні до сезонності, тобто їх коливання розподілені випадковим чином і не пов'язані зі зміною пір року. Вплив сезонності помітний лише в певних галузях, які безпосередньо пов'язані із зовнішніми природними факторами (наприклад, в будівництві або агропромисловому комплексі), а не в цілому за сукупністю.

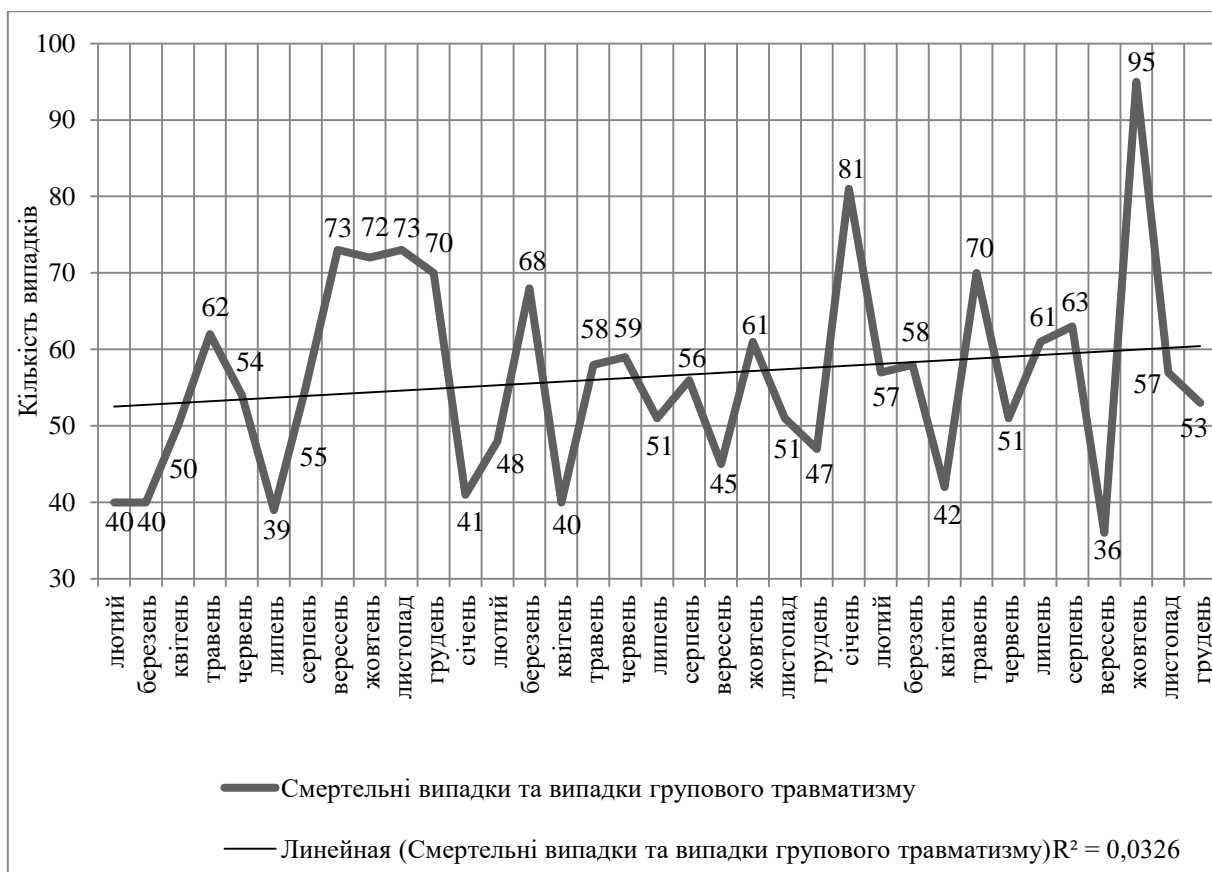


Рис. 1. Динаміка смертельних випадків смертельного і групового травматизму в Україні (2016-2018 рр.)

Проаналізувавши вплив на виникнення виробничого травматизму з боку територіального розміщення та виду діяльності, при більш глибокому його розгляді з точки зору смертності та

масштабу випадків, буде доцільним звести дані фактори для визначення загальних тенденцій в обліку особливо тяжких нещасних випадків. Таким чином, для оцінки кількості випадків зі

смертельними наслідками і групового травматизму на виробництві, з урахуванням зазначеної специфіки галузевої концентрації і регіональної диспропорції, була проведена кластеризація з метою виділити такі однорідні групи регіонів, які будуть характеризувати більший чи менший вплив їх на сукупне значення досліджених показників. Для цього в якості об'єктів були взяті

безпосередньо регіони України, а в якості групових ознак – галузі народного господарства відповідно до класифікації Державної служби охорони праці України.

Для визначення кількості кластерів була побудована природня (деревовидна) кластеризація (рис. 2).

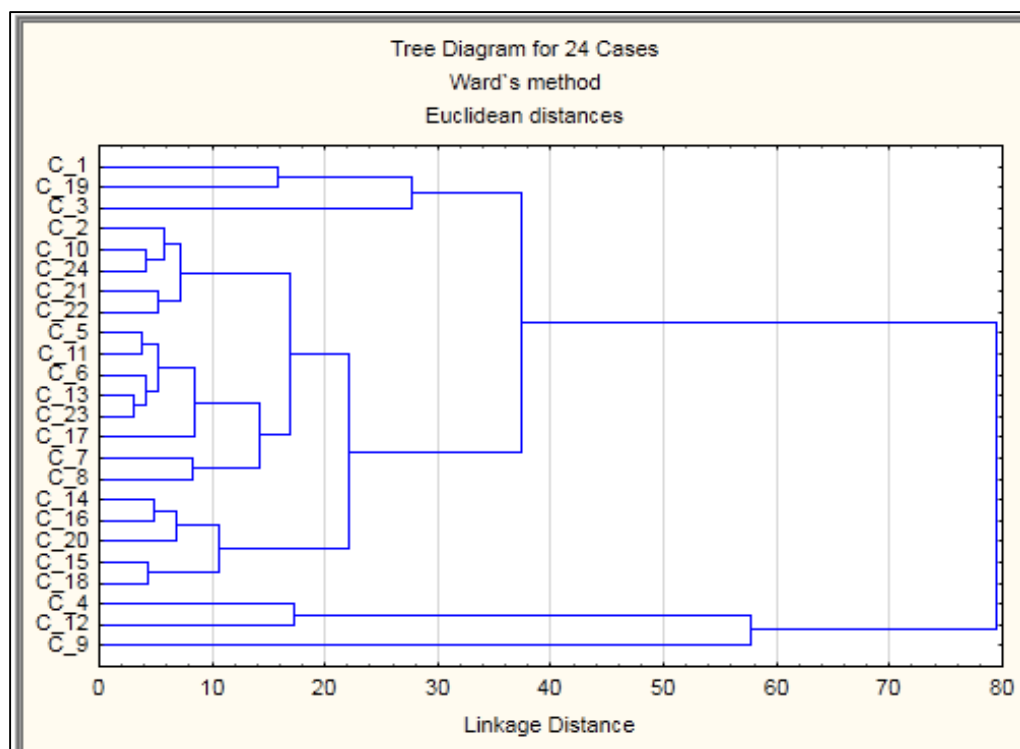


Рис. 2. Дендрограма кластеризації регіонів за показниками смертельних та групових випадків травматизму

У процесі підбору найбільш оптимального угруповання регіонів відповідно до мети аналізу, був визначений метод кластеризації – Метод Уорда (Ward's method), та тип відстаней – Евклідова відстань (Euclidean distances).

На підставі візуалізації дендрограми, можна зробити висновок, що найбільш доцільним буде розбити сукупність регіонів на 5 кластерів.

Наступним етапом є побудова однорідних груп за допомогою метода k-середніх. Ураховуючи попередні результати деревовидної кластеризації, була вказана їх кількість, що дорівнює 5. Характер розбиття регіонів на кластери відображено наочно на графіку середніх (рис. 3).

Таким чином, виділені 5 груп регіонів мають наступну характеристику.

Перший кластер містить у собі Волинську, Житомирську, Закарпатську, Запорізьку, Івано-Франківську, Кіровоградську, Луганську, Миколаївську, Одеську, Сумську, Херсонську, Хмельницьку, Чернівецьку та Чернігівську області. Дані регіони характеризуються в цілому малою кількістю випадків смертності на виробництві та

групового травматизму за вказаними галузями. Значною мірою це пов'язано з їх недостатньо соціально-економічним рівнем розвитку для концентрації великих виробничих потужностей (здебільшого західні регіони), орієнтацією на сільське господарство або туризм (центральні та південні регіони), або в окремому випадку Луганській області – зниженням і закриттям підприємств внаслідок проведення операції об'єднаних сил. Діапазон кількості смертельних і групових випадків травматизму за 2018 рік коливається від 3 (Чернівецька область) до 26 (Запорізька область, яка є найбільш виробничо-розвиненою з усіх регіонів цієї групи), а частка значень цих показників у загальній сумі зазначених випадків дорівнює 30% (188 випадків за рік).

Другий кластер складається з Вінницької, Полтавської, Рівненської, Тернопільської, Харківської та Черкаської областей. У даних регіонах було зареєстровано більшу кількість випадків смертей та групового травматизму на виробництві, ніж у попередній групі, що свідчить про їх вищий виробничий потенціал. Суттєво серед

усіх об'єктів кластера виділяються Вінницька область – за рахунок концентрації агропромислових галузей, що пояснює високий ступінь зазначених видів травматизму (17 випадків за рік), і Харківська область – у нафтогазовидобувній та геологорозвідувальній галузях (11 випадків за рік).

У цілому, діапазон значень знаходиться в інтервалі від 20 випадків (Рівненська область) до 46 випадків (Харківська область), а в сумі дорівнюють 164 випадків або 26% від загальної кількості, що нижче, ніж у першому кластері, за рахунок меншого включення регіонів у цю групу.

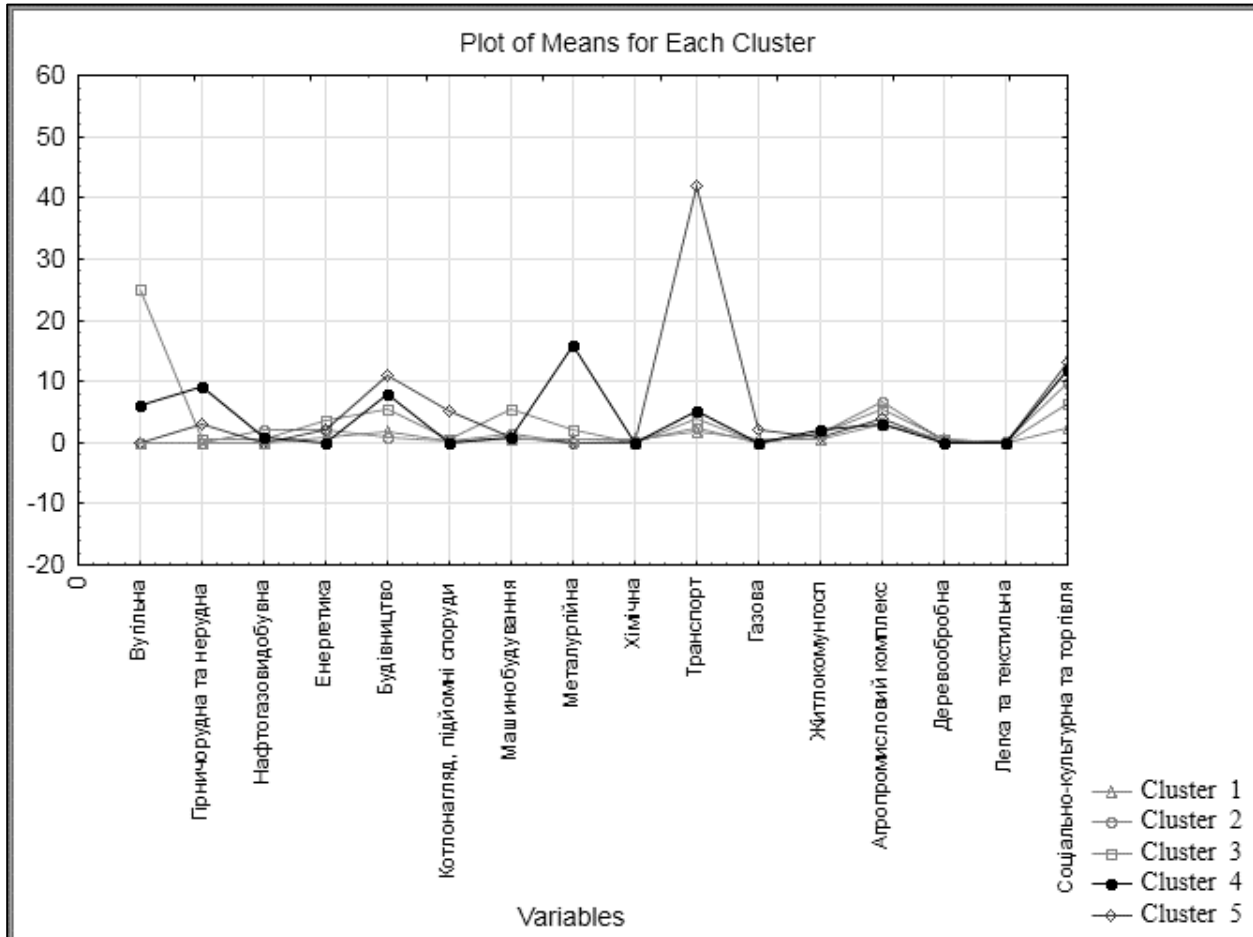


Рис. 3. Графік середніх значень показників за кластерами

Третій кластер – Донецька та Львівська області. Вони вирізняються найвищими значеннями за кількістю випадків смертельного та групового травматизму у вугільній та машинобудівній галузях (50 і 11 випадків відповідно). Слід зазначити, що внаслідок відомих подій на Донбасі в останні роки, виробничі можливості Донецької області значно знизилися, отже її присутність в цьому кластері пояснюється високим травматизмом лише у вугільній галузі, що історично з географічних причин була провідною спеціалізацією даного регіону. Львівська область на цей час має суттєвий виробничий потенціал та є єдиним провідним промисловим регіоном на заході України. На частку цього кластеру припадає 122 випадки (20%) смертельного та групового травматизму з усієї сукупності.

Четвертий кластер складається лише з Дніпропетровської області, що пов'язано з її

централізованим галузевим виробництвом у сфері металургії та гірничорудної і нерудної промисловості. Наявність шахт, великих обсягів природних копалин та історично сформована виробнича спрямованість пояснює не тільки її провідну роль у даному виробництві загалом в Україні, але й великий рівень травматизму, оскільки саме ці галузі найбільш небезпечні та з високим ступенем ризику. Частка смертельних і групових випадків травматизму цього регіону загалом становить 10% (63 випадки за рік).

П'ятий кластер містить у собі також одну область – Київську. За графіком k-середніх помітно її значна відмінність від інших регіонів у кількості досліджених випадків травматизму у транспортній галузі та будівництві. Київ, як столиця України, є найважливішим містом країни, що пояснює його постійне розширення та модернізування – будівництво нових об'єктів, перебудова

непридатних до використання інших і т.д. Окрім того, важливе політичне, економічне, соціальне та державне значення робить Київ найбільш травмо- та смертельно небезпечним у сфері вантажо- та пасажироперевезень. Таким чином, у першому випадку за 2018 рік було зареєстровано 11 смертельних і групових випадків травматизму, а в другому – 42 випадки, що є максимальним значенням за всієї сукупності усіх регіонів України.

Для України, як і для всього світу, виробничий травматизм є серйозною перешкодою у позитивному та стійкому розвитку держави. Крім цього, він зачіпає інший, більш серйозний аспект життєдіяльності країни – здоров'я її населення. Оскільки охорона здорового життя нації повинна бути першочерговим завданням як в сфері виробництва, так і в інших сферах, важливо і необхідно виділяти ті причини, які не лише призводять до виникнення виробничого травматизму, але й до смерті.

Згідно з проведеним дослідженням можна стверджувати, що існування розбіжності між показниками кількості загальних випадків травматизму [1, 2] та смертельних випадків як за регіонами, так і за галузями, значною мірою ускладнює пошук цих причин, оскільки створюється ситуація, коли смертність населення не залежить від специфіки і обґрунтованого ступеня небезпеки виробництва. Отже, можна припускати наявність таких чинників, які не були враховані при аналізі, та які мають істотну вагу у виникненні даної диспропорції.

Згідно з дослідженням у 2019 році Фонду соціального страхування України [11], подібна ситуація цілком пояснюється значним впливом організаційних і психофізіологічних причин на кількість нещасних випадків. Так, серед причин виробничого травматизму переважають організаційні – 66,85% з усієї кількості травмованих осіб України, до яких можна віднести: невиконання вимог інструкцій з охорони праці – 36,9%, невиконання посадових обов'язків – 8,1% , порушення правил безпеки руху (польотів) – 7,9%, порушення технологічного процесу – 3,3% та порушення вимог безпеки під час експлуатації обладнання, устаткування, машин, механізмів тощо – 2,5%. На психофізіологічні причини припадає 18,4% нещасних випадків, з них на особисту необережність потерпілого – 11,6%, травмування (смерть) внаслідок протиправних дій інших осіб – 5,6% та незадовільний стан здоров'я – 0,5%.

Це дозволяє зробити висновок, що найбільш провідними чинниками виникнення виробничого травматизму, а отже й випадків з летальним результатом, є ті, що пов'язані з безпосередньою діяльністю людини і її ставленням до охорони праці

– 87,6%. Так, з технологічних причин, до яких належать несправність обладнання, застарілий стан основних засобів, невдосконалений технологічний процес і його невідповідність умовам безпеки, були травмовані лише 12,4% від загальної чисельності травмованих.

Така причинна структура пояснює виниклу диспропорцію у визначенні як найбільш травмонебезпечних і смертельних регіонів, так і галузей. Реальна картина вказує на те, що найчастіше причиною нещасного випадку є сам працівник, який свідомо чи несвідомо порушував правила безпеки на виробництві, у тому числі коли видимої небезпеки не існує. Так, наприклад, у тих галузях і регіонах, де функціонують підприємства з небезпечними виробничими об'єктами, спостерігається незначна смертність з високим рівнем травматизму. У таких випадках, служба охорони праці відіграє велику роль у свідомості працівників, і вони більше схильні до розуміння ймовірності виникнення травм і смерті. З іншого боку, соціально-культурна сфера та торгівля мала великий показник смертності, при низькому показнику травматизму. Люди, які задіяні у цій галузі, найчастіше не мають уявлення, що їх діяльність може бути травматичною, а тим більше – з летальним наслідком, що обумовлює їх неувважність і недбалість щодо правил безпеки. Таким чином, на практиці виходить, що галузі з високим ризиком травмування та смертності, є більш безпечними, ніж ті, що свідомо не спрямовані на попередження серйозних і небезпечних для життя випадків травматизму.

Висновки

1) Для глибокого та всебічного аналізу виробничого травматизму необхідно враховувати не лише загальні його випадки, але і ступінь тяжкості його результату, а також масштаб виникнення. Статистика смертельного травматизму вказує на збільшення смертельного травматизму на 3% у 2019 році порівняно з 2018 роком, а загальна кількість випадків виробничого травматизму зменшилась на 6%. Була виявлена відсутність стійкої тенденції до зниження цих показників у місячному розрізі, а також впливу сезонних флуктуацій на їх коливання. Отже, можна стверджувати про значний вплив випадкових процесів на виникнення летального і групового травматизму в цілому за країною.

2) Кластеризація зазначених вище показників, що враховує регіональну та галузеву структуру України, виявила п'ять груп регіонів. З них на два кластери з загальною кількістю у 20 областей припадає 56% смертельних і групових випадків виробничого травматизму. Решта 44% розподілені між 4 областями, що пояснюється значною

централізацією галузевого виробництва і регіональною диспропорцією соціально-економічного розвитку України. Таким чином, найбільш небезпечними за масштабами і рівнем смертельного травматизму є Дніпропетровська, Донецька, Львівська та Київська області.

3) Розподіл смертельних випадків і випадків групового травматизму суттєво зумовлений спеціалізацією і концентрацією галузевого виробництва у конкретному регіоні. Однак, була виявлена відсутність прямого зв'язку між значеннями загальної кількості травмованих та кількості померлих. Визначення причин, які мають відчутний вплив на розподіл таких випадків, вказало на те, що більше 80% травматизму на виробництві пов'язано не з високим ступенем небезпеки самого виробничого процесу, а з поведінкою працівника, що пояснює розбіжність між цими показниками.

Література

1. Буц, Ю. В., *Статистичний аналіз рівня виробничого травматизму в Україні у регіональному розрізі [Текст] / Буц Ю.В., Барбашин В.В., Крайнюк О.В., Осіпова Ю.С., Павліченко П.В. // Комунальне господарство міст. Серія: технічні науки та архітектура, 2019.– Том 3.– № 149 (2019).– С.169-174. DOI 10.33042/2522-1809-2019-3-149-169-174.*
2. Буц, Ю. В., *Статистичний аналіз рівня виробничого травматизму у галузевому розрізі [Текст] / Буц Ю. В., В Барбашин. В., Крайнюк О. В., Осіпова Ю.С., Павліченко П.В. // Комунальне господарство міст. Серія: технічні науки та архітектура, 2019.– Том 5 № 151 (2019).– С. 87-93. DOI 10.33042/2522-1809-2019-5-151-87-93.*
3. *Мировая статистика // Международная организация труда [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249276/lang--ru/index.htm.*
4. *Про стан охорони праці в Україні. Державна служба України з питань праці. 27.03.2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dsp.gov.ua/pro-stan-okhorony-pratsi-v-ukraini>.*
5. Nichols, T. (1999) Death and injury at work: A sociological approach (1999) *Health and Work*. – Palgrave, London. 86-106.
6. Stoesz, B., Chimney, K., Deng, C., Grogan, H., Menec, V., Piotrowski, C. (2020). Incidence, risk factors, and outcomes of non-fatal work-related injuries among older workers: A review of research from 2010 to 2019. *Safety Science*, 126, 104668.
7. Passmore, D., Chae, C., Borkovskaya, V., Baker, R., & Yim, J. H. (2019). Severity of US construction worker injuries, 2015-2017. *In E3S Web of Conferences*, 97, 06038. EDP Sciences.
8. Dillender, M. (2019). Climate Change and Occupational Health: Are There Limits to Our Ability to Adapt?. *Journal of Human Resources*. April 10 DOI: 10.3368/jhr.56.1.0718-9594R3.
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. DOI 10.1016/j.ssci.2018.12.027.
10. Amissah, J., Badu, E., Agyei-Baffour, P., Nakua, E. K., & Mensah, I. (2019). Predisposing factors influencing occupational injury among frontline building construction workers in Ghana. *BMC research notes*, 12(1), 728. DOI: 10.1186/s13104-019-4744-8.
11. Prevention of occupational injuries and occupational diseases in 2019. *Social Insurance Fund of Ukraine* Retrieved from: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/968035>.

References

1. Buts, Yu.V., Barbashyn, V.V., Krainiuk, O.V., Osipova, Yu.S., Pavlichenko, P.V. (2019). Statistical analysis of the level of occupational injuries in Ukraine by region. *Municipal economy of cities. Series: Engineering Sciences and Architecture*, 3. 149. 169-174. DOI 10.33042/2522-1809-2019-3-149-169-174.
2. Buts, Yu.V., Barbashyn, V.V., Krainiuk, O.V., Osipova, Yu.S., Pavlichenko, P.V. (2019). Statistical analysis of the level of occupational injuries in the sector. *Municipal economy of cities. Series: Engineering Sciences and Architecture*, 5. 151. 87-93. DOI 10.33042/2522-1809-2019-5-151-87-93.
3. World statistics. (n.d.) *International Labor Organization*. Retrieved from: http://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249276/lang--ru/index.htm.
4. On the state of labor protection in Ukraine. (2020) *State Service of Ukraine for Labor*. Retrieved from: <http://dsp.gov.ua/pro-stan-okhorony-pratsi-v-ukraini>.
5. Nichols, T. (1999) Death and injury at work: A sociological approach (1999) *Health and Work*. – Palgrave, London. 86-106.
6. Stoesz, B., Chimney, K., Deng, C., Grogan, H., Menec, V., Piotrowski, C. (2020). Incidence, risk factors, and outcomes of non-fatal work-related injuries among older workers: A review of research from 2010 to 2019. *Safety Science*, 126, 104668.
7. Passmore, D., Chae, C., Borkovskaya, V., Baker, R., & Yim, J. H. (2019). Severity of US construction worker injuries, 2015-2017. *In E3S Web of Conferences*, 97, 06038. EDP Sciences.
8. Dillender, M. (2019). Climate Change and Occupational Health: Are There Limits to Our Ability to Adapt?. *Journal of Human Resources*. April 10 DOI: 10.3368/jhr.56.1.0718-9594R3.
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. DOI 10.1016/j.ssci.2018.12.027.
10. Amissah, J., Badu, E., Agyei-Baffour, P., Nakua, E. K., & Mensah, I. (2019). Predisposing factors influencing occupational injury among frontline building construction workers in Ghana. *BMC research notes*, 12(1), 728. DOI: 10.1186/s13104-019-4744-8.
11. Prevention of occupational injuries and occupational diseases in 2019. *Social Insurance Fund of Ukraine* Retrieved from: <http://www.fssu.gov.ua/fse/control/main/uk/publish/article/968035>.

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри природоохоронних технологій екології та безпеки життєдіяльності С.М. Логвінков, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків, Україна

Автор: БУЦЮРІЙ Васильович
кандидат географічних наук, доцент
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця
E-mail – yurii.buts@hneu.net
ID ORCID <http://orcid.org/0000-0003-0450-2617>

Автор: БАРБАШИН Віталій Валерійович
кандидат технічних наук, доцент.
Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова
E-mail – barbachyn@ukr.net
ID ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3262-8305>

Автор: КРАЙНІЮК Олена Володимирівна
кандидат технічних наук, доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
E-mail – alenauvarova@ukr.net
ID ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9524-040X>

Автор: ОСІПОВА Юлія Сергіївна
студентка
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця
E-mail – yuliasosipova@gmail.com

Автор: ПАВЛІЧЕНКО Поліна Володимирівна
студентка
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця
E-mail – Obojdetes98@gmail.com

CLUSTERING THE REGIONS OF UKRAINE BY LEVEL DEATH AND GROUP TRAUMA

Yu. Buts¹, V. Barbachin², O. Krainiuk³, Yu. Osipova¹, P. Pavlichenko¹

¹Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine

²O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

³Kharkov National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine

It is worth noting that it is precisely industrial injuries that occupy a significant place among the causes of death in the world.

The purpose of this work is to study the level of fatal and group injuries in Ukraine. To achieve this goal, the following tasks were solved: 1) to study the effect of seasonality on the level of injuries; 2) to carry out clustering in order to identify homogeneous groups of regions that will characterize their greater or lesser impact on the level of fatal injuries in Ukraine.

Considered in time the values of injury rates are not prone to seasonality. The impact of seasonality is noticeable only in certain industries that are directly related to external natural factors (construction or agro-industrial complex).

Clustering, taking into account the regional and sectoral structure of Ukraine, identified five groups of regions. Of these, two clusters with a total of 20 regions account for 56% of occupational injuries and injuries. The remaining 44% are distributed between 4 regions. This is explained by the significant centralization of sectoral production and regional disproportion of socio-economic development of Ukraine. Thus, the most dangerous in terms of scale and level of fatal injuries are Dnipropetrovsk, Donetsk, Lviv and Kiev regions.

The distribution of fatalities and cases of group injuries is significantly conditioned by the specialization and concentration of sectoral production in a particular region. However, no direct correlation was found between the values of the total number of the injured and the number of deaths. Identifying the causes that have a significant impact on the distribution of such cases, indicated that more than 80% of occupational injuries are related not to the high degree of danger of the manufacturing process itself, but to the employee's behavior, which explains the discrepancy between these indicators.

Keywords: *fatal and group injuries, clustering method.*