

Abstract

CONDITIONS OF LABOR OF THE MACHINES OF THE METROPOLITAN ELECTRIC BAR AS A FACTOR OF ITS PSYCHO-PHYSIOLOGICAL CONDITION AND TRANSPORT SAFETY

V. Dyakonov, L. Pereverzeva, Y. Serikov, A. Chernyavsky

The analysis of the main production factors forming the working conditions of the machinist is carried out. It is determined that the change in the psycho-physiological state during the work of the electric train driver leads to chronic fatigue, strain, acceleration of the rate of biological aging, development of diseases of the cardiovascular system, etc. In order to reduce the influence of negative factors on the psycho-physiological state of the underground electric train driver, it is necessary to reduce the level of influence of these factors by improving the rolling stock not only in terms of capacity increase, but also changes in the management of labor protection in the enterprise by introducing additional regulations.

Key words: risk group, psychophysiological state, coefficient of blindness.

УДК 614.8.01

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ І РОЗРОБКА МЕТОДОЛОГІЇ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В ГАЛУЗІ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

Д'яконов В. І., к.т.н., доц., Кірієнко М. М., к.т.н., доц.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Серіков Я. О., к.т.н., доц.

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Встановлено, що на кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, впливають різноманітні фактори, які розділяються у своїй основі на наступні групи: соціальні; виробничі; біологічні; психофізіологічні.

Ключові слова: нещасний випадок, рівень виробничого травматизму, смертельний випадок.

Кількість людей, які страждають від нещасних випадків щорічно, складає більше, ніж 10 млн. осіб. При цьому близько півмільйона з них гине. І на дійсний відрізок часу смертність від нещасних випадків займає третє місце після серцево-судинних і онкологічних захворювань. Загальна кількість нещасних випадків на виробництві в світі складає 250 млн. чоловік щорічно, з них приблизно 220 тис. гине. На додаток до соціального значення, ця характеристика виробничої діяльності підприємств негативно впливає і на економіку підприємств, країни. За відносною

кількістю нещасних випадків на виробництві (на 1000 працюючих) Україна займає провідне місце серед економічно розвинених країн. В Україні цей показник дорівнює - 0,104. При цьому, наприклад, у Великобританії цей показник складає величину - 0,016, в Японії - 0,02, в Швеції - 0,032, в Фінляндії - 0,038, у ФРН - 0,08.

Об'єктивною причиною зростання рівня виробничого травматизму є активізація технічного прогресу, яке супроводжується техногенними аваріями та ростом кількості нещасних випадків. Внаслідок цього, за статистичними даними МОП, число нещасних випадків на виробництві в світі неухильно зростає і становить на даний час приблизно 685 тис. виробничих травм в день.

Об'єктивним є те, що рівень травматизму і профзахворювань значно вище в країнах, що розвиваються, ніж у промислово, економічно розвинених державах. Так, в країнах Європейського Союзу щорічно жертвами нещасних випадків і профзахворювань стають близько 10 млн. осіб, з них майже 8 тисяч гинуть. В Україні щодня на виробництві травмуються в середньому 140 - 180 осіб, з них 20 стають інвалідами, а 3-4 гинуть. Рівень виробничого травматизму в деяких країнах Європи наведений в таблиці 1.

Таблиця 1 – Відносна загальна кількість смертельних випадків на виробництві на 1000 працюючих ($K_{cm}1000$) в деяких країнах Європи

№ з / п	Країна	$K_{cm} 1000$	№ з / п	Країна	$K_{cm} 1000$
1	Великобританія	0,010	6	Польща	0,067
2	Франція	0,016	7	Австрія	0,061
3	Норвегія	0,020	8	Беларусь	0,089
4	Данія	0,028	9	Україна	0,117
5	Венгрія	0,056	10	Росія	0,134

Динаміка зміни рівня виробничого травматизму в Україні і зарубіжних країнах з розвинутою економікою за 2002 – 2014 рр., з урахуванням рівня ризику, представлена на рисунку 1.



Рис.1 – Динаміка зміни виробничого травматизму в Україні і зарубіжних країнах з розвинутою економікою за 2002 – 2014 рр. з урахуванням рівня ризику

Таблиця 2 – Стан виробничого травматизму в Україні за галузями*

Галузь нагляду	Оперативні дані по роках					
	2013	2012	2011	2010	2009	2008
Вугільна та торф'яна	<u>3649</u> 101	<u>5251</u> 151	<u>5873</u> 174	<u>6569</u> 268	<u>6749</u> 168	<u>7778</u> 156
Гірничорудна та нерудна	<u>250</u> 10	<u>362</u> 30	<u>487</u> 41	<u>539</u> 40	<u>556</u> 26	<u>567</u> 39
Нафтогазовидобувна та геологорозвідка	<u>15</u> 2	<u>33</u> 7	<u>41</u> 8	<u>43</u> 10	<u>53</u> 5	<u>74</u> 15
Енергетика	<u>127</u> 21	<u>242</u> 30	<u>302</u> 38	<u>335</u> 36	<u>353</u> 38	<u>376</u> 32
Будівництво	<u>336</u> 54	<u>583</u> 82	<u>1108</u> 157	<u>1259</u> 156	<u>1176</u> 152	<u>1214</u> 130
Котлонагляд і підйомні споруди	<u>23</u> 8	<u>52</u> 9	<u>70</u> 26	<u>73</u> 28	<u>111</u> 31	<u>88</u> 35
Машинобудівна	<u>707</u> 27	<u>939</u> 19	<u>1700</u> 52	<u>2054</u> 48	<u>2026</u> 61	<u>2353</u> 67
Металургійна	<u>455</u> 20	<u>619</u> 21	<u>909</u> 30	<u>966</u> 48	<u>1098</u> 42	<u>1028</u> 45
Хімічна	<u>180</u> 17	<u>220</u> 15	<u>339</u> 16	<u>354</u> 28	<u>459</u> 20	<u>448</u> 28
Транспорт, шляхбуд	<u>418</u> 51	<u>623</u> 67	<u>821</u> 117	<u>840</u> 108	<u>901</u> 99	<u>954</u> 101
Пошта, зв'язок	<u>62</u> 1	<u>85</u> 6	<u>134</u> 12	<u>164</u> 18	<u>161</u> 19	<u>164</u> 20
Газопостачання та газоспоживання	<u>38</u> 2	<u>90</u> 11	<u>103</u> 31	<u>107</u> 4	<u>115</u> 14	<u>95</u> 6
Житлово-комунальне господарство	<u>217</u> 13	<u>256</u> 14	<u>409</u> 32	<u>370</u> 37	<u>402</u> 36	<u>456</u> 35
Агропромисловий комплекс	<u>795</u> 78	<u>1238</u> 112	<u>1704</u> 144	<u>2165</u> 188	<u>2479</u> 197	<u>2908</u> 237
Виробництво деревини	<u>82</u> 7	<u>140</u> 9	<u>196</u> 9	<u>222</u> 9	<u>308</u> 15	<u>578</u> 4
Текстильна та легка промисловість	<u>26</u> 3	<u>51</u> 1	<u>96</u> 4	<u>95</u> 5		
Соціально-культурна сфера та торгівля	<u>1149</u> 73	<u>1586</u> 91	<u>1919</u> 122	<u>2039</u> 150	<u>2045</u> 154	<u>1736</u> 138
РАЗОМ	<u>8529</u> 488	<u>12370</u> 675	<u>16211</u> 1013	<u>18194</u> 1181	<u>18992</u> 1077	<u>20817</u> 1088

*В чисельнику – загальна кількість, в знаменнику – в тому числі нещасні випадки зі смертельним наслідком

У зв'язку зі складним економічним становищем, на даний час у регіонах України стан умов праці поліпшується незначно, а виробничий травматизм залишається на високому рівні. Так, найбільша кількість випадків травмування припадає на такі сфери як вугільна, машинобудівна, будівельна, агропромисловий комплекс, житлово-комунальне господарство і невиробнича сфера.

В Україні тенденція до поліпшення становища в галузі охорони праці на виробництві намітилася починаючи з 2003 р. Це явилось наслідком того, що у цих галузях постраждало близько 12,3 тис. осіб, або 76% усієї кількості травмованих в Україні. Стан виробничого травматизму в Україні за галузями нагляду наведений у таблиці 2. Вперше в програмі діяльності уряду, разом з загальними напрямками покращення охорони праці, питання промислової безпеки було виділено окремим блоком. Визначеність пріоритетів державного нагляду за охороною праці, виконання вказаних заходів, їх реалізація дозволили за умови зростання обсягів виробництва на 15,8% зменшити рівень загального травматизму на 5%, а травматизму з летальним результатом - на 4,5%. В результаті цього: на 50 випадків зменшився травматизм зі смертельними наслідками в вугільній області, на 37 випадків в агропромисловому комплексі, на 21 випадок в машинобудівній промисловості, на 20 випадків в житлово-комунальному господарстві. Успішний розвиток і функціонування будь-якого підприємства вимагають постійного і всебічного економічного аналізу його діяльності. При цьому важливим є ефективне використання виробничого й науково-технічного потенціалу підприємства, його матеріальних і трудових ресурсів. Нещасні випадки, текучість робочої сили можуть заподіяти підприємству значні втрати. В цьому аспекті умови праці, реалізовані рішення з охорони та безпеки праці є одним з важливих факторів, що безпосередньо впливають як на соціальні, так і на економічні показники діяльності кожного підприємства. Отже, дослідження стану виробничого травматизму, в тому числі в галузі житлово-комунального господарства України, є актуальним завданням. Це посилюється і тим, що питання важливості, складності вирішення питань охорони праці в житлово-комунальному господарстві обумовлені, з одного боку, різноманітністю використовуваних технологічних процесів, типів машин і устаткування, споруд, а з іншого - широким спектром впливаючих факторів, небезпечних і шкідливих для здоров'я людини. Ці фактори включають, наприклад, такі, підвищений рівень напруги, що характерно для обладнання електропостачання житлових будинків і підприємств ЖКГ, міського електричного транспорту, інших об'єктів, що входять до структури житлово-комунального господарства, підвищений рівень статичної електрики, загазованість колодязів, камер і колекторів мереж водопровідно-каналізаційного господарства, хімічні та біологічні шкідливі фактори при очищенні питної води, стічної рідини та інші.

На підприємствах України, як і в інших країнах СНД, в останнє десятиріччя зниження витрат, зростання ефективності й продуктивності праці були поставлені на чолі основних пріоритетів розвитку економіки. Одночасно питання охорони і безпеки праці були віднесені на другий план. Як результат

подібного відношення до організації процесу праці з'явилися високий рівень виробничого травматизму і професійних захворювань, аварій на підприємствах. Наслідком цього виявилось зростання економічних побічних витрат.

Високий рівень виробничого травматизму пояснюється наступними основними причинами: складною соціально-економічною ситуацією в країні, зміною характеру виробничих відносин між підприємствами й усередині підприємств, сформованою системою керування охороною праці на не достатньому рівні, зношуванням основних фондів підприємств, недостатньою відповідністю більшості з наявного устаткування вимогам безпеки виробничих процесів.

Крім цього, на кількість нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, впливають різноманітні фактори, які розділяються у своїй основі на наступні групи, соціальні, виробничі, біологічні, психофізіологічні.

Як показують результати досліджень, у більшості випадків травми на виробництві мають не одну, а кілька причин. У середньому, на кожен випадок травми доводиться 2-3 причини. Причому, як показує статистика, більшість причин виробничих травм (92,9%) носять організаційний характер.

Ранжирування основних причин виробничого травматизму дало змогу розташувати їх, залежно від вагомості, наступним чином:

1. Застосування небезпечних прийомів у роботі й порушення правил безпеки.
2. Незадовільна організація праці, робочого місця.
3. Необережні дії працюючого.
4. Порушення технологічного процесу, його режимів і низька виробнича дисципліна.
5. Порушення правил дорожнього руху.
6. Низька трудова дисципліна.

При цьому, головною причиною є невиконання посадовими особами вимог по створенню працівникам безпечних умов праці.

Аналізуючи обставини конкретного нещасного випадку можна зробити висновок, що крім зношеного виробничого устаткування й інструментів причинами нещасного випадку часто є відсутність елементарних професійних навичок і недосвідченість, незнання нормативних документів і посадових інструкцій, а також невідповідність як керівників, так і працівників.

Реалізація ефективного управління охороною праці в галузі ЖКГ потребує якісно нових підходів, які зможуть забезпечити не тільки високу якість послуг ЖКГ, але і дотриманням необхідних норм і правил з охорони праці, що забезпечить збереження здоров'я працюючих і дасть змогу власнику знизити економічні витрати на компенсацію втрати здоров'я робітників при їх травмуванні.

Для попередження травмонебезпечних ситуацій і планування відповідних профілактичних заходів з охорони праці на підприємствах ЖКГ рекомендується застосовувати методи діагностики й прогнозування стану виробничого травматизму на базі системного аналізу. Прогноз дозволяє виявити наступні основні напрямки запобігання травматизму:

1 - удосконалення організації проведення робіт на підприємстві;

2 - створення безпечних умов праці. Основою реалізації цього напрямку є впровадження технічних заходів забезпечення охорони і безпеки праці.

Заходи, спрямовані на зниження рівня травматизму на підприємствах житлово-комунального господарства повинні бути засновані на таких принципах: обов'язкове виконання норм і вимог інструкцій з охорони праці на робочих місцях і на окремі види робіт, виявлення причин нещасних випадків і професійних захворювань, застосування надійних засобів забезпечення безпеки й нешкідливості виробничих процесів.

При чому, проведення аналізу виробничого травматизму повинно базуватися на системному підході. При такому підході аналізу підлягає весь комплекс взаємозв'язків між обставинами, показниками травматизму, причинами нещасних випадків і заходами щодо їхньої профілактики.

В цьому напрямку, з метою інформаційного аналізу виробничого травматизму на підприємствах ЖКГ, є об'єктивним і реальним використання наступних класифікацій: за наявності навчання й інструктажів з охорони праці, за датою (день, місяць, рік) і часом (години, хвилини), коли стався нещасний випадок, за галуззю економічної діяльності комунального підприємства й формою власності підприємства, за видами устаткування й видам робіт, при виконанні яких стався нещасний випадок, за місцем і видом події, з причин події, що призвела до травматизму, за видами нещасних випадків і видами травм, за результатами й видами заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадків, за угрупованням даних про потерпілого.

При цьому, проведення всебічного і якісного аналізу причин і факторів виробничого травматизму з застосуванням розробленого спеціалізованого комп'ютерного автоматизованого системного програмного забезпечення дасть змогу одержання достовірних висновків для визначення переліку необхідних організаційних і технічних заходів щодо профілактики нещасних випадків.

Дослідження причин основних причин виробничого травматизму дало змогу ранжувати їх залежно від вагомості у формуванні причин, що призвели до реалізації травмонезбезпечної ситуації, таким чином:

1. Застосування небезпечних прийомів при виконанні робіт, порушення правил безпеки праці - 15,4%;
2. Незадовільна організація праці, робочого місця - 9,7%;
3. Необережні дії потерпілого - 7,9%;
4. Порушення безпеки технологічного процесу й низька виробнича дисципліна - 7,3%;
5. Порушення правил дорожнього руху - 5,7%;
6. Низька трудова дисципліна - 4,6%.

Статистичні дані свідчать, що 50,6% всіх виробничих травм походить від цих шести причин. Причому, слід зазначити, що розробка й реалізація заходів щодо їхнього усунення не вимагає значних матеріальних витрат.

Перша причина формування обставин, що призвели до реалізації травмонезбезпечної ситуації викликається незнанням організаційних заходів з

охорони праці, безпечних прийомів виконання робіт, або умовами, які змушують діяти працюючого неправильно.

Друга причина формування обставин, що призвели до реалізації травмонебезпечної ситуації, в основному, полягає у недодержанні встановлених правил, наприклад, з організації робочого місця, в особливості при виконанні робіт підвищеної небезпеки (роботи в колодязях, зварювальні роботи тощо).

Третя причина формування обставин, що призвели до реалізації травмонебезпечної ситуації, може бути пов'язана як із психологією, особистістю самого працюючого, його станом здоров'я, так і з умовами, за яких стався нещасний випадок.

Четверта причина викликається як незадовільним знанням працюючим правил безпечного виконання операцій технологічного процесу, так і умовами праці, які сприяють цьому порушенню.

П'ята причина – порушення правил дорожнього руху може бути викликана як незнанням, недотриманням встановлених заходів при виконанні робіт (наприклад, при проведенні робіт в зоні доріг), так і умовами, які сприяють цьому порушенню.

Шоста причина - низька трудова дисципліна включає соціологічні, психологічні обставини, а також залежить від організації роботи.

Наступним кроком є виявлення факторів, що служать причиною виробничого травматизму.

Статистичний аналіз дав змогу виявити наступні дані за факторами реалізації виробничого травматизму: при обслуговуванні механізмів, устаткування - 20,3%; обвали, падіння предметів - 13,54%; падіння працюючого з висоти - 13,14%; падіння працюючого на території підприємства - 11,15%; у дорожньо-транспортних пригодах - 10,75%.

Враховуючи наведений аналіз причин і факторів виробничого травматизму, а також фактори, які безпосередньо впливають на самопочуття людини, при розробці заходів, спрямованих на попередження нещасних випадків, необхідно приділяти більше уваги завданням удосконалення організації виробництва й умов праці. Це визначається тим, що якість роботи й самопочуття працюючого багато в чому залежать від умов праці. Позитивне психологічне самопочуття, настрої і сприятливі умови праці можуть збільшити рівень продуктивності праці на величину до 40% і знизити показник виробничого травматизму у кілька разів.

Наведені вище розроблені напрямки аналізу виробничого травматизму дають можливість визначити ефективний напрямок, за яким необхідно розробляти заходи щодо попередження нещасних випадків на виробництві.

Список використаних джерел

1. Серіков Я. О. Промислова безпека та соціальний захист працівників виробничих підприємств, компаній і корпорацій / Навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. Харків : ХНУМГ - ШЕЛЛ, 2015. 247 с.
2. Серіков Я. О. Аналіз стану професійної захворюваності в Україні

працюючих з машинами й механізмами / Матер. V Міжнар. наук.-практ. конф. «Безпека життєдіяльності людини як умова сталого розвитку сучасного суспільства» Київ : МАБЖД. 2013. С. 95 – 100.

3. Серіков Я. О. Адаптація методики оцінки і зниження ризиків на підприємстві, рекомендованої виконавчим комітетом Великобританії з охорони здоров'я і безпеки, до умов України / Матер. 15 Міжнарод. науч.-метод. конф. «Безопасность жизни и деятельности человека – образование, наука, практика», БЖДЧ-2016, Киев : 2016. С. 233 – 236.

Аннотация

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ И РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В ОБЛАСТИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА УКРАИНЫ

Дьяконов В. И., Кириенко Н. М., Сериков Я. А.

Установлено, что на количество несчастных случаев, связанных с производством, влияют различные факторы, которые разделяются в своей основе на следующие группы: социальные; производственные; биологические; психофизиологические.

Ключевые слова: несчастный случай, уровень производственного травматизма, смертельный случай.

Abstract

STUDY OF THE STATE AND DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGY OF REDUCING THE LEVEL OF PRODUCTION TRAUMATISM IN THE FIELD OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES OF UKRAINE

V. Dyakonov, A. Dyakonov. Y. Serikov

It is established that the number of accidents related to production is influenced by various factors that are divided into basically the following groups: social; production; biological; psychophysiological.

Key words: accident, level of occupational injuries, death.