

The labor protection in the meat processing industry of Ukraine

Olga Evtushenko, Sergii Kovalenko

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Keywords:

Safety
Work
Injuries
Risk
Forecast
Accident

Article history:

Received 23.09.2013
Received in revised form
29.10.2013
Accepted 25.12.2013

Corresponding author:

Olga Evtushenko
E-mail:
bigevtushenko@bigmir.net

Introduction. Analyzing causes of injury on meat processing plants give an opportunity to create reasonable and effective ways of prevention and decreasing risks of workers injuries.

Materials and methods. Methods of univariate correlation and regression analysis and retrospective prediction were used. Retrospective prognostication was used in order to predict danger. Analysis was done on the basis of statistics of occupational injuries.

Results. The causes of injuries were determined. The most traumatic professions on meat processing plant are butcher, loader, locksmith, handler of brawn. Dynamics of butcher injuries which is described by exponential function is increasing. Dynamics of loader injuries is described by third-degree polynomial. Dynamics of handler of brawn injuries is changing with acceleration and is described by fifth-degree polynomial. Dynamics of locksmith injuries is described by the fourth-degree polynomial. Comparative estimation of prediction results for 2012 with statistics of occupational injuries for 2012 showed that average authenticity of prediction is 85,37%. Results of research can be used in improving management decisions projects that can provide safe working conditions on meat processing plants.

УДК 331.46:614.82

Стан охорони праці на підприємствах м'ясопереробної промисловості України

Ольга Євтушенко, Сергій Коваленко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ

Сучасний стан охорони праці в аграрному секторі економіки України, не зважаючи на збільшення фінансування працезахоронних заходів та покращання наглядової діяльності, не можна вважати задовільним.

За кількістю нещасних випадків на виробництві аграрний сектор поступається лише вугільній промисловості, а щодо смертельного травматизму займає перше місце серед усіх галузей виробництва [1–2].

Через порушення цілісності організаційної структури сільськогосподарських підприємств було порушено структуру забезпечення безпеки праці. Таке становище перешкоджає цілеспрямовано проводити роботу з охорони праці, як на самому підприємстві, так і в його структурних підрозділах, своєчасно виявляти небезпеки від його господарської діяльності, аналізувати їх, вживати запобіжних заходів щодо зниження імовірності виникнення нещасних випадків, не допускати виникнення ситуацій, що можуть призвести до травмування працюючих [3].

Незадовільним є й наукове обґрунтування та на його основі забезпечення заходів з охорони праці в м'ясопереробній галузі [4].

Такий стан охорони праці великою мірою зумовлено наявністю значної кількості виробничих небезпек, ліквідацією служб охорони праці на підприємствах, у районних і обласних управліннях агропромислового розвитку державних адміністрацій, слабкою дієздатністю галузевої системи управління охороною праці, відсутністю належного аналізу виробничого травматизму. Ці причини доповнюються недостатністю запобіжних заходів, безвідповідальністю роботодавців, котрі нехтують вимогами Закону України “Про охорону праці” та нормативно-правових актів з охорони праці, а також малою кількістю наукових досліджень щодо розробки способів і засобів усунення виробничих небезпек.

Вивчення причин та обставин травмування на підприємствах м'ясопереробної галузі АПК дозволить розробити обґрунтовані і ефективні шляхи профілактики і зниження ризику травмування працівників галузі. Завдяки цьому стане можливим у сільськогосподарському виробництві на галузевому, регіональному та виробничому рівнях управління охороною праці визначати напрями та рекомендації запобігання нещасним випадкам. Це є актуальним науковим завданням, пов'язаним, у першу чергу, з вирішенням соціальних проблем.

Метою роботи є дослідження показників виробничого травматизму на м'ясопереробних підприємствах АПК.

Об'єктом дослідження є явище виробничого травматизму на м'ясопереробних підприємствах АПК за період 2001...2011 рр.

Матеріали і методи

Аналіз нещасних випадків проведено на основі статистичних даних щодо виробничого травматизму (Кошіль О. Г., Костровенко Л. Н. Статистичний бюлетень. Травматизм на виробництві у 2003-2009 роках; Калачова І. Статистичний бюлетень. Травматизм на виробництві у 2010-2012 роках). Для прогнозування ризику використано методи ретроспективного прогнозування. Математично-статистичну обробку результатів експерименту проведено методом однофакторного кореляційно-регресійного.

Результати та обговорення

Дослідження стану охорони праці на м'ясопереробних підприємствах України проводилось за період 2001 - 2011 роки із застосуванням удосконаленого методу однофакторного кореляційно-регресійного аналізу [5-6].

За результатами обліку та аналізу був здійснений вибір значущих показників виробничого травматизму, які використовувалися як початкова база даних для аналізу та прогнозування виробничого травматизму та здійснено попереднє аналітичне згладжування. Одержана послідовність згладжених значень через однакові інтервали часу (1 рік) сприймається як часовий ряд, який використовується для дослідження закону зміни середнього значення з побудовою математичної моделі тренду та прогнозом на цій основі майбутньої поведінки часового ряду. Для зручності виконання розрахунків приймемо за факторну ознаку (x) – числове значення року (t) зменшене на 2000: $x = t - 2000$; за результативну ознаку (y) – кількість нещасних випадків. Аналіз тренду виконується методом процедури простої регресії. У ході аналізу одержані наступні результати: із декількох математичних моделей вибрані ті, які з більшою точністю описують експериментальну залежність; побудовано прогноз на майбутнє на основі вибраної моделі з 95% довірчим інтервалом.

При аналізі нещасних випадків на м'ясопереробних підприємствах встановлено, що 31% всіх нещасних випадків від загального їх числа відбувається у цеху забою та первинної переробки худоби. Аналіз динаміки травмованих у цеху первинної переробки худоби відображає приблизно рівний ріст показника за рівні проміжки часу і описується зростаючою лінійною залежністю.

На сировинній ділянці відбувається обвалка, жиловка, та рубка м'яса. Аналіз динаміки травмованих на сировинній ділянці показав, що зміна рівнів динамічних рядів відбувається прискорено і описуються параболою 4-го ступеня. Аналіз динаміки травмованих на ділянці витоплення харчових жирів показав, що зміна рівнів динамічних рядів відбувається прискорено і описуються поліномом 4-го ступеня.

У термічному відділенні здійснюється обсмаження м'ясної продукції в печах характерне виникнення відхилень технологічних параметрів процесу, що може спричинити нещасні випадки. Аналіз динаміки травмованих у термічному відділенні показав, що зміна рівнів динамічних рядів відбувається прискорено і описуються поліномом 5-го ступеня.

Досліджено, що найбільш небезпечними на м'ясопереробному підприємстві у цеху первинної обробки худоби є професії: забійника худоби, вантажника, слюсаря-ремонтника та оброблювача туш.

Динаміка травмування в останні роки забійника худоби має тенденцію до зростання. Найбільш адекватно такий характер динаміки описує експоненціальна функція. Динаміка травмування вантажника описується поліномом 3-го ступеня. Динаміка травмування оброблювача туш змінюються з постійним прискоренням і описуються поліномом 5-го ступеня. Динаміка травмування слюсарів-ремонтників описується поліномом 4-го ступеня.

На рис. 3 зображені графіки динаміки кількості травмованих за видами подій. Динамічні ряди кількості травмованих працівників під час дії предметів, що рухаються, обертаються, розлітаються мають тенденцію до зниження.

Найбільш адекватно такий характер динаміки описує поліном 4-го ступеня. Динамічні ряди кількості травмованих працівників внаслідок їх падіння, динамічні ряди кількості травмованих під час дії шкідливих речовин та динамічні ряди кількості травмованих під час падіння, обрушення, обвалів предметів, матеріалів мають тенденцію до зростання та описуються поліноміальною залежністю.

— Life safety —

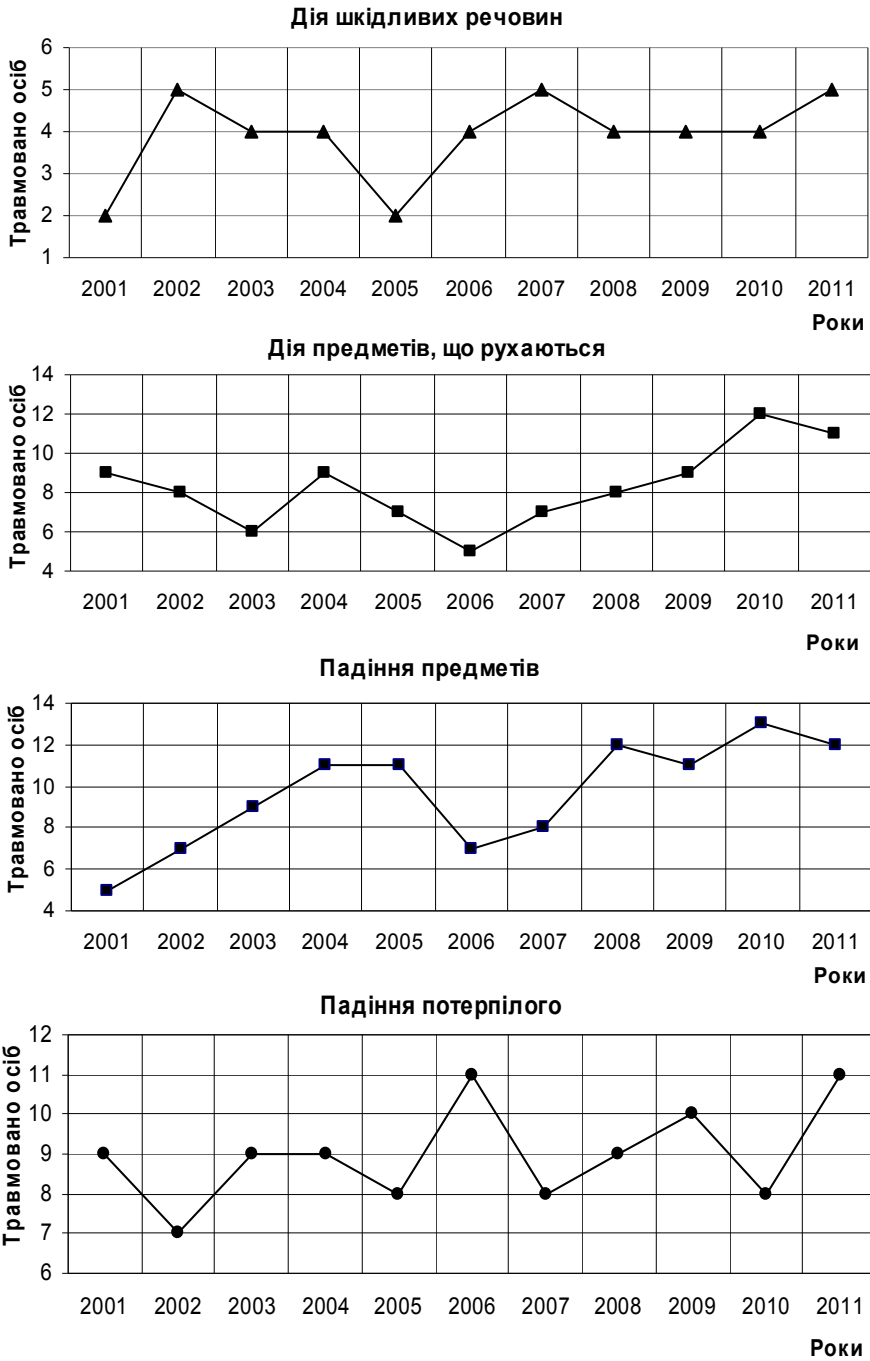


Рис. 3. Динаміка кількості травмованих за видами подій

Результати прогнозування показників травматизму на 2012 рік подані в табл. 1.

Похибка прогнозу “-” означає погіршення соціально-економічних умов і не проведення профілактичних заходів, а “+” реагування і проведення запобіжних заходів з охорони праці за визначеними показниками.

Порівняльна оцінка результатів прогнозу на 2012 рік з результатами аналізу показників виробничого травматизму за 2012 рік показала, що достовірність прогнозу в середньому за всіма показниками склала 91,26 %. За шкалою оцінок достовірності це добрий результат. При контролі подій, характерних для профілактики травматизму, користь прогнозу особливо велика, хоча ступінь його достовірності перевірити складно. Причина цього полягає в “самоанулюванні” прогнозу, який стає недостовірним тільки тому, що він був зроблений. Усе це свідчить, про те, що якість прогнозу не може вимірюватися тільки його достовірністю. Наприклад, одержавши прогноз обставин травмування керівники структурних підрозділів діятимуть так, щоб попередити нещасні випадки. Тому показником цінності прогнозу є не тільки його достовірність, а й користь для спеціалістів, які приймають рішення.

Таблиця 1

Результати прогнозування показників загального травматизму

Назва показників	2012		
	Початкові дані	Прогноз	Похибка прогнозу, %
1. Місце, де трапився нещасний випадок:			
цех забою та первинної переробки худоби	14	13,2	-6,06
сировинна ділянка	8	7,1	-12,68
ділянка витоПЛнення харчових жирів	6	7	14,29
термічне відділення	11	11,8	6,78
2. Професія потерпілого:			
забійник худоби;	10	9,5	-5,26
слюсар-ремонтник;	14	14,3	2,10
вантажник;	9	9,4	4,26
оброблювач туш	6	6	0,00
3. Види подій:			
падіння потерпілого	10	10,8	7,41
падіння, обрушення, обвали предметів, матеріалів	13	13,7	5,11
дія шкідливих та токсичних речовин	6	5,9	-1,69
дія предметів, що рухаються, обертаються, розлітаються	10	11	9,09

Висновки

Проведене експериментальне комплексне дослідження показників виробничого травматизму на прикладі м'ясопереробних підприємств України дозволило визначити найбільш важливі фактори виникнення травм. Визначено, що найбільш небезпечними на м'ясопереробному підприємстві є професії: забійника худоби, вантажника, слюсаря-ремонтника та оброблювача туш. Так, в останні роки динаміка травмування забійника худоби, яка описується експоненціальною функцією, має тенденцію до зростання. Динаміка травмування вантажника описується поліномом 3-

го ступеня. Динаміка травмування оброблювача туш змінюються з прискоренням і описуються поліномом 5-го ступеня. Динаміка травмування слюсарів-ремонтників описується поліномом 4-го ступеня.

Найбільш доцільним методом прогнозу ризику травматизму є ретроспективний прогноз. Порівняльна оцінка результатів прогнозу на 2012 рік зі статистикою виробничого травматизму за 2012 рік показала, що середня достовірність прогнозу склала 85,37%. Водночас, при перспективному прогнозуванні ризиків виробничого травматизму достатньо складно перевірити ступінь його достовірності, оскільки, при наявності прогнозу, дії керівництва підприємства, як правило, спрямовані на ліквідацію причин травматизму.

Література

1. Кошіль О. Г. Статистичний бюлетень. Травматизм на виробництві у 2003-2009 роках / Кошіль О. Г., Костровенко Л. Н. – К.: Держкомстат України., 2004-2010.
2. Калачова І. Статистичний бюлетень. Травматизм на виробництві у 2010-2012 роках / Калачова І. – К.: Держкомстат України., 2011-2012.
3. Войналович О.В. Аналіз причин травмування працівників АПК на механізованих та транспортних роботах / О. В. Войналович, І. М. Подобєд, М.М. Мотрич // Проблеми охорони праці в Україні. – 2012. – Вип. 24. – С.38 – 49.
4. Гуць В.С. Причини, джерела і обставини виробничого травматизму в м'ясній промисловості України / В. С. Гуць, О. В. Євтушенко // Харчова промисловість. – 2012. – Вип. 13. – С.158 – 164.
5. Гурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 9-е изд., 2004. – 404 с.
6. Шапошникова С. В. Удосконалення методів аналізу, прогнозу та попередження виробничого травматизму на металургійних підприємствах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.26.01 "Охорона праці" / С. В. Шапошникова. – К., 2008. – 25 с.
7. Evtushenko O. Exploration of occupational injuries in food industry of Ukraine / O. Evtushenko, I. Klepikov // Ukrainian journal of food science. - 2013. - Vol. 1. - Is. 1. - Pp. 49-55.
8. Todd D. Smith, David M. DeJoy Occupational Injury in America: An analysis of risk factors using data from the General Social Survey (GSS) Original Research Article /Journal of Safety Research. - 2012. - Vol. 43. - Is. 1. - Pp. 67-74.
9. Beatriz Fernández-Muñiz, José Manuel Montes-Peón, Camilo José Vázquez-Ordás. Occupational risk management under the OHSAS 18001 standard: analysis of perceptions and attitudes of certified firms. Journal of Cleaner Production, 2012. -Vol. 24. - Pp. 36-47.

References

1. Koshil O. H., Kostrovenko L. N. (2010), *Statystychnyi biuletен. Travmatyzm na vyrobnytvstvi u 2003-2009 rokakh*, Derzhkomstat Ukrainy, Kyiv.
2. Kalachova I. (2012), *Statystychnyi biuletен. Travmatyzm na vyrobnytvstvi u 2010-2012 rokakh*, Derzhkomstat Ukrainy, Kyiv.

3. O. V. Voinalovych, I. M. Podobied, M.M. Motrych (2012), Analiz prychnyn travmuvannia pratsivnykiv APK na mekhanizovanykh ta transportnykh robotakh, *Problemy okhorony pratsi v Ukraini*, 24, pp. 38 – 49.
4. V. S. Huts, O. V. Yevtushenko (2012), Prychyny, dzherela i obstavyny vyrobnychoho travmatyzmu v miasnii promyslovosti Ukrainy, *Kharchova promyslovist*, 13, pp.158 - 164.
5. Gurman V. E. (2004), *Rukovodstvo k resheniju zadach po teorii verojatnostej i matematicheskoy statistike*, Vysshaja shkola, Moscow
6. Shaposhnikova S. V. (2008), *Udoskonalennia metodiv analizu, prohnozu ta poperedzhennia vyrobnychoho travmatyzmu na metalurhiinykh pidpriemstvakh*, PhD thesis, Kyiv.
7. O. Evtushenko, I. Klepikov (2013), Exploration of occupational injuries in food industry of Ukraine, *Ukrainian journal of food science*, 1(1), pp. 49-55.
8. Todd D. Smith, David M. DeJoy (2012), Occupational Injury in America: An analysis of risk factors using data from the General Social Survey (GSS), *Journal of Safety Research*, 43(1), pp. 67-74.
9. Beatriz Fernández-Muñiz, José Manuel Montes-Peón, Camilo José Vázquez-Ordás (2012), Occupational risk management under the OHSAS 18001 standard: analysis of perceptions and attitudes of certified firms, *Journal of Cleaner Production*, pp. 36-47.