

DETERMINATION OF ECONOMIC EFFECTIVENESS OF MEASURES OF IMPROVING WORKING CONDITIONS AT THE FOOD INDUSTRY ENTERPRISES

O. Yevtushenko, A. Siryk, P. Porodko

National university of food technologies

Key words:

safety, labour, occupational injuries, accident, occupational safety

Article history:

Received 10.03.2015

Received in revised form 17.14.2015

Accepted 19.05.2015

Corresponding author:

alsok3030@gmail.com

ABSTRACT

In the article, based on the statistics, economic effectiveness was defined as the implementation of the automated system management by occupational safety for the food industry enterprise due to the implementation of capacities to predict the amount of days of disability from injuries and occupational diseases. The research for the average meat-processing enterprise (slaughterhouse) of Ukraine was done, based on statistics of 2013 — 2014.

Therefore was estimated: savings from reduction of occupational morbidity; savings due to the transfer of workers, payment of which was given at the rate of work in hazardous working conditions; damage to the company due to occupational diseases and injuries.

The results can be used in improving projects of management decisions to ensure safe working conditions of the employees of the food industry enterprises as well as of enterprises of other industries of Ukraine

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ З ПОЛІПШЕННЯ УМОВ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

О.В. Євтушенко, канд. техн. наук,[®]

А.О. Сірик, П.В. Породько

Національний університет харчових технологій

У статті на основі статистичних даних визначено економічну ефективність від впровадження автоматизованої системи управління охороною праці для підприємства харчової промисловості, за рахунок реалізації можливостей щодо прогнозування кількості днів непрацездатності від травматизму та професійних захворювань. Отримані результати можуть бути використані при вдосконаленні проектів управлінських рішень щодо забезпечення безпечних умов праці робітників підприємств харчової промисловості, а також підприємств інших галузей промисловості України.

Ключові слова: безпека, праця, виробничий травматизм, нещасний випадок, охорона праці.

Постановка проблеми. У відповідності з Національною програмою поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на 2014 — 2018 роки, затвердженої Законом України від 4 квітня 2013 р. № 178-IV, на всіх підприємствах повинні бути розроблені та впроваджені комплексні організаційно-технічні заходи з охорони праці спрямовані на забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці працівників в процесі трудової діяльності, профілактики травматизму, недопущення виникнення аварій і надзвичайних ситуацій.

На основі аналізу даних по травматизму в харчовій промисловості, за останнє десятиріччя, встановлено, що організаційні та кваліфікаційні фактори на підприємствах харчової промисловості призводять до 80% виробничих травм [1, 10].

Розроблення і широке впровадження комплексу правових, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних і естетичних заходів, які сприяють безперервному зниженню виробничого травматизму і захворюваності, одночасно мають і велике економічне значення, оскільки від умов, в яких працює людина, значною мірою залежить від її ставлення до праці, працездатність, тривалість активної діяльності тощо.

Разом з тим тривалий час у нашому суспільстві вважалося, що заходи з охорони праці необхідно запроваджувати без будь-якої економічної оцінки, тобто економічний ефект від поліпшення умов праці неможливий. Однак за останні роки стало зрозуміло, що покращення умов праці дає високий економічний ефект. При цьому необхідним є такий підхід до визначення економічної ефективності поліпшення умов праці, який враховував би їх комплексний вплив, взаємний зв'язок, збільшувальну і зменшувальну дію одного фактора на інший.

Методика визначення економічної ефективності заходів з поліпшення умов праці, яка склалася на цей час, виходить з комплексного впливу умов праці на її продуктивність та інші економічні показники. При високому ступені стомленості людина не тільки працює менш продуктивно, але може чинити невірні, хибні дії, наслідки яких можуть бути непередбаченими. Якщо трудове навантаження точно відповідає фізіологічним можливостям людини, її здібностям і нахилам, а санітарно-гігієнічні умови праці оптимальні, працездатність і продуктивність праці високі, то підвищення інтенсивності праці не спричинить ніяких небажаних змін в організмі людини.

У роботі [2] запропоновано комплекс засобів автоматизації управління охороною праці для підприємств харчової промисловості, які складаються з програмних продуктів: «Контроль знань з охорони праці виробничого персоналу», який дозволяє контролювати рівень знань з охорони праці безпосередньо орієнтованих на професію працівників різних технологічних рівнів, а також дає змогу перевіряти та оцінювати умови праці, працівників під час трудової діяльності та «Analysis_of_accidents 1.0», який дає можливість оперативно виконати обробку інформації про нещасний випадок, проаналізувати її і ухвалити раціональні управлінські рішення щодо забезпечення безпеки праці на підприємстві.

Метою роботи є — визначення економічної ефективності від впровадження автоматизованої системи управління охороною праці для підприємства харчової промисловості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проведемо для середньостатистичного м'ясопереробного підприємства (м'ясокомбінату) України на основі статистичних даних за 2013 — 2014 р.р. за наступних вихідних даних: чисельність працівників підприємства — 500 осіб; середньорічна заробітна плата — 28800 грн.; середня кількість днів непрацездатності за 2013 р. — 1640.

На основі статистичних даних та методик, наведених [3—7] здійснюється прогнозування кількості днів непрацездатності на 2014 та подальші роки з визначенням причин-факторів виробничого травматизму та створенням системи управління охороною праці.

Економія від впровадження системи управління охороною праці на підприємстві утворюється за рахунок таких джерел [8—9]: зменшення кількості захворювань і травм і, як наслідок, зниження втрат робочого часу (у вигляді умовно звільнених робітників та економії їхньої заробітної плати з відрахуванням); зменшення оплати за ставками шкідливих професій і оплати додаткових відпусток за роботу в шкідливих умовах внаслідок переведення працівників у нормальні умови праці; зменшення збитків через професійні захворювання і травматизм; скорочення збитків від плинності кадрів через незадоволення умовами праці.

Сумарна економія визначається як

$$E_c = E_p + E_{\text{ш}} + E_{\text{л}} + E_{\text{п}}, \quad (1)$$

де E_p — зниження собівартості (економія) від зменшення захворювання і травматизму із заробітної плати умовно звільнених робітників; $E_{\text{ш}}$ — зниження собівартості від зменшення виплат за ставками шкідливих професій і оплати додаткових відпусток; $E_{\text{л}}$ — зниження собівартості від зменшення виплат за лікарняними листами; $E_{\text{п}}$ — зниження собівартості від зменшення збитків через плинність кадрів.

Для визначення економії від зниження виробничо-зумовленої захворюваності E_p треба знайти відсоток захворюваності Z (у робочих днях) по відношенню до робочого часу одного робітника протягом року:

$$З = \frac{Д \cdot 100}{Р \cdot \Phi}, \quad (2)$$

де $Д$ — дні відсутності через виробничо-зумовлену захворюваність протягом року; $Р$ — середньоспівкова чисельність робітників; Φ — річний ефективний фонд часу одного робітника (год.).

Встановивши для середньостатистичного м'ясопереробного підприємства за 2013 рік $Д_{13} = 1640$ днів, та визначивши на основі прогнозування $Д_{14} = 1515$ днів, при $Р_{13} = 500$ роб., $Р_{15} = 500$ роб., $\Phi_{14} = 1996$ год., $\Phi_{14} = 2001$ год., отримаємо

$$З_{13} = \frac{1640 \cdot 8 \cdot 100}{500 \cdot 1996} = 1,31\%; \quad З_{14} = \frac{1515 \cdot 8 \cdot 100}{500 \cdot 2001} = 1,21\%.$$

При цьому умовне звільнення робітників

$$В_p = \left(1 - \frac{100 - З_{13}}{100 - З_{14}}\right) P_c \cdot 0,5 = \left(1 - \frac{100 - 1,31}{100 - 1,21}\right) 500 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ роб.},$$

де $З_{13}$, $З_{14}$ — відсоток втрат робочого часу через захворюваність за 2013 та 2014 р.р. відповідно; P_c — середньоспівкова чисельність робітників у 2013 році; 0,5 — коефіцієнт нерівномірності впровадження заходів з охорони праці.

При умовному звільненні 0,25 робітників економія фонду заробітної плати та відрахувань на соціальне страхування — E_p за рахунок підвищення продуктивності праці

$$E_p = В_p Z_{cp} \left(1 + \frac{П_{oc}}{100}\right) = 0,25 \cdot 28800 \cdot (1 + 0,12) = 8,064 \text{ тис. грн.},$$

де Z_{cp} — середньорічна основна і додаткова заробітна плата одного робітника, грн.; $П_{oc}$ — відсоток відрахувань на соціальне страхування (12%).

Економія за рахунок переведення робітників, оплата яких здійснювалась за ставками робіт зі шкідливими умовами праці, у нормальні умови

$$E_{ш} = P\Phi (C_m - C_n) \left(1 + \frac{П_{oc}}{100}\right), \quad (3)$$

де C_m — середня тарифна ставка (годинна) на шкідливих і важких роботах 16,5 грн.; C_n — середня тарифна ставка для робіт з нормальними умовами праці 15,0 грн.; P — кількість робітників, що переведені на нормальні умови праці.

Заходи з охорони праці дали змогу в 2014 р. поліпшити умови праці в середньому 5 працівникам кожного підприємства

$$E_{ш} = 5 \cdot 2001 \cdot (16,5 - 15) \left(1 + \frac{12}{100}\right) = 16800 \text{ грн.}$$

Крім економії з основної заробітної плати й соціального страхування, завдяки переведенню робітників зі шкідливих умов праці на нормальні, варто врахувати також зменшення оплати додаткових відпусток за роботу в шкідливих умовах, E_l (6 днів по 120 грн).

$$E_l = 5 \cdot 6 \cdot 120 = 3600 \text{ грн.}$$

Сумарна економія для середньостатистичного підприємства м'ясної галузі від переведення робітників у нормальні умови праці завдяки заходам, що передбачені системою охорони праці:

$$E_{ш} = 16800 + 3600 = 20,4 \text{ тис. грн.}$$

Збиток, заподіяний підприємству профзахворюваннями і травматизмом. Досвід показує, що матеріальні збитки підприємства понад чотири рази перевищують виплати за лікарняними листками. Враховуючи, що при травматизмі, який пов'язаний з виробництвом, виплати за лікарняними листками дорівнюють середній заробітній платі, можна прийняти (підприємство оплачує лікарняні до п'ять днів, решту — фонд страхування):

$$Y_{cp} = V_d K_1 = \frac{Z_{cp} K_1}{\Phi}, \quad (4)$$

де Y_{cp} — середньоденний збиток підприємства; V_d — витрати за лікарняними листами за один день непрацездатності; K_1 — коефіцієнт, що враховує відносний розмір матеріального збитку при відомих витратах за лікарняними листами ($K_1 = 4,14$); Z_{cp} — середньорічна основна й додаткова зарплата одного робітника, тис. грн.

$$E_l = \frac{Z_{cp}}{\Phi_{14}} (D_{n13} - D_{n14}) = \frac{28,8}{250} (1640 - 1515) = 14,4 \text{ тис. грн.}$$

де 1640 і 1515 — дні непрацездатності від захворювань, пов'язаних з виробництвом у 2013 р. та у 2014 р. за прогнозом.

4. Плинність кадрів на підприємстві за 2013 р. становила 21,1 %. Однак кількість осіб, які звільнилися через несприятливі умови праці, зменшилася і становила відповідно 6,96 % у 2013 р. і 6,33 % — у 2014 р. Відсоток зменшення плинності кадрів через поліпшення умов праці становить 0,63 %, тобто 3 робітники ($500 \times 0,63 = 3,15$).

Економія від скорочення плинності кадрів:

$$E_n = Z_n P, \quad (5)$$

де Z_n — зменшення плинності кадрів робітників; P — втрати на заміну звільненого і навчання нового робітника (грн.).

Загальна економія від зниження плинності кадрів через поліпшення умов праці: при витраті на 1 роб., $P = 3500$ грн.

$$E_n = 3 \cdot 3500 = 10,5 \text{ тис. грн.}$$

Таким чином, сумарна економія від впровадження СУОП на основі прогнозування ризиків на середньостатистичному підприємстві м'ясної галузі становить

$$E_c = E_p + E_{ш} + E_l + E_n = 8,1 + 20,4 + 14,4 + 10,5 = 53,4 \text{ тис. грн.}$$

Величина річного економічного ефекту:

$$E = E_c - E_n K, \quad (6)$$

де K — одноразові витрати на розроблення і впровадження АСУОП (240 тис. грн.); E_n — нормативний коефіцієнт порівнюваної економічної ефективності заходів з охорони праці $E_n = 0,08$,

$$E = 53,4 - 0,08 \cdot 240 = 34,2 \text{ тис. грн.}$$

Висновки. Таким чином, річний економічний ефект від впровадження автоматизованої системи управління охороною праці для умовного середньостатистичного підприємства загальною чисельністю 500 працівників складає 34,2 тис. грн за рахунок реалізації можливостей щодо прогнозування кількості днів непрацездатності від травматизму та професійних захворювань.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Євтушенко О.В.* Підвищення рівня безпеки праці на підприємствах харчової промисловості на основі прогнозування ризиків травмування: Автореф. дис. кандидата. техн. наук: 05.26.01 / ДУ «Національний науково-дослідний інститут промислової безпеки та охорони праці». — К., 2014. — 20с.
2. *Євтушенко О.В.* Комплекс засобів автоматизації управління охороною праці для підприємств харчової промисловості / О.В. Євтушенко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. — 2015. — Вип. 2. т. 21 — С.122 — 131.
3. *Євтушенко О.В.* Прогнозування ризиків виробничого травматизму на підприємствах харчової промисловості / О.В. Євтушенко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. — 2015. — Вип. 51 — С.46 — 55.
4. *Євтушенко О.В.* Удосконалення методу визначення причинно-наслідкових зв'язків характерних для виробничого травматизму в харчовій галузі / О.В. Євтушенко, Л.А. Сербінова // Проблеми охорони праці в Україні. — 2014. — Вип. 28 — С.63 — 68.
5. *Рекомендації щодо профілактичних заходів*, що можуть включатися до загальнодержавних, регіональних, галузевих програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища. — К.: Національний науково-дослідний інститут охорони праці, 2011. — 11 с.
6. *Рекомендації щодо розроблення системи профілактики виробничого травматизму (СПВТ) на основі ризикоорієнтованого підходу.* — К.: Національний науково-дослідний інститут охорони праці, 2012. — 40 с.
7. *Рекомендації щодо профілактики нещасних випадків на виробництві, спричинених організаційними факторами.* — К.: Національний науково-дослідний інститут охорони праці, 2011. — 8 с.
8. *Безопасность жизнедеятельности* / под ред. Е.А. Арустамова. — 10-е изд. перераб. і доп. — М.: Издательство “Дашков и К0”, 2006. — 476 с.
9. *Графкіна М.В.* Охорона праці та виробнича безпека / М.В. Графкіна. — М.: Велбі, 2009. — 234 с.
10. *Evtushenko O.* Analysis of indicators of workplace occupational injuries at the food industry enterprises of Ukraine / O. Evtushenko, A. Siryc, P. Porodko, T. Krukouskaya // Ukrainian food journal. — 2015. — Vol. 4., Issue 1. — P. 157—169.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.В. Евтушенко, А.О. Сирик, П.В. Породько
Национальный университет пищевых технологий

В статье определено экономическую эффективность от внедрения автоматизированной системы управления охраной труда на предприятии пищевой промышленности. Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании проектов управленческих решений по оперативному анализу состояния условий труда на предприятии, определение рациональных направлений профилактики производственного травматизма и обоснование организационных мероприятий по охране труда.

Ключевые слова: *безопасность, труд, производственный травматизм, несчастный случай, охрана труда.*