

**В.С. ГУЦЬ**, д-р техн. наук, проф.,  
**А.М. ЛИТВИНЕНКО**, канд. техн. наук, доц.,  
**О.В. Євтушенко**  
 Національний університет харчових технологій

## ОЦІНКА СТАНУ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ

Проаналізовано причини виробничого травматизму у харчовій промисловості України за період 2003...2009 р. Запропонована методика моделювання оцінки стану охорони праці на робочому місці. Розроблено програмний продукт для контролю знань з охорони праці виробничого персоналу.

**Ключові слова:** виробничий травматизм, заходи з охорони праці, робоче місце, контроль знань з безпеки праці.

Проанализированы причины производственного травматизма в пищевой промышленности Украины за период в 2003...2009 г. Предложена методика оценки состояния охраны труда на рабочем месте. Разработан программный продукт для контроля знаний по охране труда производственного персонала.

**Ключевые слова:** производственный травматизм, мероприятия по охране труда, рабочее место, контроль знаний по безопасности труда.

The article deals with reasons of production traumatism are analysed in food retail industry of Ukraine for period in 2003...2009. The method of estimation of the state of labour protection is offered in the workplace. A software product is developed for control of knowledges on a labour of manufacturing staff protection.

**Keywords:** production traumatism, measures on a labour protection, workplace, control of knowledges is from safety of labour.

*Вступ.* Статистика причин виробничого травматизму в харчовій промисловості за період 2003...2009 роки [1] свідчить про те що більша частина нещасних випадків викликана організаційними причинами (69%), технічні причини складають (18%) від загальної кількості причин травматизму рис. 1.

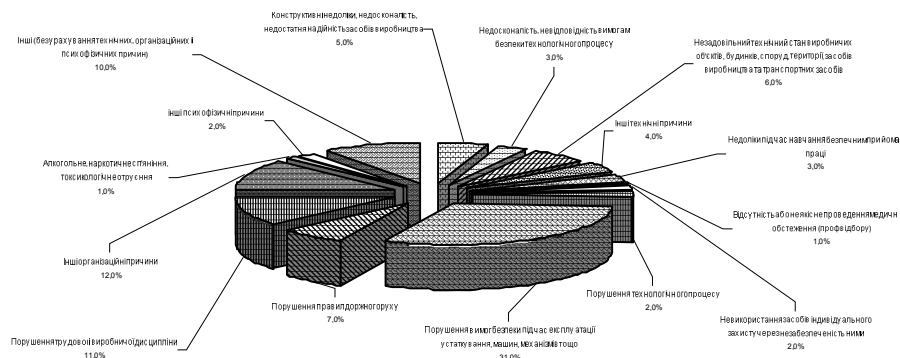


Рис. 1. Розподіл причин травматизму в харчовій промисловості України, за період 2003—2009 рр.

## ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ

З рис. 1 видно, що визначальні складові організаційних причин травматизму робітників є порушення вимог безпеки під час експлуатації устаткування, машин, механізмів тощо (31 %), порушення трудової і виробничої дисципліни (11 %).

В основному ці порушення відбуваються через погане знання робітниками правил техніки безпеки. Проблема ця зумовлена слабкістю технічної бази для навчання; наявністю формалізму в навчанні й інструктуванні працівників на робочих місцях; поверховим контролем знань робітників вимог з охорони праці.

На сьогодні одним з можливих шляхів зниження рівня виробничого травматизму в харчовій промисловості є проведення організаційно-технічних заходів заснованих на організації контролю виконання заходів охорони праці на робочому місці та пошуку нових рішень в забезпеченні безпечних умов праці.

Слід зазначити, що на сучасному етапі розвитку суспільства впровадження засобів обчислювальної техніки в сферу охорони праці викликало попит на програмні продукти.

*Метою роботи* було розробка методики оцінки стану охорони праці на робочому місці у вигляді закінченого програмного продукту для ЕОМ.

У контексті нашого наукового пошуку значний інтерес становить методика ділової гри в системі охорони праці П.І. Осипова [2]. Мета цієї роботи — проведення ділової гри для перевірки засвоєння інформації з охорони праці в її учасників з умінням побудувати систему управління охороною праці на підприємстві.

Передусім зазначимо, що ефективне функціонування системи навчання та контролю знань робітників на виробництві, неможливе без активного залучення самих робітників в цей процес.

Розроблена методика оцінки стану охорони праці на робочому місці базується на алгоритмі зміни пріоритету заходів з охорони праці, які передбачені до виконання системою стандартів, інструкцій, регламентів, пам'яток, що дозволяє надати системі контролю характер гри та індивідуально підійти до кожної групи спеціалістів. Запропонований принцип пріоритету здійснених заходів через систему балів спрямований на психофізіологічні можливості людини, яка приймає участь у перевірці стану охорони праці на своєму робочому місці.

В основу методики покладено формування у робітників системних знань з охорони праці шляхом корекції наявних у них фрагментарних знань. На формування системи знань вказує результат контролю знань з охорони праці на робочому місці, виражений відповідним коефіцієнтом  $K_{зм}$ .

Для визначення коефіцієнту охорони праці на робочому місці  $K_{олм}$ , необхідно розрахувати коефіцієнт знання охорони праці на робочому місці  $K_{зм}$ , коефіцієнт санітарії і гігієни на робочому місці  $K_{стм}$ , коефіцієнт виробничої санітарії на робочому місці  $K_{всм}$  рис. 2.

Для розрахунку коефіцієнтів  $K_{зм}$ ,  $K_{стм}$ ,  $K_{всм}$  необхідно визначити значення коефіцієнтів: знання інструкції  $K_{зі}$ , знання регламенту  $K_{зр}$ , знання пам'ятки  $K_{зіп}$ , застосування засобів індивідуального захисту  $K_{зіз}$ , санітарії робочого місця  $K_{см}$ , санітарії устаткування  $K_{су}$ , санітарії інструментів і пристроїв  $K_{сп}$ , гігієни праці  $K_{гп}$ , мікроклімату на робочому місці  $K_{мкм}$ , освітленості на робочому місці  $K_{ом}$ . Усі зазначені коефіцієнти визначаються емпіричним шляхом.

Розроблені карти для визначення коефіцієнтів  $K_{зі}$ ,  $K_{зр}$ ,  $K_{зіп}$ ,  $K_{зіз}$  заповнюються робітниками які перевіряються на знання інструкції, регламенту, пам'ятки та застосування засобів індивідуального захисту при визначенні коефіцієнта охорони праці на робочому місці. карти для визначення коефіцієнтів  $K_{стм}$ ,  $K_{всм}$  заповнюються особою, на яке покладене здійснення заходу щодо перевірки стану охорони праці на робочому місці.

У роботі запропоновано визначення коефіцієнтів:  $K_{зі}$ ,  $K_{зр}$ ,  $K_{зіп}$ ,  $K_{зіз}$ ,  $K_{см}$ ,  $K_{су}$ ,  $K_{сп}$ ,  $K_{гп}$ ,  $K_{мкм}$ ,  $K_{ом}$  не як відношення кількості фактично виконаних заходів до загальної кількості заходів, які передбачаються системою стандартів безпеки праці, інструкцій, регламентів, пам'яток, а як відношення кількості балів, які призначаються за фактично виконані заходи до загальної кількості балів, які призначаються за кількість заходів, запропонованих до виконання.

Наприклад, при визначенні коефіцієнта знання інструкції  $K_{зі}$  при перевірці знань інструкції з техніки безпеки за виконання 10-го, 20-го, 30-го, 40-го заходу призначаються додаткові бали, що у свою чергу повинно стимулювати працюючих при визначенні рейтингу знань з охорони праці виробничих підрозділів. Інша мета — введення додаткових балів, виключення з підрахунку підсумкового результату десяткових знаків, які ускладнюють подальші розрахунки коефіцієнтів.

## ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ

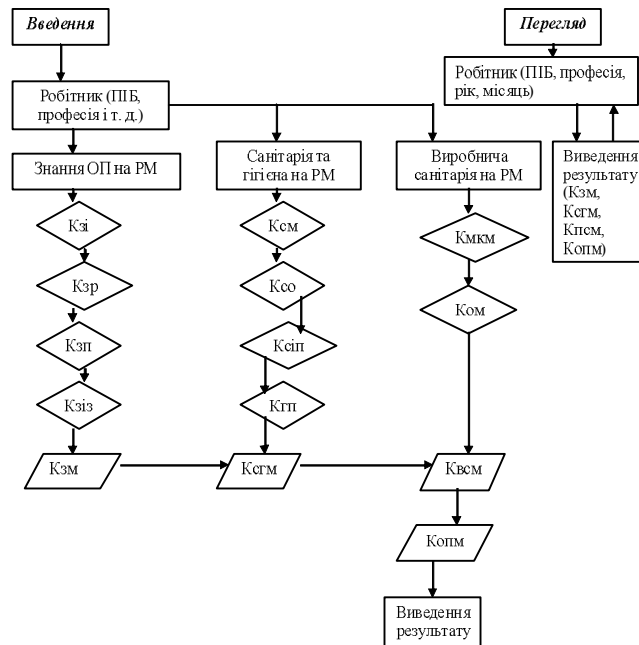


Рис. 2. Схема методики оцінки стану охорони праці на робочому місці

Методика оцінки стану охорони праці на робочому місці дозволить також враховувати рівень запропонованого до виконання заходу, який спрямовано на забезпечення безпечних і здорових умов праці на робочому місці. Наприклад: при визначенні коефіцієнта освітленості  $K_{ом}$  за виконання нормованої величини освітленості на робочому місці призначається 100 балів, у випадку якщо освітленість нижче установлених вимог, то бали взагалі не призначаються.

На основі вищевикладеної методики, для обчислення коефіцієнтів  $K_{зі}$ ,  $K_{зр}$ ,  $K_{зп}$ ,  $K_{зіз}$ ,  $K_{см}$ ,  $K_{ср}$ ,  $K_{сіп}$ ,  $K_{гп}$ ,  $K_{мкм}$ ,  $K_{ом}$ ,  $K_{всм}$ ,  $K_{опм}$  авторами розроблено комп'ютерну програму „Контроль знань з охорони праці виробничого персоналу” в середовищі Delphi 7. Для збереження інформації використовується база даних. В якості СУБД використано MS Access 2000 (БД являється настільною). Для зв'язку з базою даних використовуються компоненти бібліотеки ADO (підтримується Microsoft і не потребує встановлення додаткового програмного забезпечення) — ADO Connection (для зв'язку з БД), ADO Table (для зв'язку з таблицею), а також Data Source (для доступу до даних таблиці), та візуальні компоненти DB Grid (для відображення даних таблиці), DB Navigator (для роботи з даними таблиці). Для створення звіту використовується компонент QuickRep. Для пошуку в БД використовуються запити написані на мові-запитів SQL, для цього використовується компонента ADOQuery.

Для запуску програми потрібно натиснути один раз лівою кнопкою миші (або натиснути клавішу «Enter», що знаходиться на клавіатурі) на файлі «Control.exe», після чого з'явиться головне меню програми, яке має такий вигляд:



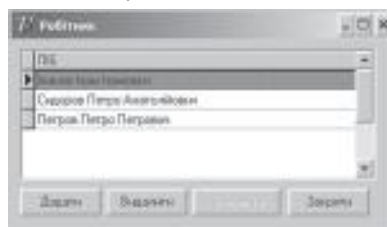
## ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ

Дане вікно містить три пункти: «Введення» — для вводу даних, «Перегляд» — для перегляду даних (дані пункти дублюються на панелі інструментів), та «Вихід» — для виходу з програми (вийти з програми також можна просто закривши дане вікно). Для полегшення роботи над кожною кнопкою при піднесенні курсору з'являється підказка про функцію кожної кнопки.

При виборі першого пункту з'являється вікно для вводу даних про робітника, який перевіряється:



У даному вікні потрібно ввести ПІБ робітника (вибрати його із списку, а якщо необхідного ПІБ немає потрібно натиснути на кнопку «Новий» і ввести нове ПІБ у БД):



Для введення потрібно натиснути кнопку «Додати», а ввівши кнопку — «Зберегти», відповідно для видалення — «Видалити», для повернення у попереднє меню натиснути кнопку «Закрити».

Потім у вікні «Робітник» потрібно ввести професію (аналогічно ПІБ), далі місяць та рік перевірки, для зручності вони проставляються автоматично. Якщо необхідно дізнатися поточну дату в правому куті вікна міститься календар, для того, щоб його продивитися достатньо клацнути на ньому лівою кнопкою миші:

Потім потрібно натиснути кнопку «Далі». В базі даних не може бути однакових даних, тому якщо помилково були введені неправильні дані, то з'явиться вікно з попередженням і дані буде потрібно змінити:

Якщо просто закрити дане вікно або інші вікна, що з'являться після цього до перегляду — дані не зберуться в БД.

Далі з'являється вікно у якому потрібно ввести дані для розрахунку коефіцієнта знання інструкції (Кзі). Із полів зі списком потрібно вибрати одне з двох значень (значення фіксовані і дані за завданням на розробку). Потім потрібно натиснути кнопку «Розрахувати» (потрібно ввести всі дані, інакше з'явиться вікно з попередженням) для розрахунку Кзі (результат відображається на формі), потім кнопку «Далі».



## ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ

Далі з'явиться вікно для визначення коефіцієнту знання регламенту (Кзр), потім знання пам'ятки (Кзп), далі використання засобів індивідуального захисту (Кіз). З цими формами потрібно провести аналогічні дії. На останній формі розраховується коефіцієнт знання охорони праці на робочому місці ( $K_{зм} = (K_{зі} + K_{зр} + K_{зп} + K_{із})/4$ ):

Далі необхідно ввести дані для розрахунку коефіцієнта санітарії робочого місця (Ксм), санітарії обладнання (Ксо), санітарії інструментів та пристроїв (Ксіп),

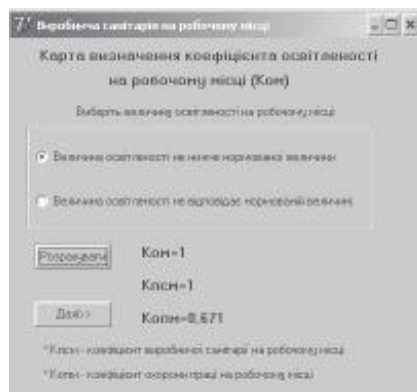
гігієни праці (Кгп), вибравши один з двох типів робочого місця:

На останній формі розраховується коефіцієнт санітарії та гігієни на робочому місці ( $K_{сгм} = (K_{см} + K_{со} + K_{сіп} + K_{гп})/4$ ):

Потім необхідно ввести дані для визначення коефіцієнта мікроклімату на робочому місці (Кмкм), освітленості на робочому місці (Ком). На останній формі розраховуються

## ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ

коефіцієнт виробничої санітарії на робочому місці ( $K_{псм} = (K_{кмк} + K_{ом})/2$ ) та коефіцієнт охорони праці на робочому місці ( $K_{опм} = (K_{зм} + K_{сгм} + K_{псм})/3$ ):•



При натисненні кнопки «Далі» з'являється вікно для перегляду (аналогічно другому пункту головного меню):

Код перевірки	Робоче місце	Типовий	Місяць	Рік	Кзм	Ксгм	Кпсм	Копм
73	Ткацький цех	тк	12	2008	0,87	0,80	0,835	0,571
74	Ткацький цех	тк	12	2008	0,87	0,80	0,835	0,571
80	Склад/Підприємство	ск	11	2008	1	0,80	1	0,94
81	Ткацький цех	тк	12	2008	0,87	0,80	0,835	0,571
82	Ремонт цеху	тк	12	2008	1	1	1	1
83	Склад/Підприємство	ск	11	2008	1	0,80	1	0,94

На цьому вікні міститься інформація про всі перевірки персоналу: код перевірки, ПІБ робітника, професія, місяць, рік, у якому проводилась перевірка, а також коефіцієнти знання охорони праці на робочому місці (Кзм), санітарії та гігієни на робочому місці (Ксгм), виробничої санітарії на робочому місці (Кпсм) та коефіцієнт охорони праці на робочому місці (Копм). Дані не можна редагувати. Якщо необхідно продивитися детально всю інформацію стосовно перевірки, необхідно вибрати необхідний запис (клікнувши на ньому лівою кнопкою миші) та натиснути кнопку «Детально»:

Вікно збільшується і у нижньому кінці з'являється панель з закладками (Кзі, Кзр ...), обравши будь-яку з закладок можна продивитися всю інформацію стосовно вибраного коефіцієнту. Натиснувши ще раз на кнопку «Детально» вікно стає таким, яким було з початку.

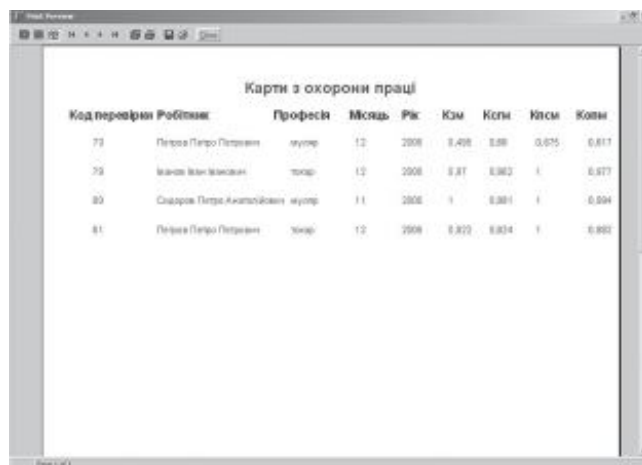
Якщо необхідно знайти якийсь запис, потрібно натиснути кнопку «Пошук».

З правого боку вікна з'являється панель для пошуку записів:

## ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ

Пошук можна здійснювати по чотирьом полям: ПІБ, Професія, Місяць, Рік. Для пошуку потрібно поставити прапорець навпроти поля, по якому здійснюється пошук, вибрати зі списку параметр пошуку та натиснути кнопку «Знайти». Для того, щоб знову побачити всі дані потрібно натиснути кнопку «Показати все».

Також можна сформувати звіт про перевірки, натиснувши кнопку «Друк»:



Код перевірки	Робітник	Професія	Місяць	Рік	Кім	Ксги	Юсм	Ковм
73	Петров Петро Петрович	мушкр	12	2008	0.400	0.00	0.075	0.017
79	Міщенко Іван Іванович	токарь	12	2008	0.01	0.002	1	0.077
80	Сидоров Петро Анатолійович	мушкр	11	2008	1	0.001	1	0.004
81	Петров Петро Петрович	токарь	12	2008	0.020	0.004	1	0.000

Звіт можна сформувати за всіма даними або за результатами пошуку. Для того, щоб роздрукувати звіт потрібно натиснути кнопку «Print», що знаходиться на панелі інструментів даного вікна.

Дані можна видаляти — виділивши відповідний запис та натиснувши кнопку видалити. Для виходу з вікна перегляду потрібно натиснути кнопку «Вийти».

**Висновок.** Запропонована методика оцінки стану охорони праці на робочому місці, дозволить не тільки контролювати рівень знань з охорони праці безпосередньо орієнтованих на професію робітників різних технологічних рівнів, а також дасть змогу перевірити та оцінити умови праці, робітників під час трудової діяльності.

Подальшим важливим етапом попередження виробничого травматизму в харчовій промисловості України є впровадження розробленої методики та програмного продукту для ЕОМ на підприємствах харчової промисловості.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кошіль О. Г. Статистичний бюллетень. Травматизм на виробництві у 2002 році / Кошіль О.Г., Костровенко Л. Н. — К.: Держкомстат України., 2003 — 2009. — 197 с.

2. Осипов П.И. Деловая игра в системе управления охраной труда. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. — 136 с

3. Праховнік Н. А. Підвищення ефективності прийняття рішень при плануванні заходів з охорони праці на галузевому рівні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.26.01 «Охорона праці» / Н. А. Праховнік. — К., 2000. — 20 с.

4. Лукін С.Ю. Вплив вербального викладення правил техніки безпеки на ступінь їх дотримання// Проблеми охорони праці в Україні. — К.: ННДІОП, 2000. — Вип. 3. — С. 71—78.

*Одержано редколегією 16.02.2010 р.*