

**WYŻSZA SZKOŁA HANDLOWA
W RADOMIU**



**RADOM
ACADEMY OF ECONOMICS**

Radom Academy of Economics

International research and practice conference

**MODERN METHODS, INNOVATIONS,
AND EXPERIENCE OF PRACTICAL APPLICATION
IN THE FIELD OF TECHNICAL SCIENCES**

December 27–28, 2017

**Radom, Republic of Poland
2017**

3. Харченко С.О., Гаек Е.А. Способ повышения эффективности процесса очистки воздушного потока и разработка циклона аспирационных систем зерноочистительных машин/ Харченко С.О., Гаек Е.А. // Вісник ХНТУСГ: Механізація сільськогосподарського виробництва. – Харків: ХНТУСГ, 2013. – С. 87-92.

4. Тищенко Л.Н., Харченко С.О., Гаек Е.А. 2014 К построению математической модели динамики запылённого воздушного потока в разработанном циклоне MOTROL. Lublin: Commission of Motorization and Energetics in Agriculture – 2014. Vol. 16. № 7. 42-46.

5. Гаек Е.А. Алгоритм математического моделирования частиц дисперсной фазы запылённого воздушного потока в разработанном циклоне зерновых сепараторов MOTROL. Lublin: Commission of Motorization and Energetics in Agriculture – 2016. Vol. 18. № 7. 79-83.

6. Гаек Е.А. Сравнительный анализ результатов экспериментальных и теоретических исследований в разработанном циклоне аспирационных систем зерноочистительных машин // Вісник ХНТУСГ: Технічні системи і технології тваринництва: Харків: ХНТУСГ, 2015. № 157 – С. 203-208.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РИЗИКІВ, МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕЛМІРІ ТА ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ НА ВИРОБНИЦТВІ ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА

Цимбал Б. М.

кандидат технічних наук,

старший викладач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки

факультету техногенно-екологічної безпеки

Національний університет цивільного захисту України

м. Харків, Україна

Існує метод оцінювання ризиків, який містить матрицю «збиток, ймовірність» та кількісно оцінює ризик без безпосереднього визначення ймовірності події реалізованої в сучасному методі, який оцінює ризики за допомогою матриці «ймовірність шкоди».

За допомогою цього методу фахівець для оцінки певної ситуації може визначити ранг ймовірності її настання і певної ситуації рівень збитку. Його найчастіше застосовують в країнах Європи у зв'язку з нескладністю використання. В більшості країн Європи, для роботодавців держава зобов'язує виконувати оцінку ризиків на робочих місцях, то застосування нескладного методу дає можливість роботодавцю виконувати нормативні та правові акти з ОП з мінімальними витратами. Цей метод має певний недолік –

абсолютну суб'єктивність. Різні експерти оцінюватимуть певну ситуацію по різному та ґрунтуються на особисті знання, досвід, відчуття, навіть певні настрої. Є неоднозначним те, що один і той же експерт деякий час по тому може оцінити той же ризик на тому ж робочому місці по іншому.

В роботі [1] представлено метод, який застосовує вербальні функції та запропоновано підхід, що дозволяє практично виключити суб'єктивізм при оцінці ймовірностей подій і їх наслідків, однак він вимагає зосередженої роботи і високої кваліфікації фахівців, які становлять вербальні описи різних ситуацій. Сутність цього методу є те, що певному значенню ймовірності події ставиться у відповідність вербальне характерне описування певної ситуації. При аналізі певної ймовірності необхідно використовувати особливі правила. Певна подія має відмінні наслідки: легкі травми або летальний випадок, при цьому не настання нещасного випадку не враховується. При певній ситуації ризик оцінюється без оцінювання повторення події, яка передбачається. Головною сутністю підходу є те, що він не гарантує виключення негативного результату, тому все одно буде отримано цей результат. Завдання полягає тільки в тому, щоб оцінити суму потенційних збитків від не виключених повністю результатів. Оцінюється ймовірність настання події на самому справі позначає величину, зворотну інтервалу часу, який можна запланувати для прийняття заходів управління ризиком. Одержана оцінка не є «ризиком» в точній відповідності з визначенням. Ця оцінка буде не адекватною, а уникнення ризику можливо (відповідно до аксіомам культури безпеки) тільки виключенні джерел ризику.

Сутність методу оцінки ризиків полягає в оцінці ступеня виконання вимог безпеки підходу полягає в припущенні про можливість обліку всіх (або більшої частини) небезпек в загальних нормативних актах з ОП, промислової та пожежної безпеки (державних, галузевих, локальних). Крім того, передбачається, що виконання всіх встановлених вимог безпеки забезпечує відсутність ризиків на робочому місці.

Одним з непрямих методів кількісної оцінки виробничих ризиків є метод (система) Елмері [2]. Систему Елмері розробив Інститут професійного охорони здоров'я Фінляндії та Управління з ОП при Міністерстві соціального забезпечення і охорони здоров'я Фінляндії. В системі Елмері рівень ризиків в підрозділі і на підприємстві оцінюється за так званим індексом безпеки (індекс Елмері):

$$\text{Індекс Елмері} = \frac{\text{пункти "погано"}}{\text{пункти "добре"} + \text{пункти "погано"}} \times 100(\%)$$

(1)

Недоліком системи Елмері є те, що при використанні цього методу фактори впливають на безпеку праці та мають бути прийнятими рівнозначними. Наприклад, по одному балу в «скарбничку» невідповідностей принесуть: відсутність огорожень під час роботи на висоті і недостатньої ширини проходи між столами в бухгалтерії, робота на шліфувальних

верстатах без захисних окулярів і порушення сигнальної забарвлення на кнопці «Стоп». Це в деякій мірі спотворює дійсну картину ризиків організації і не дозволяє планувати заходи з ОП з урахуванням значущості ризиків і пріоритетності захисних заходів.

Таким чином, система Елмері дає можливість кількісно оцінити ризики, які не впливає на процеси визначення певних небезпек на виробництві. У зв'язку з цим роботодавець не має можливості, наприклад, інформувати працівника про наявні на його робочому місці ризики для здоров'я і життя, а може тільки повідомити працівника: які вимоги охорони праці на його робочому місці виконуються, а які – ні.

Для того, щоб найбільш точно оцінювати ризики можливо використовувати вдосконалений варіант індексу Елмері, індекс значимості RIF.

За аналогією з індексом Елмері запропонований показник також виражається у вигляді відношення «відповідає» – «не відповідає». Тільки в цьому випадку невідповідності класифікуються по трьом рівнями (рангах):

– пункти з індексом «R» – є обов'язковими (найбільш важливі, критичні), які є вимогами безпеки, недотримання яких призведе до травми або до профзахворювання;

– пункти з індексом «I» мають надважливі вимоги з ОП, недотримання яких може не призводити до травмування або до захворювання, але вказує недостатній рівень організації діяльності з ОП або може привести до обтяжений наслідків інциденту, нещасного випадку;

– пункти з індексом «F» містять рекомендації по організації робочого місця і трудового процесу, які самі по собі не є обов'язковими (носять рекомендаційний характер).

Дотримання пунктів R, I, F на обстежуваному робочому місці або в підрозділі (організації) оцінюється, відповідно в 5, 4 і 3 бали. В цьому випадку індекс значимості RIF розраховується за формулою (2).

$$RIF = \frac{\text{відповідає}(5R + 4I + 3F)}{\text{невідповідає}(2R + 2I + 2F) + \text{відповідає}(5R + 4I + 3F)} \times 100\% \quad (2)$$

Оцінка за індексом значимості RIF дає можливість виконати адекватну оцінку дійсного рівня ризиків і націлити на ті заходи, які треба виконати в першу чергу та на ті, що мають найбільш очікувану результативність.

При регулярному проведенні замірів індексу значимості RIF можливо стежити за зміною рівня безпеки праці. Якщо результати вимірів будуть доведені до всіх працівників, наприклад через дошки оголошень, то кожен на своєму робочому місці може побачити, як змінюється рівень безпеки.

Для проведення спостережень для кожного робочого місця розробляється відповідна анкета, аналогічна протоколу оцінки травмобезпеки. Оцінка проводиться на кожному робочому місці, та результати заносяться в анкету за принципом: «відповідає – не відповідає». Стан елемента, який перевіряється визнається «відповідним», якщо перевіряється вимога або рекомендація

повністю дотримані і для поліпшення стану елемента проведення будь-яких заходів не потрібно. Стан елемента, який перевіряється визнається «що не відповідає», якщо він хоча б частково не відповідає встановленим до даного робочого місця вимогам.

Кожного запису «відповідає» присвоюється оцінка (3, 4 або 5) в залежності від категорії вимоги. Потім проводиться підрахунок балів і виводиться індекс значимості RIF, що характеризує рівень безпеки спостережуваного ділянки. Записи «не відповідає» присвоюється оцінка «2».

При наявності компетентних фахівців у роботодавця або із залученням зовнішніх спеціалізованих організацій існує можливість подальшого вдосконалення індексу значимості RIF.

Найбільш раціональним напрямком удосконалення системи оцінки ризиків є застосування ранжирування рівнів вимог та встановлення причинно-наслідкового зв'язку між недотриманням вимог і їх можливими наслідками. В цьому випадку роботодавець свою діяльність щодо поліпшення умов праці буде вести усвідомлено, з опорою на власні ресурси, з урахуванням локальних особливостей виробництва, плануючи досягнення конкретних цілей. Крім того, з'являється можливість інформування працівника не тільки про виявлені невідповідності нормативним вимогам та про пов'язаних з ними потенційні ризики для життя і здоров'я.

Під час визначення і дослідження шкідливих та небезпечних факторів, була розроблена анкета та оцінено ризик за допомогою формули (2). Результат оцінки ризиків наведено на рис. 1.

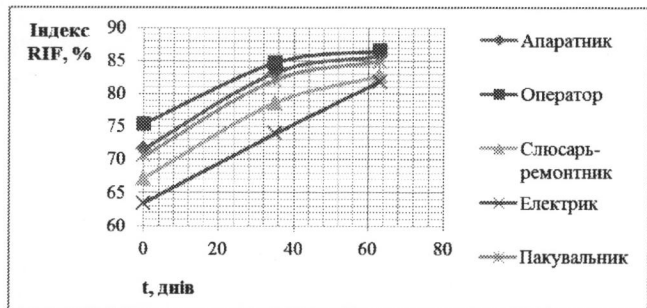


Рис. 1. Залежність індексу RIF, від кількості днів до та після впровадження заходів з охорони праці

За 63 днів після першого анкетування вдалося підвищити індекс RIF на 11,1-18,4%, то б то заходи з охорони праці впроваджені на ФОП «Махно С. М.» дали змогу зменшити ризик.

Література:

1. Федорец А. Г. Научно-методические основы управления производственными рисками на рабочих местах / А.Г. Федорец // Безопасность в техносфере. – 2007. № 6. – С. 18-27.
2. Пособие по наблюдению за условиями труда на рабочем месте в промышленности. Система Элмери. (2-е обновленное издание) // Институт профессионального здравоохранения Финляндии. – Хельсинки, 2000 г. – 24 с.



CERTIFICATE OF PARTICIPATION

is hereby granted to

Tsymbal Bohdan Mykhailovych

for participating in the International research and practice conference

MODERN METHODOLOGIES,
INNOVATIONS, AND OPERATIONAL
EXPERIENCE IN THE FIELD
OF TECHNICAL SCIENCES

Radom, Republic of Poland
December 27-28, 2017

doc. dr Ewa Jasiuk
prorektor do spraw nauki
i współpracy z zagranicą WSH

Prorektor

doc. dr Ewa Jasiuk

WYŻSZA SZKOŁA
HANDLOWA
w Radom, ul. Domagalskiego 7A
(048) 363 15 10, 360 10 75