

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ РИЗИКІВ

*Кружилко О.Є., докт. техн. наук, Сторож Я.Б., канд. техн. наук,
Майстренко В.В., канд. техн. наук (ННДПБООП);
Полукаров О.І., канд. техн. наук (каф. ОПЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

Як свідчить досвід розвинених країн, на підприємствах повинні бути задіяні процедури ідентифікації існуючих небезпек та оцінки виробничого ризику, які використовуються при плануванні та реалізації необхідних профілактичних заходів. Однак, процес оцінки ризиків, як базис системи управління охороною праці, потребує удосконалення, яке у теперішній час активно ведеться як у світі, так і в Україні. Особливо важливу роль тут відіграє поєднання наукових доробок та виробничого досвіду. Проаналізовані дослідження оцінки ризиків та визначення прийнятності ризиків, цьому присвячені роботи європейських та американських вчених [1–3].

На підприємствах необхідно використовувати процедури ідентифікації існуючих небезпек та оцінки виробничих ризиків, результати оцінки мають використовуватись при плануванні та реалізації необхідних профілактичних заходів. Забезпечення ефективного управління охороною праці, заснованого на впровадженні компонентного методу оцінювання ризиків виробничого травматизму та прийняття управлінських рішень для зниження рівню настання травматичних подій, потребує розроблення та впровадження інформаційної системи. Для автоматизації процесів розрахунку рівнів виробничих ризиків, розроблено та запроваджено на підприємстві відповідну інформаційну систему (ІС СОРТ). Інформація, що зберігається у базах даних та використовується при обґрунтуванні управлінських рішень, має різноплановий характер, вона пов'язана із можливими травматичними подіями, причинами нещасних випадків, небезпечними та шкідливим чинниками тощо [4].

Завдання управління, що мають вирішуватись з використанням цієї системи, повинні задовольняти таким вимогам:

- метою поставлених завдань повинно бути зниження рівню виробничого ризику, збереження життя та здоров'я людини в процесі трудової діяльності;
- наявні дані потрібної номенклатури та в обсягах, необхідних для вирішення поставленого завдання;
- наявні експерти (фахівці, які мають високий рівень професійної підготовки (компетентності), а також досвід вирішенні завдань);
- при вирішенні завдань керівники та фахівці повинні спиратися на інформаційно-аналітичні документи, отримані в результаті обробки даних;
- в процесі вирішення завдань повинні аналізуватись альтернативні варіанти їх вирішення.

Початкові дані заноситься у таблицю, зразок якої представлено на рис. 1.

Система оцінки ризиків травматизму

Дані Розрахунок Заходи для зменшення ризику Експертне оцінювання Класифікатори

СОРТ
система оцінки ризиків травматизму

Формування масиву початкових даних

	m1 Контакт із рухомими обладнаннями або матеріалами	m2 Удар предметом, що рухається, летить або падає	m3 Зіткнення із рухомими транспортними засобами	m4 Зіткнення із нерухомими або стаціонарними об'єктами	m5 Травмування при підйомі або пересуванні	m6 Скованість, спотикання або падіння на одному рівні	m7 Падіння з висоти	m8 Затискання при обвалі	m9 Контакт з обладнанням, що не працює	m10 Для або контакт з небезпечними речовинами	m11 Контакт з відкритим вогнем, гарячим речовиною або поверхнею	m12 Для вибуху	m13 Контакт з електроустатковом або електропроводом	m14 Використання пересного електрообладнання або ручного інструменту	m15 Фізична дія зі сторони іншої особи	m16 Інші види випадків (утоплення, асфіксія тощо)
кількість травм з втратою працездатності за кожним видом травматичних подій	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
кількість фактальних випадків за кожним видом травматичних подій	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
кількість повідомлень працівників щодо потенційно небезпечних випадків	0,00	0,00	66,00	66,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
кількість невідповідностей за результатами зовнішніх та внутрішніх перевірок, які можуть привести до настання травматичних подій	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
кількість небезпечних факторів із високим рівнем ризику, виходячи із оцінки ризику модифікованим	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Головна / Ранжування / Заходи

Рис. 1 – Масив початкових даних для оцінювання виробничих ризиків

При цьому використовується список травматичних подій, обраний з урахуванням рівню ризику. Кожній з подій поставлено у відповідність заходи, які потрібно оцінити експертам. Оцінки вводяться вручну. Результати експертного оцінювання заходів зі зниження рівню виробничого ризику представлено на закладінці «Результати» (рис. 2).

Система оцінки ризиків травматизму

Дані Розрахунок Заходи для зменшення ризику Експертне оцінювання Класифікатори

СОРТ
система оцінки ризиків травматизму

№	Подія	Захід	Узагальнена оцінка	Відповідальна особа	Дата	Відмітка про виконання	Коментарі
1		Ізоляція обладнання, максимальне усунення контакту з хімічними речовинами	0,30				
2	m2 Удар предметом, що рухається, летить або падає		0,30				
3			0,00				
4			0,00				
5			0,00				
6		Заміна пересувних площадок стаціонарними біля обладнання, що часто обслуговується	0,22				
7	m1 Контакт із рухомими обладнаннями або матеріалами		0,22				
8			0,22				
9			0,22				
10			0,22				
11			0,00				
12		Відмова від верхолазних робіт, якщо вони можуть бути виконані з платформ та площадок. Висота поручнів та огороження - 1,1 м, облаштування стірок-уловлювачів, стаціонарних систем страхування	0,00				
13	m7 Падіння з висоти		0,00				
14			0,00				
15			0,00				
16			0,30				
17			0,22				
18	m3 Зіткнення із рухомими транспортними засобами		0,22				
19			0,17				
20			0,09				
21			0,00				
22	m4 Зіткнення із нерухомими або стаціонарними об'єктами		0,00				
23			0,00				
24			0,00				
25			0,00				

Головна / Ранжування / Заходи / Оцінювання / Результати

Рис. 2 – Результати експертного оцінювання заходів зі зниження рівню виробничого ризику

Крім того, у ІС СОРТ передбачено такі допоміжні режими:

- режим «Зберегти дані». На будь-якому етапі розрахунків можна зберегти результати занесені дані та результати розрахунків;
- режим «Експортувати дані». На будь-якому етапі розрахунків можна експортувати результати роботи у Excel;
- режим «Завантажити дані». Збережені раніше результати можна завантажити для проведення нових розрахунків.

Оцінювання виробничих ризиків та подальше ранжування ризику настання травматичної події за рівнем ризику відбувається автоматично. Слід відзначити, що при формування масивів заходів здійснюється їх групування за рівнем ризику. Формування множини заходів для зниження рівня ризику здійснюється окремо для кожної групи. Після формування масивів заходів, проводиться їх експертне оцінювання. Робота експертів передбачає спочатку оцінку критеріїв. На наступному етапі здійснюється безпосереднє оцінювання заходів експертами [4].

Нагальною потребою сьогодення більшості промислових підприємств є перехід до управління охороною праці на основі ризик-орієнтованого підходу. Необхідною умовою запровадження такої системи є наявність експертів, спроможних провести оцінювання альтернативних варіантів заходів зі зниження виробничих ризиків. Практична реалізація вказаного підходу передбачає наявність відповідної інформаційної системи, яка дозволить автоматизувати процес розрахунків на всіх етапах планування заходів.

Отже, розглянута інформаційно-аналітична система для оброблення масиву даних ризик-значущої інформації, оцінювання виробничих ризиків, реалізації методу експертних оцінок дозволяє автоматизувати процес розрахунків на всіх етапах планування заходів зі зниження виробничих ризиків.

Література

1. Chinniah Y., Gauthier F., Lambert S. & Moulet F. Experimental Analysis of Tools Used for Estimating Risk Associated with Industrial Machines. Montreal, 2011. – IRSST. Report R-697. – 77 p.
2. Lee C. K. M., Lv Y. & Hong Z. Risk Modelling and Assessment for Distributed Manufacturing System. International Journal of Production Research. – 2013. – № 51(9). – P. 1–15.
3. Aven T. Risk assessment and risk management: Review of recent advances on their foundation European Journal of Operational Research. – 2016. – № 253. – P. 1–13.
4. Богданова О. В. Удосконалення науково-методичних підходів до планування заходів зі зниження виробничих ризиків: автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.26.01 «Охорона праці» / О. В. Богданова. – ДУ «ННДПБОП». – Київ, 2017. – 20 с.