

УДК 351.862.1

**Дослідження методів оцінки ефективності функціонування  
системи управління охороною праці на підприємствах харчової промисловості**

**Автори:** *Володченкова Н. В., Хіврич О. В., к.військ.н. Національний університет харчових технологій. м. Київ.*

*Оцінити внесок системи управління охороною праці у досягнення кінцевої мети створення безпечних умов праці на підприємстві харчової промисловості на сучасному етапі розвитку теорії і практики управління відповідними силами і засобами є достатньо складною проблемою.*

*Відомо, що на процес управління та на систему управління охороною праці, як організаційно-технічну основу цього процесу, впливає багато факторів. Кількісно оцінити такий вплив можна тільки за умов наявності системи показників, які всебічно характеризують функціонування системи управління охороною праці та критерію щодо рівня ефективності функціонування цієї системи, який забезпечить досягнення кінцевої мети.*

**Ключові слова:** *охорона праці, безпечні умови праці, оптимізація, ефективність управління, інтероперабельність, оперативність, стійкість.*

Для оцінки внеску системи управління охороною праці у досягнення кінцевої мети створення на підприємстві безпечних умов праці необхідно мати методiku, за допомогою якої можна не тільки оцінити ефективність її функціонування, але й обґрунтувати комплекс рекомендацій, спрямованих на її підвищення [1, 6, 7].

Крім того, розробка відповідної методики необхідна для вирішення таких завдань:

по-перше, виявити відповідність функціонування системи управління охороною праці сучасним вимогам, що висуваються до роботи органів управління підприємства для забезпечення безпечних умов праці;

по-друге, визначити вплив складових системи управління охороною праці на ефективність вирішення завдань, які стоять перед підприємством для створення безпечних умов праці;

по-третє, ще до проведення заходів, спрямованих на удосконалення системи управління охороною праці, оцінювати та прогнозувати внесок в підвищення ефективності її

функціонування.

Показники оцінки ефективності функціонування системи управління охороною праці дозволяють оцінювати кількісні значення окремих сторін функціонування цієї системи і порівнювати між собою системи управління різноманітними силами; способи виконання завдань, а також оцінювати вплив системи управління охороною праці в цілому на кінцевий результат [1, 7].

Оцінка ефективності функціонування системи управління охороною праці здійснюється методом прогнозування, коли ставиться мета отримати апіорні показники ефективності. Це завдання вирішується методом математичного моделювання, в результаті якого отримують як оцінку ефективності роботи органів і засобів управління, так і оцінку впливу системи управління охороною праці на ефективність застосування його сил та засобів ( $E_P^{OP}$ ) [2].

Кількісно оцінити внесок функціонування системи управління охороною праці в ефективність застосування відповідних сил та засобів складної системи на сучасному етапі розвитку теорії управління досить складно [4].

Система управління охороною праці, як і система матеріально-технічного і морально-психологічного забезпечення, за рахунок збирання й обробки інформації, прогнозування обстановки, уточнення (вироблення нового) рішення, постановки завдань значно впливає на ефективність застосування відповідних сил та засобів [2, 3].

Дослідженнями встановлено, що частка ефективності застосування сил та засобів охороною праці припадає на його систему управління, а решта – на інші підсистеми. Ефективність застосування сил та засобів охороною праці на підприємстві можна визначити за формулою:

$$E_P^{OP} = f(E_{II}^{OP}, Z, Y), \quad (1)$$

де  $E_P^{OP}$  – існуючі можливості сил та засобів охороною праці щодо вирішення завдань у режимі повсякденного функціонування;  $Z$  – показник ефективності функціонування системи охороною праці у режимі надзвичайної ситуації;  $Y$  – показник ефективності функціонування системи управління охороною праці у режимі надзвичайної ситуації.

Оскільки в роботі досліджується тільки система управління охороною праці, то можна вважати, що ефективність функціонування її підсистем при створенні безпечних умов праці та існуючі можливості сил та засобів щодо вирішення покладених на них завдань приймаються

такими, як вони є. Тобто:

$$E_p^{OP} = E_{II}^{OP} \cdot (0.67 + 0.33 \cdot Y), \quad (2)$$

де 0,67 – доля впливу підсистем забезпечення в ефективність застосування сил та засобів охороною праці; 0,33 – доля впливу системи управління охороною праці в ефективність застосування сил та засобів.

Оцінити приріст ефективності застосування сил та засобів охороною праці за рахунок підвищення ефективності функціонування системи управління ( $\Delta E^{OP}$ ) можна за формулою:

$$\Delta E^{OP} = \frac{E \frac{OP}{ж} - E \frac{OP}{P}}{E \frac{OP}{P}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

де  $E \frac{OP}{ж}$  – ефективність застосування сил та засобів охороною праці з урахуванням рекомендацій щодо підвищення ефективності функціонування системи управління;  $E \frac{OP}{P}$  – існуюча ефективність застосування сил та засобів охороною праці.

Для визначення приросту ефективності застосування сил та засобів охороною праці за рахунок підвищення ефективності функціонування системи управління необхідно провести її оцінку. Ця оцінка в роботі проводиться з позиції відповідності вимогам, які висуваються до неї при створенні безпечних умов праці.

За досвідом створення безпечних умов праці на сучасних підприємствах, особливої ваги набувають такі властивості системи управління, як інтеперабільність, оперативність і стійкість її функціонування. Тобто, показник ефективності функціонування системи управління охороною праці можна представити у вигляді функції від інтеперабільності, оперативності і стійкості:

$$Y = f(Интер, Ст, Оп), \quad (4)$$

Враховуючи вище сказане, за показник ефективності функціонування системи управління охороною праці обрано коефіцієнт її пристосованості до умов функціонування в режимі надзвичайної ситуації  $K^{суп}$ .

Безумовно, для забезпечення точності оцінки ефективності за допомогою цього показника він повинен враховувати вплив на ефективність функціонування системи управління охороною праці зовнішніх та внутрішніх факторів.

Цей показник характеризує відповідність системи управління охороною праці вимогам,  
 web-site: conference.nuos.edu.ua | email: conference@nuos.edu.ua; tel (+380512) 709444; 709105| 3

які до неї висуваються. Його значення можуть варіюватися в межах:

$$0 < K^{CYOP} \leq 1.$$

За критерій оцінки ефективності функціонування системи управління охороною праці обрано умову, за якою рівень ефективності функціонування системи управління повинен бути не меншим потрібного:

$$K^{CYOP} \geq K^{CYOP\Pi}, \quad (2.5)$$

де  $K^{CYOP\Pi}$  – потрібне значення коефіцієнта пристосованості системи управління охороною праці до умов функціонування в режимі надзвичайної ситуації.

Потрібне значення коефіцієнта пристосованості системи управління охороною праці не є постійною величиною і буде мати конкретне значення у кожному окремому випадку.

Ефективність функціонування системи управління охороною праці пропонується проводити через оцінку відповідності системи вимогам, які найбільше впливають на ефективність її функціонування в режимі надзвичайної ситуації.

Враховуючи ці обставини, в якості часткових показників оцінки ефективності функціонування системи управління обрано [5]:

1. Показником інтегрованості обрано коефіцієнт сумісного функціонування систем управління охороною праці структур, відповідних сил ( $K_{inter}$ ), який характеризує спроможність системи управління функціонувати в єдиному інформаційному просторі з системами управління структур вищої ієрархії.

Цей показник розраховується за наступним математичним виразом [5]:

$$K_{inter} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_{interin} \cdot W_{in}, \quad (6)$$

де  $i = 0, 1, 2, \dots, n$ ;  $K_{interin}$  – одиничний вимір  $n$ -ого показника, що лежить на  $i$ -ом рівні;  $n$  – кількість показників на  $i$ -тому рівні «дендрита»;  $W_{in}$  – вага кожного показника на  $i$ -му рівні, яка характеризує його долю в загальній сумі показників, при цьому  $\sum W_i = 1$ .

2. Показником оперативності функціонування системи управління охороною праці обрана імовірність виконання завдань управління органами управління за час, який не перевищує критичний ( $p_{63y}^{oyOP}$ ), що характеризує здатність органів управління охороною праці виконувати свої функції в умовах, коли швидкість старіння інформації не призведе до зниження якості виконання завдань управління.

3. Показником стійкості функціонування системи управління обраний коефіцієнт стійкості

вирішення завдань управління охороною праці ( $K_{cm}$ ), який характеризується імовірністю стійкого функціонування  $i$ -ого пункту управління ( $P_i$ ), як основного елемента системи управління, де працюють відповідні органи управління і зосереджені засоби управління, який в свою чергу визначається живучістю пунктів управління ( $P_{ж}$ ), завадостійкістю ( $P_3$ ) та техніко-експлуатаційною надійністю ( $P_{TH}$ ).

Коефіцієнт сумісного функціонування систем управління структур, що входять до складу сил охорони праці підприємства ( $K_{inter}$ ), характеризує інтегрованість системи управління охороною праці; імовірність виконання завдань управління охороною праці ( $p_{взу}^{oyOP}$ ) за час, який не перевищує критичний, характеризує оперативність функціонування системи управління; імовірність стійкого функціонування  $i$ -ого пункту управління ( $P_i$ ) характеризує стійкість вирішення завдань управління охороною праці ( $K_{cm}$ ). Всі ці коефіцієнти за своєю природою носять імовірнісний характер.

Оскільки ефективність функціонування системи управління охороною праці є суттю одночасного відбуття відносно незалежних подій – інтегрованого й стійкого функціонування, то її показник можна подати добутком показників, що характеризують ці події:

$$K^{oyOP} = K_{inter} \cdot K_{cm}, \text{ при, } p_{взу}^{oyOP} \geq p_{взу}^{oyOP^n} \quad (7)$$

Фізичний смисл ( $K_{inter}$ ) полягає в тому, що він відображає ступінь спроможності системи управління охороною праці функціонувати в єдиному інформаційному просторі з системами управління структур вищої ієрархії і його значення знаходиться в межах  $0 \leq K_{inter} \leq 1$ .

Фізичний смисл ( $K_{cm}$ ) полягає в тому, що він відображає ступінь вирішення завдань управління охороною праці на  $i$ -тому пункті управління, і його значення знаходиться в межах  $0 \leq K_{cm} \leq 1$ .

Фізичний смисл ( $p_{взу}^{oyOP}$ ) полягає в тому, що він відображає здатність органів управління охороною праці виконувати свої функції в умовах, коли швидкість старіння інформації не призведе до зниження якості виконання завдань управління і його значення знаходиться в межах  $0 \leq p_{взу}^{oyOP} \leq 1$ .

**Висновки.** Запропоновані показники дозволяють з точністю, що допускається, оцінювати не тільки ступінь виконання вимог, які висуваються до системи управління охороною праці на підприємстві, а й розробити обґрунтовані рекомендації, що спрямовані на підвищення

ефективності.

#### Список літератури:

1. Nezhil Altay, Walter G. Green III OR/MS research in disaster operations management. – [Original Research Article] // European Journal of Operational Research, Volume 175, Issue 1. – 2006. – p.475-493
2. Барабаш Ю. Л. Основи теорії оцінювання ефективності складних систем. – К. : НАОУ, 1999. – 39 с.
3. Вентцель Е. С. Исследование операций. – М. : Сов. радио, 1972. – 551 с.
4. Вентцель Е. С. Теория вероятности. – М. : Наука, 1969. – 576 с.
5. Саати Т. Математические методы исследования операций: Пер. с англ. – М. : Воениздат, 1963. – 420 с.
6. Хиврич О. В. Моделювання просторово-часового розвитку (еволюції) ризику руйнувань небезпечних промислових об'єктів у надзвичайних ситуаціях [текст] / О. В. Хиврич, Н. В. Володченкова // Харчова промисловість. – 2012 – №13. – с.140-145.
7. Хиврич О. В. Аналіз ризику виникнення аварійних ситуацій на підприємствах харчової промисловості, як чинник підвищення безпеки їх функціонування [текст] / О. В. Хиврич, Н.В. Володченкова // Ukrainian food journal volume 2, issue 1. – 2013. – с.75-79.