

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ ДО МОДУЛЮ 2

Практична робота № 2.3 МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКУ

Мета роботи: Ознайомлення з методами оцінки професійного ризику.

2.3.1 Короткі теоретичні відомості

Класична методика оцінки професійного ризику здійснюється за формулою (Британський стандарт BS-8800):

$$R = P \cdot S, \quad (2.16)$$

де R – професійний ризик;

P – ймовірність події;

S – тяжкість наслідків.

Нехай ймовірність події буде:

A – висока;

B – середня;

C – низька.

Тяжкість наслідків розподілимо таким чином:

I – аварія, загибель потерпілого;

II – важка травма;

III – легка травма.

Тоді категорія ризику буде:

5 – дуже високою;

4 – високою;

3 – середньою;

2 – низькою;

1 – дуже низькою (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Рівень ризику залежно від імовірності події та тяжкості наслідків

Тяжкість наслідків	Імовірність події		
	А висока	В середня	С мала
I. Велика	5 дуже високий ризик неприпустимий	4 високий ризик неприпустимий	3 середній ризик припустимий
II. Середня	4 високий ризик неприпустимий	3 середній ризик припустимий	2 низький ризик припустимий
III. Мала	3 середній ризик припустимий	2 низький ризик припустимий	1 дуже низький ризик припустимий

Із табл. 2.3 видно, що рівень ризику підвищується пропорційно збільшенню ймовірності події і тяжкості наслідків. На підставі цієї таблиці встановлюється категорія ризику, а за необхідності – вживаються запобіжні заходи.

Наприклад, столяр має намір розпиляти дошку на циркулярній пилі зі знятим огородженням. Це може призвести до порізу руки. Тяжкість наслідків – середня (II), ймовірність події – висока (A). За табл. 2.3 визначаємо категорію ризику (4 – високий ризик, неприпустимий). Отже, запланована робота не може бути розпочата до встановлення огородження.

Така методика ідентифікації та оцінки професійного ризику може бути застосована для прийняття рішення про можливість розпочати будь-яку роботу або вжити заходів щодо зниження категорії ризику. Таким чином, здійснюється управління ризиком.

Карта оцінки ризику може бути додатком до Карт умов праці, які застосовуються для визначення пільг і компенсацій працівникам. Карта оцінки ризику є механізмом усунення небезпек на робочих місцях.

Оцінка професійного ризику повинна здійснюватися перед пуском обладнання, запровадження робочого місця в експлуатацію, а в подальшому – при змінах у конструкції обладнання, організації праці, технологічному процесі, у разі аварії чи травми працівника. Працівник повинен бути ознайомлений з результатами ідентифікації й оцінки категорії професійного ризику та з проведеними заходами щодо його зменшення.

Категорія ризику робочого місця визначається за найвищим його значенням по обстежених факторах. Наявність факторів III, IV класів у Карті умов праці або порушення вимог інструкції з охорони праці підвищує категорію ризику на одиницю. За результатами оцінки ризику розробляються заходи щодо його зниження до припустимого рівня.

Граф оцінки ризику:

$$R = S \cdot E \cdot B \cdot P, \quad (2.17)$$

де R – ризик;

S – очікувана шкода;

E – експозиція небезпеки;

B – захист від небезпеки;

P – ймовірність дії небезпеки.

Згідно з опублікованими даними, параметри оцінки ризику будуть такими.

Очікуваний обсяг шкоди (S):

— S1 – легке ушкодження, або дискомфорт;

— S2 – тяжке, або незворотне, ушкодження однієї чи кількох осіб;

— S3 – загибель однієї особи;

— S4 – загибель кількох осіб.

Час дії, експозиція небезпеки на працівника (E):

— E1 – поодинокі, до частого виникнення, небезпеки;

— E2 – часті, до постійного виникнення, небезпеки.

Захист від небезпек (B):

— B1 – ефективний за виконання вимог безпеки;

— B2 – не дає ефекту.

Ймовірність виникнення небезпеки (P):

— P1 – дуже мала ймовірність;

— P2 – мала ймовірність;

— P3 – відносно велика ймовірність;

На рис. 2.1 наведено граф для визначення категорії ризику. Розглянемо приклад оцінки ризику за методикою *Risk score*.

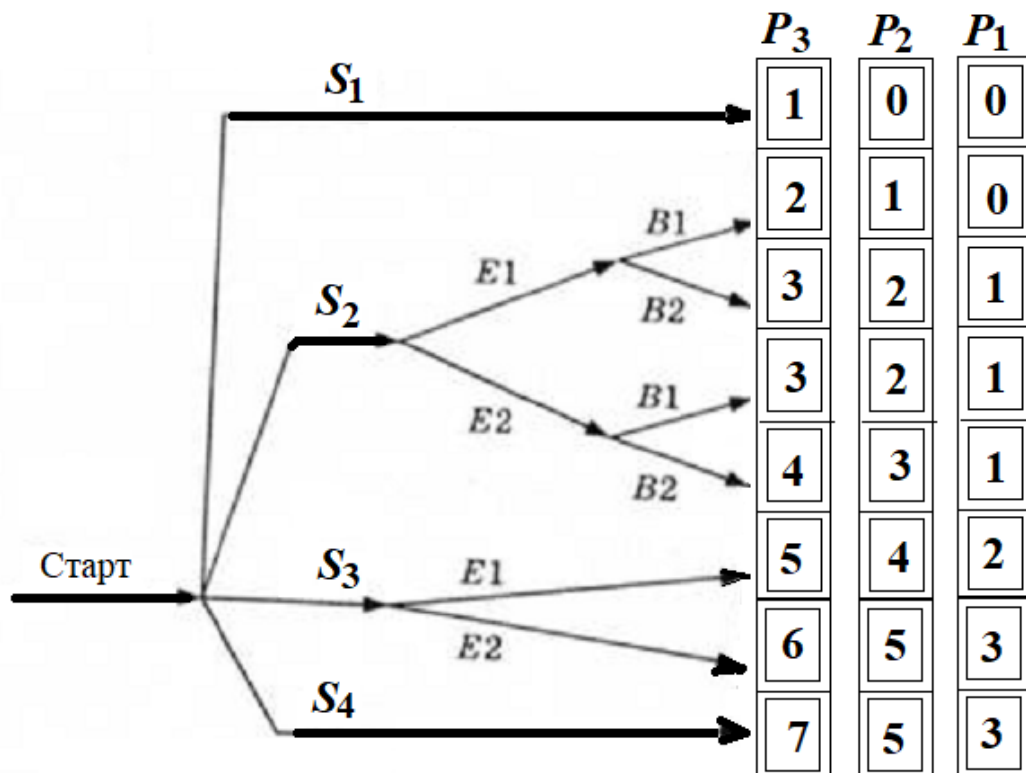
$$R = S \cdot E \cdot P, \quad (2.18)$$

де R – ризик;

S – потенційні наслідки небезпеки;

E – експозиція небезпеки;

P – ймовірність виникнення небезпеки.



Категорії ризику: [1] – [2] – низький; [3] – [5] – середній; [6] – [7] – високий.

Рисунок 2.1 – Граф для визначення категорії ризику

Згідно з опублікованими даними:

Таблиця 2.4 - *Risk score* – Потенційні втрати

Вартість	Втрати	Розмір витрат	
		людські втрати	матеріальні втрати
100	Велика катастрофа	Багато смертельних випадків	Понад 10 млн. дол.
40	Катастрофа	Декілька смертельних випадків	1 – 10 млн. дол.
15	Дуже велика катастрофа	Смертельний випадок	100 тис. – 1 млн. дол.
7	Великі	Тяжка травма	10 – 100 тис. дол.
3	Середні	Тимчасова втрата працездатності	1 – 10 тис. дол.
1	Малі	Мікротравма	До 1 тис. дол.

Таблиця 2.5 - *Risk score* – Експозиція

Вартість	Тривалість
10	Постійна
6	Часта (щоденна)
3	Спорадична (раз на тиждень)
2	Випадкова (раз на місяць)
1	Мінімальна (кілька разів на рік)
0,5	Зникаюча (раз на рік)

Таблиця 2.6 - *Risk score* – Ймовірність

Вартість	Величина,	Величина, %
10	Дуже ймовірно	50 (1 на 2)
6	Цілком можливо	10 (1 на 10)
3	Малоймовірно, але можливо	1 (1 на 100)
1	Тільки спорадично можливо	0,1 (1 на 1000)
0,5	Можливо уявити	0,01 (1 на 10 000)
0,2	Практично неможливо	0,001 (1 на 100 000)
0,1	Тільки теоретично можливо	0,0001 (1 на 1 000 000)

Таблиця 2.7 - *Risk score* – Приклад оцінки ризику

Параметр	Вартість	Кількість балів
Потенційні втрати	Один смертельний випадок	15
Експозиція	Спорадична (раз на тиждень)	3
Ймовірність	Малоймовірно, але можливо	1

$$R = 15 \cdot 3 \cdot 1 = 45.$$

Таблиця 2.8 - *Risk score* – Категорії ризику

№ з/п	Категорії ризику	Вартість [R]	Необхідні заходи
1	Помірний	$R < 20$	Жодних заходів не потрібно
2	Низький	$20 \leq R < 70$	Треба звернути увагу
3	Середній	$70 \leq R < 200$	Потрібні заходи
4	Високий	$200 \leq R < 400$	Необхідні негайні заходи
5	Дуже високий	$R \leq 400$	Потрібно припинити роботи

Методику ***risk assessment code*** можна записати формулою:

$$R = S \cdot P, \quad (2.19)$$

де R – ризик;

S – потенційні втрати;

P – ймовірність.

Таблиця 2.9 – Дані за методикою *risk assessment code*

SP	Неприпустимі	Небажані	Малі	Припустимі
Дуже ймовірно	4	4	3	2
Спорадично	4	3		1
Малоймовірно	4	2	1	1
Практично неможливо	3	1	1	1

На підставі опублікованих даних:

Таблиця 2.10 - Категорії професійного ризику

1	Ризик малий, жодних заходів не потрібно, але рекомендується проводити моніторинг небезпек
2	Необхідно проводити моніторинг і контроль ризику
3	Необхідно проводити моніторинг і контроль ймовірного ризику
4	Ризик повинен бути усунений або гарантовано контрольований

Ця остання методика дозволяє підприємству, залежно від матеріальних та інших можливостей, встановлювати категорії втрат.

Методика визначення втрат (матеріальних, середовища, людських, продукції) наведена в табл. 2.11:

Таблиця 2.11 – Визначення втрат

Втрати неприпустимі	— втрати матеріальні (понад 0,3 млн. дол.); — значне забруднення середовища; — смерть або тяжка травма працівника; — втрата продукції протягом трьох днів
Втрата небажана	— втрати матеріальні (понад 30 тис. дол.); — забруднення середовища; — втрата працездатності (понад 30 днів); — простій (понад 1 год.)
Мала втрата	— втрати матеріальні (від 300 до 30 тис. дол.); — підвищена емісія забруднень; — втрата працездатності (від 3 до 30 днів); — простій (до 1 год.)
Втрата припустима	— втрати матеріальні (до 300 тис. дол.); — забруднення середовища; — втрата працездатності до 2 днів; — дрібні неполадки

2.3.2 Приклади

Приклад 1. Оцінити виробничий ризик на підприємстві, загальна кількість робочих місць на якому складає 260. Проведення атестації робочих місць показало, що не відповідають нормативним вимогам 48 місць.

Рішення

Виробничий ризик на підприємстві R , що характеризує небезпеку умов праці, визначаємо за формулою

$$R = \frac{N_{p.m.n.}}{N_{p.m.}},$$

де $N_{p.m.n.}$ – кількість робочих місць, що не відповідають нормативним вимогам, а значить небезпечних для життя і здоров'я (визначається на підставі атестації);

$N_{p.m.}$ – загальна кількість робочих місць на підприємстві (у підрозділі).

$$R = \frac{48}{260} = 0,18.$$

Виробничий ризик на підприємстві можна оцінити як середній, але при цьому потрібно враховувати, до якої галузі по ступеню небезпеки відноситься підприємство.

2.3.3 Завдання для самостійної роботи

Задача №1. Оцінити виробничий ризик у галузі. Кількість робітників промисловості складає 5656 тисяч осіб, з них працюють в умовах, що не відповідають нормативним вимогам 1650 тисяч осіб. Кількість робітників

транспорту складає 1124 тисяч осіб, з них працюють в умовах, що не відповідають нормативним вимогам 120 тисяч осіб.

Практична робота № 2.4 ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ПІДПРИЄМСТВ І ОРГАНІЗАЦІЙ

Мета роботи: Вивчення вимог закону України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 р (з подальшими змінами).

2.7.1 Короткі теоретичні відомості

Відповідно до Закону, об'єктами екологічного аудиту (ЕА) можуть бути:

1. Підприємства, установи і організації, їх філії і представництва або об'єднання, окремі виробництва, інші господарські об'єкти.
2. Системи управління навколишнім середовищем (системи ЕМ).
3. Інші передбачені законом об'єкти.

Основними завданнями ЕА є:

- збір достовірних даних про екологічні аспекти діяльності об'єкта ЕА і формування на її основі висновків ЕА;
- встановлення відповідності об'єктів ЕА вимогам законодавства про охорону довкілля і іншим критеріям ЕА;
- оцінка впливу діяльності об'єкту ЕА на стан довкілля;
- оцінка ефективності планів і обґрунтованості заходів щодо охорони довкілля на об'єкті ЕА.

Екологічний аудит може бути:

- Добровільним (ініціативним) - здійснюється за замовленням зацікавленого суб'єкта;

- **Обов'язковим** - здійснюється за замовленням зацікавлених органів виконавчої влади або місцевого самоврядування;
- **Внутрішнім ЕА** - проводиться за замовленням власника об'єкту (або органу, уповноваженого управляти ним) для власних цілей;
- **Зовнішнім ЕА** - проводиться за замовленням інших зацікавлених суб'єктів.

ЕА може здійснювати особа, що має відповідну вищу освіту, досвід роботи в області охорони довкілля (або суміжних сферах) не менше 4 років і що має сертифікат на право здійснення ЕА. Сертифікат на право проведення ЕА видається спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони довкілля.

В Україні екоаудит регламентується Законом України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 р., але процедура екологічного аудиту організації ні в ньому, ні в інших нормативних документах не прописана.

2.7.2 Завдання для самостійної роботи

Завдання 1. Дайте відповідь на запитання:

1. Що може бути об'єктом екоаудиту в Україні?
2. Назвіть види екологічного аудиту.
3. Хто може бути виконавцем екоаудиту в Україні?
4. Кому заборонено проводити екоаудит в Україні?
5. Якими правами користуються власники об'єктів екоаудиту в Україні?
6. Якими правами користується замовник екоаудиту в Україні?
7. Якими правами користується виконавець екоаудиту в Україні?
8. У яких випадках економічний суб'єкт може бути підданий процедурі екоаудиту в Україні?
9. Чим регламентується процедура екоаудиту в Україні?