

УДК 331.46

Ю.С. Лис

Українська інженерно-педагогічна академія, Харків

## ОЦІНКА РИЗИКІВ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

У статті розглянуто визначення ризику, основні підходи до оцінювання професійних ризиків. Під час ідентифікації небезпек пропонується враховувати передумови та якість організації безпечної експлуатації з урахуванням функціонального стану людини. Введення передумов та якості організації експлуатації дозволяє врахувати різні фактори, що впливають на безпеку.

**Ключові слова:** професійний ризик, функціональний стан, потенційні небезпеки, оцінка, безпека.

### Вступ

На сучасних підприємствах широко використовуються високотоксичні хімічні речовини, різного роду випромінювання, викомеханізоване та автоматичне обладнання, поточно-механізовані лінії, роботи і маніпулятори, більшість операцій виконується в умовах високого зорового напруження, запиленості, загазованості.

У зв'язку з цим збільшується потенційна небезпека виникнення травмонебезпечних ситуацій, ступінь ризику виникнення професійних захворювань, кількість виробничих небезпек для здоров'я й життя людей.

Системний підхід в галузі управління безпекою і здоров'ям передбачає ідентифікацію, оцінку, зниження ризику на кожному робочому місці.

**Постановка проблеми.** Серед факторів ризику, яких зазнає сучасна людина, важливе місце посідає ризик втрати здоров'я і працездатності внаслідок професійної діяльності.

Професійний ризик визначається як величина ймовірності порушення (ушкодження) здоров'я з урахуванням тяжкості наслідків у результаті несприятливого впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу. Україна відноситься до країн з високим рівнем виробничого травматизму та професійних захворювань, ризику техногенних аварій і катастроф.

У зв'язку з цим постає питання розробки визначення обґрунтованих оцінок ризиків та їх критеріїв з урахуванням усієї сукупності соціально-економічних факторів [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Найбільш вагомий внесок в галузі управління охороною праці внесли роботи докторів техн. наук, професорів Гогіташвілі Г.Г., Гогунського В.Д., Ткачука К.Н., Романчука А.А.

В їхніх роботах описані сучасні підходи і міжнародний досвід щодо управління охороною праці, детально висвітлено підхід OHSAS (системи управління гігієною та безпекою праці).

Вагомий вклад у розв'язання проблем поліпшення умов праці, вдосконалення нормативно-правової бази охорони праці, розробки ефективних комплексних заходів щодо поліпшення умов праці, передових методик аналізу та прогнозу стану охорони праці на підприємствах на сучасному етапі зробили вчені: В.Д. Афанасьєв, П.В. Бересневич, Ю.Г. Вілкул, О.Г. Вільсон, Г.Г. Гогіташвілі, Є.І. Гойзман, О.Є. Лапшин. Основний науковий внесок у розв'язання проблем, пов'язаних з оцінкою та підвищенням соціально-економічної ефективності заходів щодо поліпшення умов праці внесли вчені А.М. Амоша, М.М. Зінковський, О.М. Костенко, О.Є. Кружилко та інші.

Останнім часом спеціалістами приділяється велика увага оцінці професійних ризиків, на робочих місцях.

Дослідженням у галузі оцінки і управління ризиками присвячено роботи Е. Дж. Хенлі, Гогіташвілі Г.Г., А.О. Водяник.

**Метою роботи** є аналіз сучасних підходів до оцінки професійного ризику, розроблення критеріїв визначення ризику для здоров'я та безпеки персоналу, що обслуговує електроустановки для зменшення професійних ризиків працівників, які працюють на цих робочих місцях.

### Виклад основного матеріалу

Міжнародний стандарт OHSAS 18001 передбачає необхідність ідентифікації, оцінки та розробки заходів щодо усунення або зменшення ризику на кожному робочому місці[2]. Тому сучасна система управління охороною праці повинна враховувати ідентифікацію небезпек і оцінку ризику.

Управління охороною праці з урахуванням оцінки ризику передбачає ідентифікацію небезпек та оцінку ризику, моніторинг рівня ризику та визначення неприпустимого ризику[3].

Законом України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» ризик визначається як кількісна міра небезпеки, що враховує ймовірність виникнення негатив-

вних наслідків від здійснення господарської діяльності та можливий розмір втрат від них.

Відповідно до державного стандарту ДСТУ 2293-99 ризик трактується як імовірність заподіяння шкоди з урахуванням її тяжкості.

Міжнародний стандарт OHSAS 18001:2010 ризик визначає як комбінацію вірогідності виникнення небезпечної події, або існування загрози виникнення такої події серйозності травми, або погіршення здоров'я в результаті цієї події або загрози виникнення такої події.

ДСТУ OHSAS визначає ризик як поєднання ймовірності виникнення небезпечної події чи впливу(-ів) та істотності травми чи погіршення здоров'я, які може бути зумовлено такою подією чи впливом(-ами)

Всі визначення зводяться до того, що ризики формуються двома величинами - ймовірністю негативної події та розміром збитку від неї.

При управлінні ризиками використовуються такі терміни: ризик індивідуальний та колективний, професійний, виробничий.

Державний стандарт ДСТУ 2156-93 дає визначення, що ризик індивідуальний це значення ризику для конкретного індивідуума, а ризик колективний значення ризику для двох і більше індивідуумів.

Згідно із державним стандартом ДСТУ 2293-99 виробничий ризик визначається як імовірність ушкодження здоров'я працівника під час виконання ним трудових обов'язків, що обумовлена ступенем шкідливості та (або) небезпечності умов праці та науково-технічним станом виробництва.

У Гігієнічній класифікації праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища термін професійний ризик визначається величиною ймовірності порушення (ушкодження) здоров'я працівника з урахуванням тяжкості наслідків внаслідок несприятливого впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу.

З позиції охорони праці ризик на виробництві оцінюють як ймовірність прояву небезпечних чинників системи «людина-машина-середовище» (обладнання, технології та виду виробництва, факторів виробничого середовища, важкості та напруженості праці, організації праці, професійної підготовки працівників), які впливають на рівень безпеки.

Оцінювання ризиків згідно з ДСТУ 2156-93 є завершальним етапом експертизи ризиків.

Ідентифікація небезпек (ДСТУ 2156-93) передбачає встановлення для кожної з потенційних небезпек, що ініціюються підприємством:

- подій, що ініціюють небезпеку, та умов їх реалізації;
- імовірності виникнення;
- джерела;
- реципієнтів та природи впливу на них;

- характеру та засобу виміру (кількісного вираження) ступеня впливу (критичності небезпеки);
- сукупності факторів, що збільшують або зменшують імовірність реалізації потенційної небезпеки, а також факторів, що посилюють її негативні наслідки

Відповідно до міжнародного стандарту OHSAS 18001:2010 ідентифікація небезпек це процес визнання того, що небезпека існує, і визначення її характеристик.

В.А. Чалий-Прилуцький визначає ризик як дію (діяння, вчинок), що виконується в умовах вибору (у ситуації вибору в надії на щасливий вихід), коли в разі невдачі існує можливість (ступінь небезпеки) опинитися в гіршому становищі, ніж до вибору (тобто в разі невиконання цієї дії).

І.Т. Балабанов для кількісної оцінки ризику використовує статистичний метод, згідно з яким критеріями ризику є середнє квадратичне відхилення та коефіцієнт варіації.

В класичній ризикології використовується ряд методів кількісного аналізу ризику, а саме, метод аналогій, експертних оцінок, аналітичний та статистичний метод.

Метод аналогій ґрунтується на співставленні досліджуваного об'єкту з аналогічним (ідеальним). Цей метод використовується переважно для попередніх оцінок. Аналітичний метод використовує традиційні показники ефективності інвестиційних проєктів, а для охорони праці з урахуванням соціального фактору цього недостатньо. Статистичний метод передбачає використання статистичних даних для розрахунку коефіцієнту ризику, що ускладнює його використання. Метод експертних оцінок ґрунтується на інформації, яка отримана шляхом опитування групи експертів. На цьому методі ґрунтуються ряд методів оцінки професійного ризику.

На стадії ідентифікації небезпек рекомендується використовувати один або декілька методів аналізу ризику[4]: «Що буде, якщо...?» і/або лист перевірки (ці методи дають можливість вивчити відповідність умов експлуатації об'єкта або проєкту, діючим вимогам безпеки); аналіз небезпек і працездатності - HAZOP (досліджується вплив відхилень технологічних параметрів від регламентованих значень з точки зору надійності); аналіз виду та наслідків відмов - FMEA (аналіз кожного апарату, установки або його, її складових частин на предмет можливих несправностей і наступного впливу відмови на технічну систему); кількісний аналіз виду, наслідків і критичності відмови - FMESА (кожний вид відмови ранжується з урахуванням двох складових критичності - ймовірності і важкості наслідків відмови); аналіз дерева відмов; аналіз дерева подій.

Для оцінки професійних ризиків на робочих місцях розроблено ряд методів - це класична методи-

ка (Британський стандарт BS8800), граф оцінки ризику, Risk score, Risk assessment, методика визначення втрат [5].

Серед кількісних методів оцінки ризику також можна виділити метод оцінки ризиків на основі матриці «імовірність-шкода» або «імовірність – наслідки», метод вербальних функцій, оцінки ризиків на основі ступеня виконання вимог безпеки, оцінки ризиків на основі системи Елмері, оцінки ризиків на основі ранжування рівня вимог (індекс ОВР), оцінки ступеня професійного ризику виробництва.

Кожен метод має свої недоліки та переваги, тому постає питання вибору методу для оцінки професійного ризику на конкретному виробництві та подальших наукових досліджень.

Модель оцінки ризику від нещасних випадків та професійних захворювань на робочому місці можливо представити наступним чином:

- ідентифікація небезпек;
- визначення джерела небезпеки і пов'язаних з ним збитків;
- оцінка впливу небезпек;
- оцінка ризику в умовах нормальної роботи;
- оцінка ризику в умовах можливих аварій;
- вибір заходів та засобів захисту від небезпек;
- статистичні оцінки та ймовірнісний аналіз ризику після впровадження заходів та засобів захисту.

Для ідентифікації небезпек, пов'язаних з обслуговуванням електроустановок пропонується використовувати наступні критерії - передумови та організацію безпечної експлуатації.

За ступенем небезпеки передумови до електротравматизму персоналу пропонується поділити на дві категорії.

Перша категорія - передумови, що створюють безпосередню небезпеку життю працівників.

До них слід віднести:

- невиконання організаційних заходів при роботі в електроустановці;
- невиконання в повному обсязі технічних заходів при роботі в електроустановці;
- експлуатація електрообладнання з пошкодженою ізоляцією, наявністю оголених, необгороджених частин, де можливо дотик персоналу, а також електрообладнання з пошкодженими корпусами, несправними комутаційними апаратами, розбитими штепсельними вилками;
- відсутність заземлення (занулення) корпусів електрообладнання і металевих конструкцій, що підлягають заземленню згідно з вимогами ПУЕ;
- не виключено доступ сторонніх осіб в розподільні пристрої, щити та інші електроустановки;
- зберігання особистих речей і сторонніх предметів в електроустановках;

- роботи в електроустановках без захисних засобів або застосування несправних і неперевіраних захисних засобів.

Друга категорія - передумови які безпосередньо не загрожують життю людей, але при певному збігу обставин можуть перейти в першу категорію. А саме:

- невідповідність допуску персоналу до самостійної роботи вимогам керівних документів;
- не визначені межі відповідальності служб за експлуатацію електроустановок, електрообладнання не закріплено за посадовими особами;
- відсутність або нерегулярність проведення інструктажів щодо заходів безпеки;
- невідповідність порядку зберігання та видачі ключів від електроустановок вимогам;
- невідповідність кваліфікаційної групи за правилами і заходам електробезпеки персоналу характеру виконуваних робіт і займаній посади;
- неповна укомплектованість електроустановки захисними засобами або укомплектованість захисними засобами з простроченим терміном чергової перевірки;
- невідповідність монтажу обладнання вимогам ПУЕ, будівельним нормам;
- несправність блокувань звукової сигналізації електротехнічних лабораторій і регламентних машин;
- відсутність попереджувальних постійних плакатів на робочих місцях;
- експлуатація непроекtnих електроустановок не відповідає вимогам ПУЕ, ПТБ.

Якість організації безпечної експлуатації електроустановок оцінюється шляхом визначення значення чотирьох показників:

- показник, що враховує ефективність роботи посадових осіб;
- показник, що враховує ступінь підготовки персоналу з безпеки;
- показник технологічної дисципліни;
- показник функціонального стану персоналу.

Кожен з цих показників оцінюється за кількома критеріями.

Так, ефективність роботи посадових осіб щодо забезпечення електробезпеки оцінюється за шістьма критеріями, а саме:

- виконання вимог керівних документів;
- планування та виконання заходів щодо забезпечення електробезпеки;
- якість підготовки та проведення днів електробезпеки;
- укомплектованість захисними засобами;
- повторюваність недоліків в актах.
- Ступінь підготовки персоналу з безпеки оцінюється за шістьма критеріями:
- знання персоналом правил техніки безпеки;

- наявність та повнота наказу про призначення кваліфікаційної комісії;
- допуск персоналу до самостійної роботи;
- укомплектованість матеріальною базою;
- якість та своєчасність проведення інструктажів;
- збіжність результатів перевірки знань з правил техніки безпеки.

Технологічна дисципліна оцінюється наступними критеріями:

- оформлення роботи нарядам; показник виконання вимог експлуатаційно-технічної документації;
- достатність визначення технічних заходів; показник повноти обліку робіт в оперативному журналі;
- відповідність посадових осіб характером виконуваних робіт;
- зберігання та контроль за нарядам;
- повнота виконання вимог експлуатаційно-технічної документації;
- організація контролю за проведенням робіт на електроустановках;
- знання персоналом порядку і правильності виконання технологічних операцій.

Оцінка ризиків є складовою частиною моделі управління ризиками. Управління ризиками включає цілеспрямоване проведення заходів по зниженню індивідуальних, колективних, професійних ризиків, виборі шляхів по зменшенню ризику.

Модель же управління ризиком складається з чотирьох елементів: характеристика ризику, визначення прийнятності ризику, пропорції контролю (вибір заходів по зменшенню або усуненню ризику), прийняття регулюючого рішення.

## ВИСНОВОК

Введення критеріїв для ідентифікації небезпек, а саме, передумов, що передбачає як організаційні,

так і технічні небезпеки, якості організації безпечної експлуатації, яка враховує ефективність роботи посадових осіб, навченість персоналу, технологічну дисципліну при виконанні робіт, а також функціональний стан людини дозволяє враховувати потенційні небезпеки персоналу, що обслуговує електроустановки. Підходи системного аналізу виробничих небезпек для оцінки професійного ризику з урахуванням особливостей обслуговування електроустановок, модель оцінки ризику можуть стати основою розроблення заходів збереження життя і здоров'я працівників. повинні стати Головним чином враховуються передумови технічного та організаційного характеру, а також рівень підготовки і функціональний стан людини.

## Список літератури

1. Шевченко В.І. До питання оцінки ризиків на виробництві / В.І. Шевченко, В.І. Торкатюк, Б.М. Коржик // Будівництво, матеріалознавство, машинобудування: Наук.-техн. збірн. – К. – Дніпропетровськ, 2007. – Вип. 42. – С. 161-165.
2. Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги: (OHSAS 18001:2007, IDT): ДСТУ OHSAS 18001:2010 – [Чинний від 2011-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 20 с.– (Національний стандарт України).
3. Рекомендації щодо підвищення ефективності управління ризиками виникнення нещасних випадків та професійних захворювань на рівні підприємства, галузі, держави. – К.: Основа, 2004. – 15 с.
4. Опыт разработки и внедрения системы управления охраной труда по требованиям OHSAS 18001. – К.: Академія якості, 2003.
5. Гогіташвілі Г.Г. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Навч. посіб. / Г.Г. Гогіташвілі, Є.Т. Карчевські, В.М. Лапін. – К.: Знання, 2007. – 367 с.

Надійшла до редколегії 2.06.2016

Рецензент: д-р техн. наук, проф. Г.І. Канюк, Українська інженерно-педагогічна академія, Харків.

## ОЦЕНКА РИСКОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

Ю.С. Лис

*В статье рассмотрены определения риска, основные подходы к оценке профессиональных рисков. При идентификации опасностей предполагается учитывать предпосылки и качество организации безопасной эксплуатации с учетом функционального состояния человека. Введение предпосылок и качества организации эксплуатации позволяет учесть различные факторы, влияющие на безопасность.*

**Ключевые слова:** профессиональный риск, функциональное состояние, потенциальные опасности, оценка, безопасность.

## RISK ASSESSMENT IN THE SYSTEM OF PROTECTION OF LABOUR SAFETY

Yu.S. Lys

*In the article the definitions of risk and the main approaches to the assessment of occupational risks are considered. When identification of risks is taking into account it is supposed to take into consideration preconditions and the quality of the organization of safe operation, bearing in mind the functional state of the person. Taking into consideration preconditions the quality of the operation organization allows to take into account various factors that may affect the safety.*

**Keywords:** occupational risk, functional state, potential hazards, assessment, safety.