

Розробляння комплексної методики ідентифікації небезпек та оцінки професійних ризиків в умовах виробничої діяльності підприємств

О. Колобиліна, магістр,

С. Кравцова, кандидат технічних наук, доцент,

Севастопольський національний університет ядерної енергії та промисловості, м. Севастополь

Разработка комплексной методики идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков в условиях производственной деятельности предприятий

О. Колобылина, магистр,

С. Кравцова, кандидат технических наук, доцент,

Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности, г. Севастополь

The development of complex methodology of dangers identification and professional risks estimation in the conditions of productive activity of the enterprises

O. Kolobilina, master,

S. Kravtsova, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor,

Sevastopol National University of a Nuclear Energy and the Industry, Sevastopol

У статті наведено результати розробляння комплексної методики ідентифікації небезпек, оцінки ризиків, пов'язаних з ними у рамках розробляння та упровадження систем управління гігієною та безпекою праці (СУГтаБП) на основі рекомендацій ДСТУ OHSAS 18001:2010.



О. Колобиліна



С. Кравцова

ВСТУП

Необхідність упровадження сучасних систем управління усвідомлюється підприємствами під впливом різних факторів: посилення конкурентної боротьби та вимог партнерів і клієнтів, зниження результативності діяльності. Особливий випадок — упровадження СУГтаБП.

Як показує практика, керівники підприємств та організацій, що упровадили традиційні системи охорони праці (ОП), жорстко регламентовані вітчизняними законодавчою та нормативною базами і контрольовані державними наглядовими органами, не бачать перспектив при інтеграції в систему управління ще однієї складової. Усвідомлення необхідності змін у цій сфері приходить лише після детального аналізу реальної ефективності реалізованих заходів.

Дослідження здійснювалися на базі одного із судноремонтних заводів м. Севастополя, технологічні процеси (ТП) якого

пов'язані з роботою на висоті, на відкритому повітрі, із застосуванням небезпечних хімічних речовин тощо. Ураховуючи підвищену небезпеку ТП для співробітників, на підприємстві розроблені:

- комплексний план ВІД (Що це?);
- інструкції з ОП для кожної спеціальності;
- інструкції з ОП на окремі види діяльності, перегляд яких проводиться один раз на 5 років;
- паспорт санітарно-технічного стану умов праці у кожному цеху;
- колективний договір між адміністрацією та профспілковим колективом підприємства, в якому наведено переліки робочих місць із шкідливими і небезпечними умовами праці, норми видачі спецхарчування, спецодягу та засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Проведено атестацію всіх робочих місць.

Виконання такого значного обсягу організаційних заходів має бути основою,

якщо не для повного викорінення професійної захворюваності і нещасних випадків (НВ) (поєднаних стандартом ДСТУ OHSAS 18001:2010 [1] терміном «інцидент»), то для суттєвого зниження їх кількості. Однак, статистичні дані (табл. 1), свідчать про недостатню ефективність існуючої системи, бо суттєвого зниження кількості інцидентів не відбулося.

У результаті, судоремонтним підприємством з прибутку оплачені лікарняні листи за кількість робочих днів (р. д.) за роками: 2008 — 6165 р. д.; 2009 — 7125 р. д.; 2010 — 5305 р. д.; 2011 — 6450 р. д., що в сумі склало 25045 р. д., втрати робочого часу сумарно склали 64444 р. д. Керівництвом підприємства було прийнято рішення щодо упровадження СУТтаБП на основі вимог ДСТУ OHSAS 18001:2010 [1]. Одним із ключових і найскладніших завдань стала реалізація вимог п. 4.3.1 [1] у частині ідентифікації небезпек та оцінки ризиків, як основи планування

та реалізації заходів з підвищення рівня професійної безпеки співробітників (запобігання інцидентів).

Чимало досліджень і публікацій присвячено можливості ідентифікації, моніторингу, оцінювання та управління ризиками стосовно різних сфер: техносфери [2], довкілля [3], державного та громадського управління [4], економіки [5, 6]. Розроблено різноманітні підходи до якісної та кількісної оцінки ризиків, у тому числі і професійних. У реальних виробничих умовах неможливе застосування багатьох підходів (табл. 2) через їх складність, необхідність тривалих досліджень, відсутність достатньої кількості підготовлених фахівців [6—8].

Мета роботи — створення комплексної методики ідентифікації небезпек і оцінки, пов'язаних з ними професійних ризиків в умовах виробничої діяльності судноремонтних підприємств.

Реалізація розробки

Динамічні умови виробництва вимагають упровадження простих, але ефективних інструментів оцінки. У системах менеджменту якості добре себе зарекомендували такі інструменти, як причинно-наслідковий і FMEA-аналіз, експертне оцінювання.

Згідно з [1] ідентифікація небезпек — процес розпізнавання наявності небезпеки та визначення її характеристик. Для розпізнавання небезпек запропоновано використання причинно-наслідкового аналізу. Результати аналізу факторів, суттєвих для виробничої діяльності судноремонтного підприємства наведено на рис. 1.

Таблиця 1. Дані щодо захворюваності та НС

Рік	Середньооблікова чисельність, чол	Кількість НВ	Кількість випадків захворювань
2008	1231	13	1233
2009	1329	8	1425
2010	1106	4	1061
2011	1267	5	1290

Таблиця 2. Методи, які застосовують для оцінювання професійних ризиків

Вид оцінки ризиків	Метод	Ефективність використання у виробничій діяльності
Якісна	Аналіз первинних фінансових та управлінських документів, періодичні (річні, квартальні) звіти організації)	Середня (оцінка фактичних даних без дослідження причин ситуації, що склалася)
	Методи збору нової інформації (стандартизований опитувальний лист; інспекційні відвідування виробничих підрозділів організації; консультації з фахівцями, враховуючи зовнішні)	Середня (значний «суб'єктивізм» оцінок)
	Методи моделювання діяльності організації (складання та аналіз діаграми організаційної структури організації; аналіз карт технологічних потоків виробничих процесів)	Низька (вимагає значного підготовчого періоду для накопичення фактичної інформації)
Кількісна	Аналітичні (аналіз чутливості; аналіз сценаріїв)	Середня (оцінка залежить від доступності даних)
	Ймовірносно-теоретичні (статистичні методи; імітаційне моделювання, логіко-імовірнісні методи)	Низька (вимагає значного обсягу даних, високої кваліфікації аналітика)
	Нетрадиційні (системи штучного інтелекту (нейронні мережі), моделювання на основі апарату нечіткої логіки)	Низька (вимагає використання спеціалізованих програм)

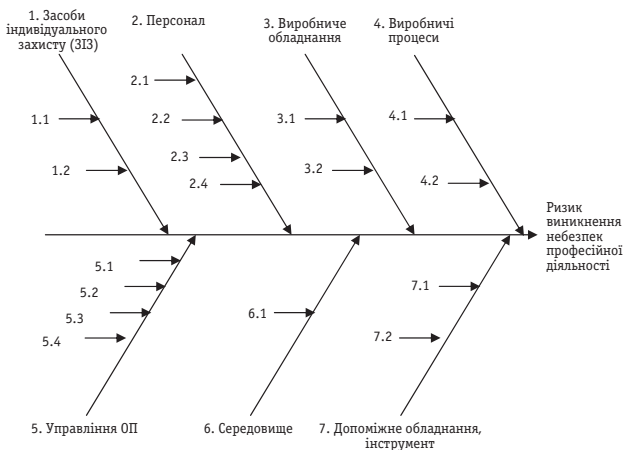


Рис. 1. Результати причинно-наслідкового аналізу факторів, що впливають на виникнення небезпек професійної діяльності

- 1.1 Невідповідність спецодягу; 1.2 Відсутність ЗІЗ;
 2.1 Особиста необережність, неуважність;
 2.2 Виконання робіт без дозволу; 2.3 Виконання нештатних робіт; 2.4 Порушення інструкцій з ОП; 3.1 Відсутність захисних пристосувань;
 3.2 Невідповідне розміщення обладнання;
 4.1 Неузгодженість дій; 4.2 Недотримання умов техпроцесів; 5.1 Відсутність другої особи;
 5.2 Неналежна організація робіт; 5.3 Відсутність інструктажу; 5.4 Відсутність контролю за виконанням робіт; 6.1 Вплив погодних умов на дії персоналу та процес виконання робіт; 7.1 Використання нештатного, неперевіреного інструменту;
 7.2 Порушення інструкцій з використання інструменту

Для оцінювання характеристик небезпек провідними фахівцями підприємства було проведено FMEA-аналіз [8] основних ТП. Аналіз дозволив оцінити фактори небезпеки: за частотою виникнення (A), тяжкості наслідків для працівників (B), ймовірності невиявлення (E), і отримати оцінку ризику у виді значень чисел пріоритетів ризику ($R=A \times B \times E$). Однак, за оцінювання ризиків керівнику (власнику процесу (ВП)) також необхідно врахувати вплив на рівень ризику постійно здійснюваних заходів ОП [9], аналізувати, чи сприяють вони зменшенню R . Для цього пропонується заповнювати спеціальну картку для кожного виявленого фактора (табл. 3). Заповнення форми для процесів підприємства з ідентифікованим фактором ризику, виявило, що реалізовані заходи з ОП не повною мірою сприяють зниженню професійних ризиків. Реалізація описаних дій у рамках оцінки ризиків дозволила отримати значний обсяг нових фактів, що характеризують систему ОП підприємства, намітити шляхи удосконалення діяльності, розробити відповідну документовану методичку.

Загальна послідовність дій у рамках комплексної методики ідентифікації небезпек і оцінки професійних ризиків у вигляді блок-схеми наведено на рис. 2.

У процесі ідентифікації небезпек та аналізу ризиків слід використовувати спеціальні підходи, що допомагають керівнику підрозділу або підприємства

Таблиця 3. Карта оцінювання ризику

Шифр	Позиція контролю	Оцінка у балах		Нараховано балів
		Позитивні	Негативні	
1	2	3	4	5
1	Час роботи без травм, чол/днів			
1.1	Нижче 3000	10		
1.2	Від 3000 до 6000	20		
1.3	Вище 6000	30		
2	Умови праці за результатами атестації			
2.1	Вище ГДК	10		
2.2	Відповідає ГДК	20		
2.3	Нижче ГДК	30		
3	Оцінка параметра тяжкості потенційної небезпеки			
3.1	Ризик для життя, нещасливі випадки зі смертельним результатом, групові нещасливі випадки	5		
3.2	Нещасливі випадки, що призвели до тяжких наслідків, із втратою працездатності більше 30-ти роб. днів, до інвалідності	10		
3.3	Нещасливі випадки, що підлягають реєстрації, які призвели до втрати працездатності менш 30 роб. днів, переведення на іншу роботу	15		

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5
3.4	Легкі травми, що вимагають або не вимагають надання першої допомоги без втрати працездатності (що не реєструються), мікротравми	20		
4	Оцінка частоти схильності небезпеки			
4.1	Щоденна (постійна) схильність небезпеки	10		
4.2	Один раз на місяць і більше	20		
4.3	Менше одного разу на місяць	30		
5	Оцінка ймовірності виникнення події (інциденту)			
5.1	Регулярна подія (1 раз на день і більше)	5		
5.2	Періодична подія (1 раз на місяць і більше)	10		
5.3	Нечаста подія (менше одного разу на місяць)	15		
5.4	Подія, яка може виникнути за виняткового збігу обставин	20		
6	Виконання заходів комплексного плану з профілактики причин виробничого травматизму та поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці	0-15		
7	Повнота і своєчасність проведення керівником робіт контролю за станом умов безпеки та ОП	0-15		
8	Наявність і своєчасний перегляд інструкцій з охорони праці, наявність оформлених куточків з охорони праці, плакатів і схем	0-10		
9	Повнота та своєчасність проведення навчання з ОП	0-10		
10	Безпечний стан робочого місця (стан оснащення, відсутність захаращеності, правильність складування, наявність проходів, освітлення, наявність огорожень, культура виробництва тощо)	0-10		
11	Наявність графіків та дотримання термінів проведення планового попереднього ремонту машин, устаткування, оснащення та інструменту	0-10		
12	Застосування необхідних ЗІЗ			
12.1	Застосовуються в повному обсязі	30		
12.2	Застосовуються періодично	20		
12.3	Не застосовуються	10		
13	Недотримання вимог техпроцесу, в тому числі вимог щодо забезпечення безпеки виконуваних робіт		до 9	
14	Недотримання правил електробезпеки, відсутність атестації за кваліфікаційними групами з електробезпеки		до 8	
15	Недотримання правил пожежної безпеки, несправність засобів пожежогасіння		до 8	
16	Недотримання інструкцій з ОП		до 5	
17	Недотримання вимог і відсутність контролю щодо застосування спецодягу		до 5	
18	Недотримання правил організації робіт		до 5	
<p>Базове число (позитивна оцінка) — 230. Нараховано балів: _____</p> <p>Базове число (негативна оцінка) — 40. Нараховано балів: _____</p> <p>Сума позитивних і негативних балів: _____</p> <p>Оцінка стану умов безпеки S:</p> <p>$S = 207 \div 230$ оптимальні умови; $S = 138 \div 206$ — допустимі умови; $S < 138$ — небезпечні умови;</p> <p>Розрахунок виконав «___» _____ 20__ р. _____</p> <p style="text-align: center;">(Дата) (посада, П.І.Б.)</p>				

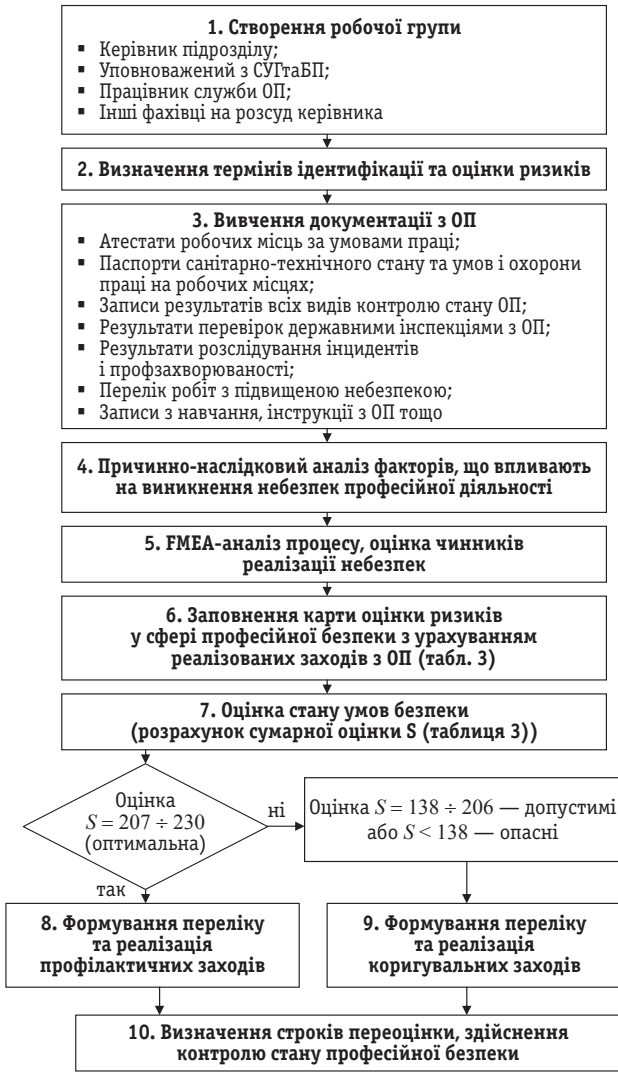


Рис. 2. Блок-схема методики ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків

більш повно зрозуміти своєрідність тих чи інших ризиків, специфіку методів управління ними та особливості несприятливих наслідків їх реалізації. Одним із таких підходів є візуалізація ризиків, тобто їх наочне зображення на графіках і рисунках, що підкреслює важливі, істотні боки відповідних ризиків [10].

Для візуалізації операцій з можливими ризиками до опису ТП пропонується докладати карту (рис. 3) з позначенням місць ризику виникнення інцидентів. Операції, що несуть найбільшу небезпеку, позначаються червоним кольором, допустиму, що підлягає зниженню — жовтим, мінімальну небезпеку — зеленим. У середині знака небезпеки зазначається кількісна оцінка ризику, визначена за запропованою методикою. Така картка не тільки несе в собі інформативну цінність, але і дозволяє сконцентрувати контроль безпеки умов праці саме на операціях з максимальним ризиком.

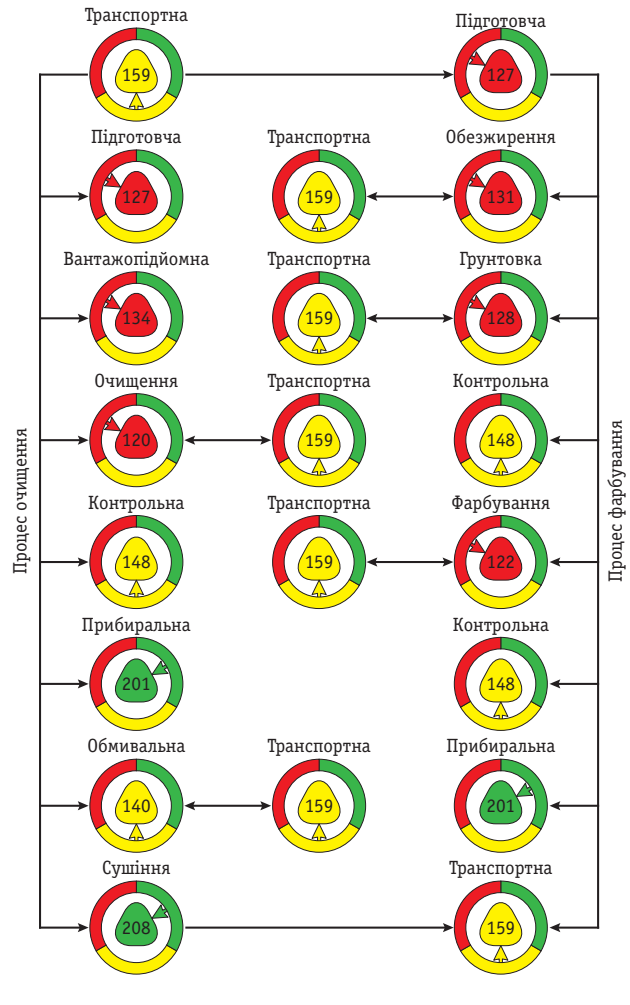


Рис. 3. Карта ТП з прив'язкою місць найбільшого ризику (на прикладі процесу очищення та фарбування корпусу судна у доці)

ВИСНОВКИ

Запропонована комплексна методика ідентифікації небезпек та оцінювання професійних ризиків дозволяє:

- провести аналіз і розпізнати небезпеки будь-якого ТП;
- оцінити професійні ризики, пов'язані з ідентифікованими небезпеками;
- розробити заходи щодо підвищення якості процесу ОП, які сприяють зниженню кількості інцидентів, збільшенню економічної ефективності ТП.

Використання карти ТП із зазначенням місць ризику інцидентів підвищує інформованість співробітників щодо існуючих небезпек, сприяє постійному усвідомленню необхідності виконання заходів з ОП.

Перспективними видаються подальші дослідження в частині доповнення запропонованої комплексної методики картами оцінки ризиків для робочих місць і ТП із специфічними умовами праці, для робіт разового характеру або робіт, що виконуються підпорядкованими організаціями на території підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Системи управління гігієною та безпекою праці. Вимоги: ДСТУ OHSAS 18001:2010 — ДСТУ OHSAS 18001:2010. — [Чинний від 2010-12-27]. — К.: Держспоживстандарт України, 2011. — 20 с. — (Національний стандарт України).
2. Хенли Э. Дж. Надежность технических систем и оценка риска / Э. Дж. Хенли, Х. Кумамото. — М.: Машиностроение, 1981. — 526 с.
3. Оценка и управление природными рисками // Материалы Общероссийской конференции «Риск-2000». — М.: Анкил, 2000. — 478 с.
4. Стратегические риски России: оценка и прогноз / [Акимов В.А., Лесных В.В., Порфирьев Б.Н., Радаев Н.Н.]; под ред. Ю.Л. Воробьева. — М.: Деловой экспресс, 2005. — 420 с.
5. Гранатуров В. М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения: учебное пособие / Гранатуров В. М. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Дело и сервис, 2010. — 208 с.
6. Хохлов Н.В. Управление риском: учеб. пособие для вузов / Хохлов Н.В. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. — 239 с.
7. Романов В. Управление рисками: этапы и методы. Факты и проблемы практики менеджмента: Материалы научно-практической конференции 30 октября 2001 г. — Киров: Изд-во Вятского ГПУ, 2001. — С. 71—77.
8. Орел С.М., Мальований М.С. Ризик. Основні поняття: Навч. посібник / С.М. Орел, М.С. Мальований. — Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008. — 88 с.
9. Колобылина О.О., Кравцова С.Е. Разработка классификации показателей для оценки качества процесса охраны труда / Материалы Второй научно-практической конференции «Современные технологии и системы измерений и оценивания» (12—13 апреля 2012 г.). — Севастополь: СНУЭИП, 2012. — С.163—167.
10. Иванов А.А. Риск-менеджмент. Учебно-методический комплекс / Иванов А.А., Олейников С.Я., Бочаров С.А. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. — 183 с. ■

НОВИНИ ISO

Як зменшити перешкоди у відкритих офісах

Ви працюєте у відкритому офісі? Можливо так, оскільки в останні роки така конфігурація офісу стає все популярнішою. Більшість людей задоволені такою будовою офісу, однак багато хто відчуває складнощі під час роботи у такому середовищі, переважно через шум. З метою забезпечення широкого розуміння акустичних проблем в офісах з відкритим плануванням і поліпшення їх дизайну ISO опублікувала стандарт ISO 3382-3:2012 «Акустика. Вимірювання акустичних параметрів приміщень. Частина 3. Офіси з відкритим плануванням».

Основним джерелом шуму в офісах з відкритим плануванням є телефонні дзвінки і розмови співробітників. Неформальні бесіди відволікають через свій зміст. Розпізнавання мовлення відволікає сильніше, ніж інші звуки такої гучності.

Коли безліч людей одночасно розмовляють на достатній дистанції, ми не можемо розібрати, що вони говорять, а створюваний ними шум надає позитивний екрануючий ефект на шум від тих, хто розмовляє близько до нас.

Найважливішими акустичними параметрами в офісах з відкритим плануванням є кількість звуко-

поглинального матеріалу (як правило, на стелі), використання екранів і фоновий шум.

Хоча акустика приміщень, як правило, описується часом реверберації (тобто тривалістю звучання в закритому просторі після генерації звуку), стандарт ISO 3382-3 уводить інші акустичні параметри. Це коефіцієнт загасання в просторі для типового спектра мови і розуміння мови залежно від відстані.

Вони, у свою чергу, дозволяють розрахувати два важливих показника: відстань особистого простору і дистанцію відволікання. Приватний простір визначає відстань від джерела, на якому розмова більше не помітна через загасання і фоновий шум. У ряді офісів, однак, ця відстань є менше сумарної довжини офісу, що означає відсутність особистого простору.

Відволікання належить до дистанції, на якій розмова помітна частково, але в основному зливається з фоновим шумом.

Ідеальне рішення полягає у тому, щоб зібрати людей, які бажають поділитися інформацією, переважно в зоні відволікання, і видалити з неї тих, хто належить до інших груп. ■