

УДК 614.8:338.3

А. Ю. Цина, д-р пед. наук, А. О. Зелененко, Н. С. Костенко
(Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка)

ІДЕНТИФІКАЦІЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ ТА ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ

Визначено способи ідентифікації небезпечних та шкідливих чинників в умовах виробництва. Характеризуються методологічні підходи до аналізу та оцінювання ризиків. Обґрунтовано шляхи оцінювання ризиків на рівнях виробничих підрозділів та окремих осіб і робочих місць на об'єктах виробництва.

Ключові слова : *ризик, ідентифікація, оцінювання, рівні.*

Определены способы идентификации опасных и вредных факторов в условиях производства. Характеризуются методологические подходы к анализу и оценке рисков. Обоснованы пути оценивания рисков на

уровнях производственных подразделений, отдельных лиц и рабочих мест на объектах производства.

Ключевые слова : *риски, идентификация, оценивание, уровни.*

The paper defines the ways to identify hazardous and harmful factors in production environment. Characterized methodological approaches to the analysis and risk assessment. Justified way of estimation of risks at levels of production units and individuals, and jobs at the production sites.

Keywords : *risks identification, assessment, levels.*

Значна кількість потенційно небезпечних об'єктів на території України характеризує виробничу діяльність в Україні високим рівнем негативних наслідків. Приблизно 45 % вартості основних фондів виробництва та майже третина його обсягів і 21 % зайнятих на них працівників складають саме небезпечні виробництва. Затвердження норм захисту населення і територій України від надзвичайних ситуацій, правил і регламентів господарської діяльності забезпечується Концепцією управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, нормуванням рівнів ризиків, схваленою Кабінетом Міністрів України 22 січня 2014 року [5].

Перед службами охорони праці підприємств, установ та організацій сьогодні постає актуальне завдання щодо ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків для кожного виду виробничої діяльності. Відсутність, а подекуди й невизначеність, у сучасній системі управління промисловою безпекою та охороною праці необхідних показників надійності технічних елементів і технологій, що можуть призводити до настання нещасних випадків і професійних захворювань, а також показників надійності систем і засобів захисту, обумовлюється недостатнім обґрунтуванням підходів до ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків у господарській діяльності.

Актуальність проблеми підвищення ступеня захищеності персоналу від впливу шкідливих і небезпечних чинників потребує забезпечення ідентифікації та оцінювання ризиків у всіх сферах господарської діяльності. Метою статті є обґрунтування методологічних підходів до розпізнавання небезпечних чинників та оцінювання ризиків настання небажаних подій.

Поставлена мета була конкретизована розв'язанням таких завдань дослідження:

1. Визначити способи ідентифікації небезпечних і шкідливих чинників в умовах виробництва.
2. Охарактеризувати методологічні підходи до аналізу та оцінювання ризиків.
3. Обґрунтувати шляхи оцінювання ризиків на рівні об'єктів виробництва.

Об'єктом дослідження обрано процес ідентифікації та оцінювання ризиків настання небажаних подій в умовах виробництва. Предмет дослідження – обґрунтування методологічних і практичних підходів до ідентифікації та оцінювання рівнів ризиків у сфері виробництва.

Першим кроком до ідентифікації небезпек є їх розпізнавання. Як один із варіантів послідовності дій із розпізнавання небезпечних чинників може бути використане складання карти опису небезпечної ситуації. Виявлення шкідливих і небезпечних чинників здійснюється під час загального дослідження при обходах небезпечних зон, уточненням карт опису явищ і процесів, розподілом їх на групи та заповненням їх змісту. Варіант карти опису техногенних небезпечних ситуацій представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Варіант карти опису небезпечної ситуації

Розділ	Склад опису
1	2
Вид ситуації	Назва виду небезпечної ситуації згідно з класифікацією
Нормативні документи	Всі зовнішні та внутрішні документи, що визначають вимоги до небезпечної ситуації
Опис явища, процесу	Інформація з класифікаційних, технологічних вимог і досвіду фахівців
Масштаб ситуації	Назва виду ситуації за масштабом її розповсюдження
Чинники негативного впливу	Перелік техногенних об'єктів, що задіяні в ситуації
Біологічні аспекти	Мікроорганізми та їх токсичні продукти, рослини отруйні та ті, що викликають алергію, контакти з тваринами, які здатні викликати хвороби та алергії (від хутра, шерсті тощо)
Застосовувані хімічні речовини	Перелік хімічних речовин, що застосовують у виробництві продукції, під час миття, дезінфекції, санітарної обробки
Присутні хімічні речовини	Перелік хімічних речовин на території, яка утворилася внаслідок небезпечної ситуації
Фізичні аспекти	Іонізуючі (неіонізуючі) випромінювання, вібрація, шум, температура, тиск, вологість тощо
Нещасні випадки та травми	Нещасні випадки, що настають під час надзвичайної ситуації: транспортні, падіння, поранення, потрапляння до зони дії механізмів, гострі травми і впливи, що викликані виділенням, вдиханням, проковтуванням або попаданням хімічних речовин; нещасні випадки від електрообладнання; спалахування та вибухи хімічних речовин, укуси, подряпини тощо
Ергономічні, психосоціальні та організаційні аспекти	Ризик, пов'язаний із положенням тіла людини, її взаємодією з джерелами небезпеки, підйомом вантажів, фізичною втомою, дискомфортом, забрудненням повітря від сторонніх джерел, конфліктними відносинами між людьми, образами, впливом біоритмів, неприємними запахами, впливом вібрації на конкретні органи організму людини тощо

Проведений аналіз широкого спектра категорій небезпечних і шкідливих факторів дає можливість їх групувати, наприклад, за характеристиками робочого місця або за типами моделей впливу, або за оцінками ризику.

Для успішного проведення дослідження шкідливих впливів джерел небезпек необхідно з'ясувати:

- де знаходиться персонал відносно потенційних джерел небезпеки (шкідливих речовин, обладнання або технологічних процесів);
- ступінь пересування працівників територією, на якій можуть виникати небезпечні ситуації;
- ступінь ускладнення отримання інформації про небезпечні чинники;
- рівень організації підтримання порядку на виробництві (наявність джерел шкідливих випаровувань, запиленість, утилізація відходів);
- потенційні можливості попадання токсичних хімічних речовин у повітря (пари, запиленість);
- потенційна можливість абсорбції шкіри під час її можливих контактів із забруднюючими речовинами;
- наявність наслідків шкідливих впливів на здоров'я персоналу (головні болі, втома, подразнення очей, шкіри, органів дихання);
- усвідомлення працівниками необхідності використання засобів індивідуального захисту;
- останні зміни технологічних процесів і заміни хімічних речовин, фізичні зміни в робочому середовищі, зміни в розподілі робочих обов'язків, недавнє проведення ремонту та модернізації.

Наступним кроком після ідентифікації небезпечних і шкідливих чинників є оцінювання ризиків настання небажаних подій у вигляді виробничого травматизму чи професійних захворювань персоналу. Міжнародним стандартом МЭК 61511-3:2003 обґрунтовано вибір рівня ризику в межах від мінімального (який вважається досить малим) до максимально припустимого (який має бути економічно обґрунтованим) виходячи з існуючих обмежень на ресурси та час [3]. Головними елементами цієї діяльності є визначення достатності превентивних заходів для забезпечення стійкості потенційно небезпечного об'єкта чи процесу до зовнішніх впливів та оптимальний розподіл обмежених матеріальних і фінансових ресурсів.

Управління ризиками стало однією з головних технологій забезпечення техногенної та природної безпеки в економічно розвинених країнах. Сучасна наука розглядає управління ризиками як спосіб досягнення балансу між інноваціями, з одного боку, та негативними явищами з іншого. Перед розглядом методів ідентифікації небезпек та оцінювання ризиків доцільним є визначення поняття «категорії рівнів ризиків». Управління ризиками необхідно здійснювати на основі принципу мінімізації ризику, згідно з яким ризик настання небажаних подій слід знижувати настільки, наскільки це можливо, добиватися

досягнення розумного компромісу між рівнем безпеки і розміром витрат на її забезпечення.

Необхідно-заданий рівень безпеки об'єктів і процесів передбачає таке зниження ризику, який є прийнятним у конкретній ситуації з урахуванням як частоти настання небезпечних подій, так і важкості їх наслідків. Заходи захисту небезпечних об'єктів чи процесів розробляють з урахуванням необхідності зменшення як частоти настання небезпечних ситуацій, так і їх наслідків; вони мають забезпечувати достатньо низьку частоту відмов функцій безпеки, яка не перевищувала б значення прийнятного ризику.

Прийнятний ризик (як заданий рівень безпеки потенційно небезпечних об'єктів) вважається прийнятним на засадах прийнятої в суспільстві системи цінностей з урахуванням соціально-політичних чинників. Ризик настання небезпечних подій за умов застосування всієї сукупності заходів захисту обумовлює залишковий ризик. Необхідне зниження ризику до мінімального значення, яке забезпечує прийнятний ризик, забезпечується комплексом способів зниження ризику. Рис. 1 ілюструє процес необхідного зниження ризику, який забезпечує досягнення конкретного прийнятного та залишкового ризику відносно початкового значення ризику небезпечного об'єкта чи процесу.

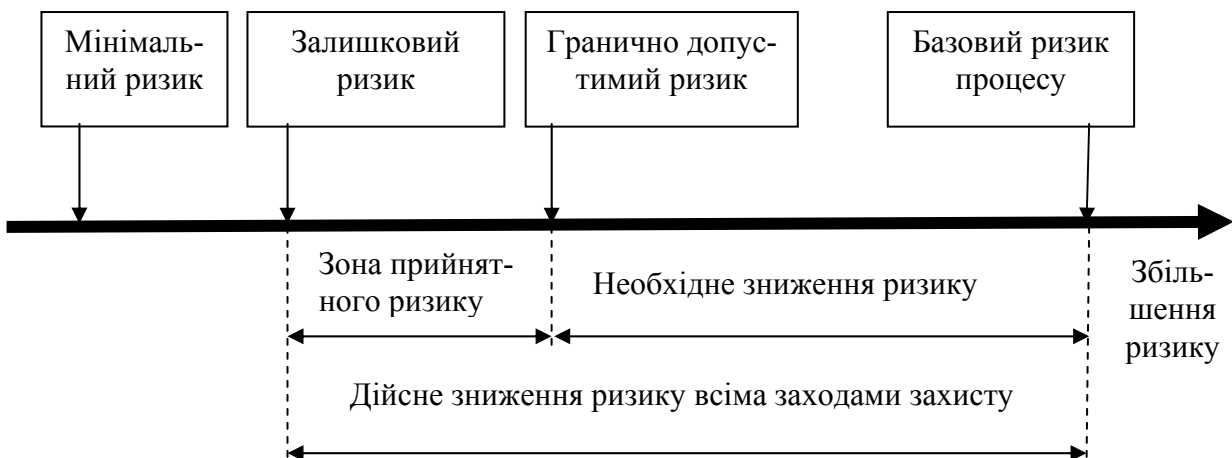


Рис. 1. Загальна концепція зниження ризику

Встановлення прийнятного ризику є попереднім кроком для визначення необхідного ступеню зниження ризику. Прийнятний рівень ризику є ризиком меншим або рівним гранично припустимому рівню ризику, а мінімально можливий – це той рівень, нижче якого зниження ризику є економічно недоцільним. У Концепції управління ризиками настання надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру рекомендовано під час визначення рівнів прийнятних ризиків застосовувати категорії ризиків, що використовуються в економічно розвинутих країнах, а саме:

- мінімальний ризик – менший або який дорівнює 1×10^{-8} ;
- гранично допустимий ризик – який дорівнює 1×10^{-5} .

Ризик, значення якого є нижчим або дорівнює мінімальному, вважається абсолютно прийнятним. Ризик, значення якого більше гранично допустимого, вважається абсолютно неприйнятним [5].

Складові компоненти ризику у вигляді потенційної небезпеки, небажаної події та її наслідків можуть нести різну за широтою прояву небезпеку. При визначенні небажаних наслідків подій враховують, що шкода може бути заподіяна окремим особам, групам людей, довкіллю, активам, репутації організації. Наприклад, при падінні працівника під час пересування територією підприємства наслідком є шкода для однієї особи, а наслідки при забрудненні нафтою довкілля завдають шкоду суспільству в цілому

Як показано на схемі 1, ризик являють ті чинники, що можуть бути небезпечними, події, які реалізують цю небезпеку, і негативні наслідки цих небажаних подій.

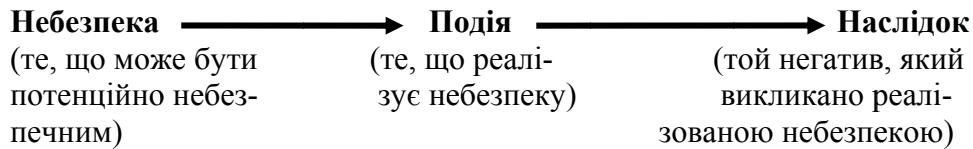


Схема 1. Обов'язкові компоненти ризику

Рівень ризику розраховується (рис. 2) як добуток тяжкості наслідків небажаної події та вірогідності її реалізації [1, 3]. Під тяжкістю наслідків небажаної події слід розуміти діапазон від смертельних до незначних наслідків. Вірогідність настання небажаних подій визначається частотою їх настання.

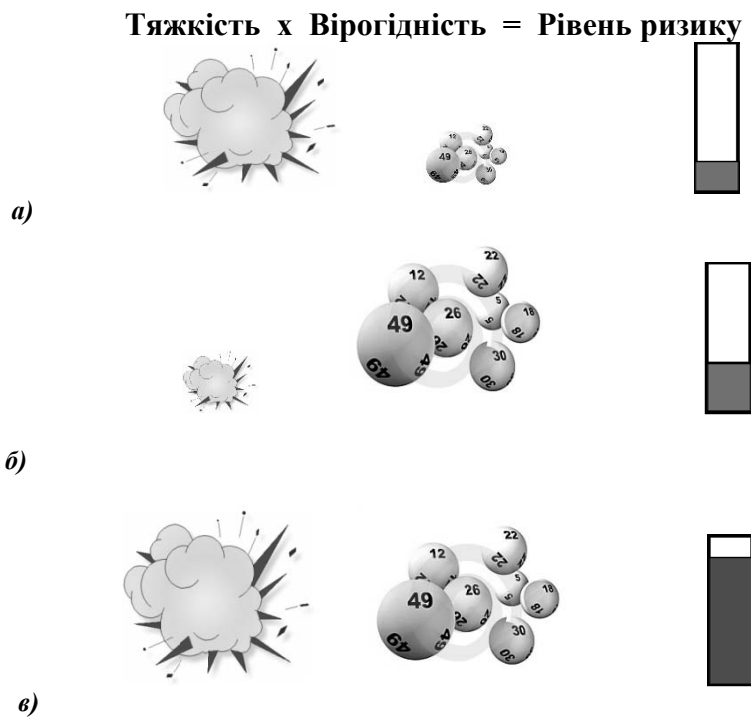


Рис. 2. Визначення рівнів ризику настання небажаних подій

Інструментом для оцінювання можливих втрат внаслідок настання небезпечних ситуацій є ядро системи управління безпекою на базі стандарту BS OHSAS 18001:2007 – ідентифікація небезпек і оцінювання, пов'язаних із ними ризиків [4]. Це є засобом визначення контрольних точок базових ризиків і пріоритетних напрямів для постановки цілей, планування та вкладання коштів підприємствами, установами та організаціями в найважливіші й проблемні сфери.

Ризик-орієнтований підхід є інструментом оперативного та результативного реагування на потенційно можливі небезпечні ситуації. Стандартом ISO 31000 визначено широкий перелік методів оцінювання ризиків [2]. Методи оцінювання ризиків включають як якісні, так і кількісні прийоми. Якісні прийоми в своїх висновках ґрунтуються на думках експертів, а кількісні пов'язані зі статистичними даними та розрахунками з урахуванням думок експертів.

Точність розрахунку ризику визначається кількістю показників, які беруться до уваги, наприклад: вірогідності, серйозності, можливості контролю та частоти прояву небезпечних чинників на потенційно небезпечних об'єктах.

Концепцією управління ризиками настання надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру передбачено, що персонал і посадові особи мають оволодіти методами управління ризиками на своїх робочих місцях. Об'єктивне оцінювання показників за всіма використовуваними у системі управління охороною праці методиками оцінювання ризику досягається навченістю осіб, які здійснюватимуть оцінювання ризиків, їхнім досвідом у різних галузях знань із використанням широких за періодом отримання статистичних даних щодо діяльності виробничих об'єктів. За всіма методиками послідовність оцінювання починається з розрахунку базового ризику із подальшим обґрунтуванням заходів щодо його зменшення до величин гранично допустимого та залишкового ризику.

Система оцінювання ризиків на підприємствах, в установах та організаціях визначається за схемою 2 рівнями ієрархії їх застосування, починаючи з оцінювання ризиків явищ і процесів підвищеної небезпеки на рівні виробничих підрозділів підприємств, і завершуючи оцінкою ризиків для окремих осіб і робочих завдань.



Схема. 2. Ієрархічна система оцінювання ризиків

Зазначені два рівні оцінювання ризиків можуть забезпечуватися власним персоналом об'єктів (підприємств, установ і організацій) без залучення експертів.

Розглянемо методи оцінювання ризиків на кожному з цих ієрархічних рівнів системи оцінювання ризиків.

На першому ієрархічному рівні системи оцінювання ризиків здійснюється оцінювання ризиків об'єктів і процесів підвищеної небезпеки на рівні виробничого підрозділу підприємства. Для всіх видів робіт з підвищеною небезпекою якісна оцінка ризиків є обов'язковою. Результати такого оцінювання мають бути додатком до наряду-допуску. Визначені за результатами оцінювання ризиків заходи забезпечення безпеки включають до наряду-допуску. Якісне оцінювання ризиків при виконанні робіт підвищеної небезпеки за нарядами-допусками може здійснюватися в письмовій формі (без значних витрат часу) безпосередніми керівниками виробничих підрозділів підприємств, установ та організацій без залучення зовнішніх експертів. У роботі з оцінювання має брати участь працівник служби охорони праці підприємства з досвідом у проведенні такого оцінювання. В процесі оцінювання безпосередні керівники, спираючись на власний досвід у виконанні робіт підвищеної небезпеки в своїх виробничих підрозділах, здійснюють оцінювання ризиків настання небажаних подій *методом дослідження безпеки робіт* (далі – ДБР). Результатом оцінювання є складання таблиці дослідження безпеки виконання робіт, яка є додатком до наряду допуску (див. табл. 2).

Працівник служби охорони праці перед оцінюванням ризиків має провести підготовчу роботу, а саме:

- розпланувати роботу за етапами, операціями, прийомами та переходами;
- підготувати робочу таблицю ДБР;
- підготувати додаткову документацію (інструкції з безпеки праці);
- визначити склад групи з досвідчених керівників виробничих підрозділів, осіб і працівників для оцінювання ризиків;
- визначити час проведення і тривалість оцінювання.

У ході оцінювання ризиків робоча група розглядає та уточнює, за необхідності, представлені в таблиці оцінки ДБР етапи виконання роботи підвищеної небезпеки та особливості її планування за операціями, прийомами та переходами. Представник служби охорони праці зачитує перший етап планування роботи і робоча група методом «мозкового штурму», даючи відповіді на питання: «що може відбутися?» та «хто може зазнати шкоду, або чому може бути заподіяна шкода?», виявляє ризики, пов'язані з цим етапом роботи. На допомогу групі можна надати табл. 1 небезпечних та шкідливих чинників для визначення ризиків.

Оцінка ризиків завершується переглядом ключової інформації, включеної до таблиці оцінки ДБР представником служби охорони праці з

робочою групою, коли всі учасники групи дійшли згоди щодо формулювань ризиків, рекомендованих заходів із управління ними, а також стосовно відповідальних осіб і термінів виконання заходів. У табл. 2 наведено приклад фрагменту таблиці ДБР.

Таблиця 2

Таблиця дослідження безпеки робіт по утепленню вікон техпрацівниками

№ етапу	Опис етапу	Що може статися?	Хто може потерпіти або чому може бути заподіяна шкода	Заходи з управління ризиками	Відповідальні особи
1.	Встановити драбину	Драбину встановлено нестійко	Виконавець робіт	Перевірити відсутність хитання, надійність закріплення щаблів	Виконавець робіт
2.	Робота на висоті	Падіння з висоти	Виконавець робіт	Заборона роботи з упором	Заступник керівника з господарської частини
...

Всі працівники на підприємствах, в установах та організаціях щоденно виконують виробничі завдання та роботи, що повторюються кожної робочої зміни і ризики їх виконання регламентуються інструкцією з охорони праці на робочому місці. Періодично можуть виконуватися нові види завдань і роботи без підвищеної небезпеки, які виходять за рамки чинної інструкції з охорони праці. Також можуть бути перерви у виконанні певних видів робіт більше трьох місяців. У таких випадках необхідно вести мову про оцінювання ризиків виконання виробничих завдань самим працівником.

Так, наприклад, під час переходу автомобільної дороги людина автоматично спочатку переконається у відсутності автотранспорту ліворуч, а дійшовши до середини оцінює відсутність транспортних засобів праворуч. В ідеалі працівники, перш ніж виконувати нову для них роботу, мають діяти аналогічно. Їм лише необхідна допомога з боку служби охорони праці щодо оцінювання небезпек, які можуть виникати під час виконання нового виду роботи, вказавши, на які небезпеки і в яких ситуаціях необхідно звертати увагу, як треба діяти у різних виробничих ситуаціях.

Європейською агенцією з безпеки, яка опікується питаннями безпеки та гігієни праці, розроблено більше ніж 1500 оцінок ризиків для різних професій та відповідні рекомендації роботодавцям стосовно того, що необхідно зробити для зменшення цих ризиків. Різниця у законодавстві з охорони праці між Євросоюзом та Україною у цьому

випадку не відіграє ролі. Наприклад, є різниця у визначенні робіт на висоті, а саме: 1,3 м – в Україні і 1,5 м – в Євросоюзі. Але заходи із запобігання падінню з висоти всюди є однаковими.

Методом оцінювання ризиків, який застосовується на другому ієрархічному рівні системи оцінювання ризиків кожним працівником на робочому місці індивідуально або групою працівників, за участю або без участі безпосереднього керівника робіт чи представника служби охорони праці, на початку і періодично під час виконання робіт, є *метод аналізу безпеки виконання робіт* (далі - АБВР). Метою цього методу є продуманість безпосереднім виконавцем особливостей безпечного виконання робіт, а результатом його проведення – прийняття самим працівником рішення щодо свідомого виконання всіх необхідних заходів захисту від небезпек під час роботи.

Проведення АБВР, як правило, не потребує заповнення будь-яких документів. Працівник лише обдумує всі етапи роботи, визначає способи захисту (враховуючи вимоги документів, що регламентують цей вид роботи), вживає заходів безпеки і приступає до виконання роботи.

Рішення про проведення АБВР із заповненням форми для записів може прийматися у випадках, якщо:

- працівник вважає, що заповнення форми дасть йому можливість більш якісно і ретельно виконати АБВР;
- працівник або група працівників вважають за необхідне мати документальне підтвердження факту виконання АБВР;
- працівник або група працівників вважають за необхідне мати можливість в майбутньому під час виконання чергового АБВР перед проведенням аналогічних робіт використовувати заздалегідь заповнену форму для консультацій;
- керівник приймає рішення щодо необхідності проведення АБВР із заповненням форми працівником для певних видів робіт.

Форма для записів є обов'язковою для використання перед виконанням нестандартних і нехарактерних робіт та в разі перерви більше трьох місяців у виконанні конкретного виду роботи працівником або групою працівників.

Зазначені вимоги можуть встановлюватися внутрішніми правилами охорони праці підприємства без будь-яких матеріальних витрат. У табл. 3 представлено достатньо нескладну форму для запису АБВР.

Заповнюється назва структурного підрозділу, цеху чи дільниці та дається короткий опис робіт. Табл. 3 заповнюється за методикою «5 кроків до безпеки» [6] та дає відповіді на такі питання:

1. Визначити джерела небезпеки, що існують або можуть виникнути під час виконання цієї роботи.
2. Оцінити можливі негативні наслідки для персоналу та довкілля в процесі виконання запланованої роботи.
3. Визначити та виконати заходи, необхідні для надійного захисту від джерел небезпеки.

Форма для письмового проведення АБВР

Аналіз безпеки виконання робіт			
Структурний підрозділ, цех, дільниця			
Опис роботи			
Етапи виконання роботи	Джерела небезпеки	Заходи захисту	
АБВР провели			Рішення щодо можливості початку роботи
Працівник(и)	Керівник (якщо брав участь)	Так	Ні

4. Продумати заходи реагування в разі виникнення небезпечної ситуації.

5. Прийняти рішення про можливість початку і продовження роботи.

У кінці робиться висновок щодо можливості розпочати роботу. Керівник і працівник засвідчують заповнення таблиці власними підписами.

Після визначення базових рівнів ризиків настання небажаних подій за двома розглянутими методиками в подальшому є всі підстави для обґрунтування заходів регулювання щодо їх зменшення до прийнятних значень.

Результати дослідження проблеми наукового обґрунтування забезпечення ідентифікації та оцінювання ризиків у сфері охорони праці, дозволяють зробити такі *висновки*:

1. Існуюча тенденція підвищення виробничих ризиків змушує вдосконалювати традиційні для нашої країни методи прогностичної діяльності з ідентифікації факторів ризику та визначення оцінок ризику.

2. Встановлення рівнів ризику здійснюється на підставі оцінювання як частоти (чи вірогідності) небажаної події, так і пов'язаних із нею наслідків. Ідентифікація небезпек здійснюється при складанні карт опису небезпечних ситуацій. Вибір рівня ризику лежить у межах: від мінімального, нижче якого зниження ризику є економічно недоцільним – через залишковий рівень, за умови застосування всієї сукупності засобів захисту – до гранично допустимого, який є максимально можливим заданим рівнем безпеки, прийнятним на засадах визнаної суспільством системи цінностей. Ризик, більший за гранично допустимий до базового значення, вважається абсолютно неприйнятним.

3. Оцінювання ризиків доцільно здійснювати за ієрархічною системою оцінювання такими методами: на рівні виробничих підрозділів

підприємств для робіт підвищеної небезпеки – працівниками служби охорони праці разом із керівниками цих підрозділів методом дослідження безпеки робіт (ДБР) шляхом складання таблиці дослідження безпеки виконання робіт, яка є додатком до наряду-допуску; для робіт без підвищеної небезпеки – кожною особою на своєму робочому місці методом аналізу безпеки виконання робіт (АБВР), коли виконавець продумує особливості безпеки виконання робіт та самостійно приймає рішення щодо свідомого виконання всіх необхідних заходів захисту від небезпек під час роботи.

Проведене дослідження є лише одним із аспектів проблеми забезпечення нормування ризиків. Подальших пошуків потребують: теоретико-методологічне обґрунтування нормативних значень мінімального та прийняттого рівнів ризику; забезпечення галузевої та територіальної диференціації нормативів ризиків; особливості періодичного коригування нормативів ризиків.

Список літератури

1. Бегун В. В., Науменко І. М. Безпека життєдіяльності : [навчальний посібник для студентів ВНЗ] / В. В. Бегун, І. М. Науменко. – К., 2004. – 327 с.

2. Международный стандарт ISO 31000: 2009 «Менеджмент рисков. Принципы и руководящие указания» : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.pqm-online.com/assets/files/standards/iso_31000-2009\(r\).pdf](http://www.pqm-online.com/assets/files/standards/iso_31000-2009(r).pdf)

3. Международный стандарт МЭК 61511-3:2003 «Безопасность функциональная. Системы безопасности, приборные для промышленных процессов. Часть 3. Руководство по определению требуемых уровней полноты безопасности» (IEC 61511-3:2003 "Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector – Part 3: Guidelines for the determination of the required safety integrity levels") : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.twirpx.com/file/953348/>

4. Міжнародний стандарт BS OHSAS 18001:2007 «Система управління безпекою» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://infogost.com/normativnaya-dokumentatsiya/drugoe/13-ohsas-180012007-sistemy-menedzhmenta-bezopasnosti.html>

5. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 січня 2014 р. № 37-р «Про схвалення концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR140037.html

6. 5 кроків до безпеки : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.romnyvpu.com.ua/news_view.php?id=627
УДК 697.922:628.852.2:621.313.333.02