

З іншого боку, постійна робота щодо поліпшення умов праці, вдосконалення її оплати, покращання організації виробництва, побутових умов, суворе додержання духу і букви трудового законодавства, службової етики не тільки сприятимуть формуванню єдиної команди, корпоративної культури, запобіганню конфліктам, а в першу чергу створять соціально-психологічні передумови для позитивних дій персоналу щодо реалізації синергетичного ефекту.

З точки зору формування командного духу, створення комфортних психологічних умов важливе значення мають методи та стиль управління. Тому керівник (менеджер) повинен знайти золоту середину між демократичним і авторитарним стилями управління. Для цього необхідно з'ясувати, в якому стані перебуває охорона праці: у кризовій ситуації, на етап стабільного стану, сталої позитивно динаміки, на підйомі - виході з кризової ситуації.

У будь-якому випадку потрібне постійне відслідковування ситуації, безперервний моніторинг стану та діагностики системи (накопичення інформації, аналіз, оцінка). Аналіз ситуації, що склалася, і наступні запобіжні заходи створюють передумови для позитивного та сталого розвитку праці охоронних процесів. Контроль як функція управління також належить до числа завдань, що входять до обов'язків керівника. Контрольні процедури можуть мати як постійний, так і тимчасовий (вибірковий) характер.

Роль керівника загалом і в охороні праці, зокрема, як мобілізуючий фактор важко переоцінити. У реальних ситуаціях від нього слід чекати дій і особистих якостей у значно ширшому діапазоні. Керівник має бути не тільки менеджером по персоналу, а й професіоналом в одній чи кількох галузях, знання з яких він набув або у процесі навчання, самопідготовки, або в результаті практичної роботи в якійсь сфері.

Список використаних джерел

1. Грибич В.Г. Охорона праці [навчальний посібник]/В.Г. Грбич, О.В. Негодченко // 2-ге ввидання. К.: Центр учбової літератури, 2011 р.
2. Ярошевська В.М. Охорона парці в галузі [навчальний посібник]/В.М. Ярошевська, В.Й. Чабан. – К.: «ВД Професіонал», 2004.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКУ ДЛЯ ЛЮДИНИ

Дикань С.А.

*к.т.н., доцент кафедри організації й технології будівництва
та охорони праці*

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка,
м. Полтава*

Безпека людини і навколишнього природного середовища, їх захищеність від впливу небезпечних техногенних, природних, екологічних та соціальних чинників є неодмінною умовою сталого розвитку суспільства [1]. Актуальність проблеми забезпечення природної та техногенної безпеки зумовлена тенденціями зростання загрози життю і здоров'ю людей, збитків та шкоди

територіям, спричиненими небезпечними природними явищами, промисловими аваріями й катастрофами. Ризики виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру невпинно зростають [2].

Запровадження європейських стандартів безпечної життєдіяльності, що є однією з вимог інтеграції України в ЄС, можливе за умови впровадження концептуальних засад управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій. Складна ситуація з безпекою в Україні викликана наявністю небезпечних чинників техногенного та природного характеру, зокрема:

- значної кількості потенційно небезпечних об'єктів на території;
- високого рівня травматизму та смертності населення, спричиненого небезпечними подіями та нещасними випадками;
- високого рівня ризиків виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру, зумовленого глобальними та регіональними змінами клімату, зростанням сейсмічної активності тощо, а також інтенсифікацією впливу техногенної діяльності людини на навколишнє природне середовище;
- високого рівня ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру, зумовленого критичним ступенем зношеності (60...80 відсотків) основних виробничих фондів у галузях промисловості та агропромисловому комплексі;
- недостатнього технічного і технологічного рівнів розвитку державної системи спостережень за небезпечними чинниками, що зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій.

Ураховуючи світовий досвід, найбільш ефективним є управління ризиками, яке ґрунтується на досягненні певного рівня безпеки, балансу вигод і витрат в межах окремого об'єкта, території і держави в цілому [3].

У надзвичайних ситуаціях природного і техногенного характеру на людину діють негативні чинники: вибуху, обвалення будівельних конструкцій і руйнування елементів обладнання, електричного струму, пожежі, опромінення, токсичної дії небезпечних хімічних речовин, надлишкової дії повітряної ударної хвилі тощо. Їх результатом може бути шкода для життя і здоров'я.

Збиток для людини може бути обумовлений як прямим впливом, так і пов'язаний з віддаленими наслідками небезпечних явищ, механізм настання яких аналогічний механізму дії несприятливих умов (наприклад, професійні шідливості). Відповідно розрізняють моделі оцінки збитку для здоров'я людини в залежності від тривалості і рівнів негативних впливів [4]:

а) збитки, зумовлені прямою дією, мають місце при короткочасно діючих уражаючих факторах значної інтенсивності, зазвичай відбуваються у випадкові моменти часу в формі небезпечних явищ.

Збиток для людини в цьому випадку настає в разі перевищення рівнями впливів деяких граничних значень для об'єкта впливу.

Для кількісних оцінок використовується факторна модель «діюче навантаження - критичне навантаження (або несуча здатність)». Приміром, несучі здатності для людини по деяким факторам такі: іонізуюче випромінювання – 4,5 Зв; надлишковий тиск – 100...200 кПа; куля стрілецької зброї – 200...300 м/с; алкоголь в крові – 5 проміле; електричний струм напругою 220 В – 100 мА;

б) віддалені наслідки мають місце при небезпечних процесах, що характеризуються тривало діючими слабоінтенсивними негативними факторами (наприклад, підвищені концентрації шкідливих речовин в повітрі, малі дози радіації тощо), в результаті яких в організмі людини спостерігаються несприятливі ефекти, що впливають на її здоров'я. Кількісна оцінка збитку для людини від слабоінтенсивних факторів проводиться за допомогою моделі залежності «доза-ефект».

Наслідки для конкретної людини від негативних впливів будь-якого виду описуються бінарною змінною

$$w = \begin{cases} w_0 = 0 \text{ (збитку немає), якщо } u \leq u_{кр} \\ w_1 = 1 \text{ (збиток є), якщо } u > u_{кр} \end{cases},$$

де u - діюче навантаження, $U_{кр}$ - несуча здатність конкретної людини.

Несуча здатність залежить від диференціальних характеристик негативних впливів, зокрема від тривалості дії. Для сукупності індивідів вона має істотний діапазон (тобто є випадковою величиною $U_{кр}$), яка в задачах прогнозу зазвичай не враховується (беруться середні значення).

Ризик для здоров'я довільної людини з деякої популяції, яка піддається епізодично виникаючим екстремальним впливам, можна визначити з використанням моделі «навантаження - несуча здатність» через частоту смертей за формулою

$$\lambda_0 = \lambda_0 P(U > U_{кр}),$$

де λ_0 і λ_0 - частоти негативних і уражаючих впливів відповідно, U - випадкова величина рівнів негативних впливів, $P(U > U_{кр})$ - умовна ймовірність смерті, тобто імовірність уражаючого впливу, умовою якого є перевищення діючого навантаження понад критичну для людини величину.

Звідси

$$a_0(\Delta t) = a_0(\Delta t) \cdot P(U > U_{кр}),$$

де $a_0(\Delta t) = \lambda_0 \Delta t$ і $a_0(\Delta t) = \lambda_0 \Delta t$ - математичні очікування кількості негативних і уражаючих впливів за рік відповідно.

Індивідуальна ймовірність смерті обчислюється як ймовірність хоча б одного вражаючого впливу на рік. Для рідкісних подій

$$Q_0(\Delta t) \approx a_0(\Delta t),$$

тобто ризик виражається через частоту λ_0 уражаючих впливів.

Його також можна визначити за формулою

$$R = \sum_{i=0}^1 P(H_i) w_i = Q_0(\Delta t) w_1 = Q_0(\Delta t) P(U > U_{кр}) = Q_0(\Delta t),$$

де $P(H_1) = Q_0(\Delta t)$ - імовірність гіпотези хоча б одного впливу негативних факторів на людину в інтервалі Δt ; $P(H_0) = 1 - Q_0(\Delta t)$ - імовірність гіпотези відсутності негативних впливів на людину в інтервалі часу Δt ,

$Q_0(\Delta t) = Q_0(\Delta t) P(U > U_{кр})$ - імовірність уражаючих впливів на людину протягом року.

Для тривало діючих факторів $Q_0(\Delta t) = 1$. Тоді індивідуальна ймовірність смерті від тривало діючих факторів, що створюють навантаження u , визначається по залежності

$$Q_0(\Delta t, u) = P(U_{кр}(\Delta t) < u),$$

яка фактично є функцією розподілу критичного навантаження для довільної людини з деякої популяції (залежність «доза ефект»). Однак у даному випадку діючим навантаженням є накопичена за інтервал часу Δt доза від розглянутого фактора

$$u = \int_{\Delta t} P_{max}(t) dt,$$

де $P_{max}(t)$ – залежність рівня діючого навантаження від часу. При цьому несуча здатність людини залежить від часу набору дози. Чим більше час дії негативного фактора, тим несуча здатність вище, оскільки підключаються компенсаторні механізми людського організму.

Розглянемо приклад оцінювання ризику для людини від радіаційного опромінення. Відомо, що ризики передчасної смерті людини, спричинені дією радіації, є прямо пропорційними еквівалентній дозі опромінення. Залежність «доза–ефект» для радіаційно-індукованого раку має вигляд $R = r \cdot H$; де $r = 5 \cdot 10^{-2} \text{ 1/Зв}$ – коефіцієнт фатального ризику; H – еквівалентна доза опромінення.

Який буде ризик смерті від раку, спричиненого радіаційним опроміненням, якщо потужність експозиційної дози опромінення становить в середньому 15 мкР/год?

1. Знаходимо експозиційну дозу випромінювання, викинуту протягом одного року:

$$ED = 15 \text{ мкР/год} \times 24 \text{ год} \times 365 \text{ днів} = 131400 \text{ мкР} = 0,13 \text{ Р}.$$

2. Припустимо, що вся радіація, викинута протягом одного року, йде на ушкодження організму людини. Тоді випромінювання дози 0,13 Р означає опромінення людини дозою 0,13 бер (бер, як відомо, – «біологічний еквівалент рентгена»).

3. Оскільки 1 Зв = 100 бер, знаходимо величину еквівалентної дози опромінення H :

$$H = \frac{(1 \text{ Зв}) \cdot (0,13 \text{ бер})}{100 \text{ бер}} = 0,0013 \text{ Зв} = 1,3 \text{ мЗв} \text{ (за 1 рік)}$$

4. Розрахуємо ризик смерті від раку:

$$R = (5 \cdot 10^{-2} \text{ Зв}^{-1}) \cdot H = (5 \cdot 10^{-2} \text{ Зв}^{-1}) \cdot (1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Зв}) = 6,5 \cdot 10^{-5}.$$

Отже, при використанні лінійної безпорогової концепції від фонові радіації ризик смерті становитиме $6,5 \cdot 10^{-5}$. Це означає, що протягом року від природного фонового рівня радіаційного опромінення від захворювання на рак помре 6...7 осіб серед ста тисяч. За міжнародною шкалою ризиків смертельних небезпек [5] такий ризик розцінюється як відносно середній.

Список використаних джерел

1. Глобальна оціночна доповідь про зменшення ризику природних лих: Global assessment report on disaster risk reduction / UN International Strategy for Disaster Reduction Secretariat. – New York : UN, UNISDR, 2009. – 207 p.
2. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2016 році. Електронний доступ: <http://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v--Ukrayini-za-2015-rik.html>
3. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. Розпорядження Кабінету Міністрів

України від 22 січня 2014 р., № 36-р. Електронний доступ:
<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-p>

4. Общая теория рисков: учеб. пособие /Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. – 2-е изд., испр. – М., Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.
5. Смирнов В.А., Дикань С.А. Безпека життєдіяльності. Університетський курс [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.А. Смирнов, С.А. Дикань. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2014. – 349 с.

ПРОБЛЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ПРАЦІ ТА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ ОС «БАКАЛАВР» НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Піскунова Л.Е.

к.с.-г.н. доцент кафедри

загальної екології та безпеки життєдіяльності

Національний університет біоресурсів і природокористування України

м. Київ

Сучасні вимоги, щодо входження України до світового і Європейського простору стосуються і проблеми освіти. Реформування вищої освіти України потребує реорганізації всього навчального процесу з упровадженням сучасних інтегрованих курсів, спрямованих на підготовку висококваліфікованих спеціалістів, які чітко усвідомлюють, з якою метою вивчають цей курс, яке фахове практичне застосування матимуть набуті ними знання. Освітні реформи активізують науково-педагогічних працівників до пошуку нових підходів до особистості майбутнього фахівця, його навчання, професійної підготовки. Перед нами стоїть завдання формування нового типу професіонала, конкурентноспроможного на ринку праці, компетенції якого відповідали б потребам особистості і суспільства.

В наш, не легкий для України час, коли збільшується кількість природних та техногенних катастроф, постійно посилюється загроза міжнародному тероризму і, найголовніше, введення державою кровопролитної «гібридної» війни, перед нами постає вирішення надзвичайно особливої комплексної проблеми безпеки життєдіяльності для забезпечення подальшого стійкого розвитку людства.

Тому виникає дуже гостра необхідність в підготовці людей до рішення цієї проблеми, в зміні підходів у навчанні правилам створення безпечних умов існування. Саме цьому найбільш сприяє дисципліна "Безпека життєдіяльності" (БЖД), яка повинна займати в системі освіти та виховання більш стійкі та високі позиції, зміцнюючи тим самим і національну безпеку України.

Ми, викладачі Національного університету біоресурсів і природокористування, проводимо навчання з дисципліни «Безпека життєдіяльності» на основі типової програми, схваленої на засіданні науково-методичної комісії з цивільної безпеки Науково-методичної ради МОН від 16.02.2011 р., № 03/02 та Вченою Радою Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту 23 лютого 2011 р.,