

ФОРМУВАННЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОГО МИСЛЕННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

Анотація. Аналізуються питання формування сукупності загальнокультурних та професійних компетенцій з безпеки життєдіяльності при вивченні нормативної дисципліни «Безпека життєдіяльності». Розглянуті практичні аспекти формування ризик-орієнтованого мислення в процесі підготовки студентів до професійної діяльності.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, практична підготовка, компетентність, ризик-орієнтоване мислення.

Аннотация. Анализируются вопросы формирования совокупности общекультурных и профессиональных компетенций по безопасности жизнедеятельности при изучении нормативной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Рассмотрены практические аспекты формирования риск-ориентированного мышления в процессе подготовки студентов к профессиональной деятельности.

Summary. The problems of the formation of the aggregate general cultural and professional competence of life safety in the study of regulatory discipline "Safety". Consider practical aspects of risk-based thinking in preparing students for professional activities.

Постановка проблеми. Згідно з аксіомою про потенційну небезпеку, будь-яка діяльність людини небезпечна, тобто у жодному виді діяльності не можна досягти абсолютної безпечності. Через це вимога абсолютної безпеки («безпека на 99,9 %»), що некоректно використовується у рекламі і приваблює своєю гуманністю, обертається трагедією для людей. Підвищення технічної оснащеності виробничого та побутового середовища призвело до того, що

людина перетворилася на найбільш ненадійний суб'єкт виробництва – допускає багато помилок, швидко втомлюється, не встигає, не витримує, не справляється.

Тому сучасна концепція безпеки життєдіяльності базується на досягненні прийняттого (допустимого) ризику. Її сутність полягає у прагненні створити такий малий ризик, який сприймає суспільство у певний час свого розвитку, виходячи з рівня життя, соціально-політичного та економічного становища, досягнень науки та техніки. Отже, навчання з питань безпеки життєдіяльності треба розглядати як формування культури, гуманного світосприйняття та переконання про можливість встановлення гармонійних відносин між людиною, технікою і середовищем.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Типові навчальні програми нормативних дисциплін циклу безпеки життєдіяльності, затверджені у 2011 році [3], передбачають формування загальнокультурних та професійних компетенцій, більшість із яких передбачає володіння ризик-орієнтованим підходом і охоплює: культуру безпеки і ризик-орієнтоване мислення, при якому питання безпеки і захисту розглядаються як найважливіші пріоритети в житті й діяльності; знання сучасних проблем і головних завдань безпеки життєдіяльності та вміння визначити коло своїх професійних обов'язків з урахуванням ризику виникнення небезпек; вміння оцінити середовище перебування щодо особистої безпеки, безпеки колективу, суспільства, провести моніторинг небезпечних ситуацій та обґрунтувати головні підходи та засоби збереження життя, здоров'я та захисту працівників; обґрунтовано вибирати відомі пристрої, системи та методи захисту людини і природного середовища від небезпек; вміння обґрунтувати виконання комплексу робіт на об'єкті з попередження виникнення надзвичайних ситуацій; вміння ідентифікувати небезпечні чинники і віднайти шляхи відвернення їхньої негативної дії, використовуючи імовірнісні структурно-логічні моделі; вміння оцінити безпеку технологічних процесів і обладнання та обґрунтувати заходи щодо її підвищення тощо.

В існуючих основних підручниках та навчальних посібниках для підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах не наведені приклади як нормативно-правових актів, так і практичного застосування ризик-орієнтованого підходу, а коментуються лише його основні концептуальні засади. Питанням компетентнісного підходу до підготовки майбутніх фахівців з дисциплін циклу безпеки життєдіяльності присвячені роботи Г. Гогіташвілі, Є. Желіби, В. Заплатинського, О. Запорожця, М. Ігнатовича, В. Лапіна, А. Романчука, А. Русаловського, В. Худолея та інших [1-2].

Мета статті – розглянути практичні питання формування у майбутніх фахівців ризик-орієнтованого мислення при вивченні дисципліни «Безпека життєдіяльності».

Основні результати дослідження. Ризик як феномен буття виник на нижній сходинці цивілізації з першою усвідомленою людиною можливою небезпекою і супроводжує всю еволюцію людства. Наявність фактора ризику є необхідним атрибутом ринкової економіки, оскільки вона передбачає економічну свободу суб'єктів господарської діяльності, за якої вигода одних може стати втратами для інших. Отже, уникнути економічного ризику, складовою якого є і небезпеки у процесі праці, повністю неможливо, оскільки він об'єктивно існує внаслідок притаманних економіці категорій конфліктності та невизначеності, неможливості здійснення точного прогнозу параметрів економічних об'єктів та процесів. Тому у 1996 році було затверджено Британський стандарт BS 8800-96 Guide to Occupational Health and Safety Management Systems (Керівництво щодо систем управління охороною здоров'я і безпекою праці), а в 1999 році був прийнятий міжнародний стандарт OHSAS 18001: 1999 «Occupational Health and Safety Assessment Series» («Система управління охороною здоров'я і безпекою праці»), який впроваджується у багатьох європейських країнах, у т. ч. у Польщі та Росії.

Для коректного використання поняття «ризик» як в науково-педагогічній, так і практичній діяльності, скористаємось визначеннями з ДСТУ 2293-99

«Охорона праці. Терміни та визначення основних понять». Безпека (safety) – стан захищеності особи та суспільства від ризику зазнати шкоди. Небезпека (hazard) – потенційне джерело шкоди. В цих визначеннях наявні терміни «ризик» і «шкода». Ризик (risk) – імовірність заподіяння шкоди з урахуванням її тяжкості. Шкода (harm) – фізичне ушкодження і/або збитки, заподіяні здоров'ю людей і/або майну чи навколишньому середовищу.

Питання ризику та його оцінки відіграють центральну роль у разі прийняття рішень у різних сферах людської діяльності: управлінні державою, фінансовій діяльності, армії, виробництві тощо. Для мінімізації ризику використовується ризик-орієнтований підхід, який складається із двох етапів: оцінювання ризику і управління ним. Оцінювання ризику – це аналіз виникнення і масштабів його в конкретній ситуації. Управління ризиком – аналіз ситуації і розробка рішень, спрямованих на зменшення ризику до прийняттого мінімуму. Таким чином, оцінювання ризиків дозволяє виявити небезпеки, притаманні певній роботі, до того як вони призведуть до нещасного випадку або спричинять іншу шкоду працівнику. Але оцінювання ризиків повинно бути не ситуативним, а неперервним і систематичним процесом.

Виявлення небезпек є початковим і найважливішим етапом оцінки ризиків, що враховує недоліки в безпеці життєдіяльності (охороні праці), які можуть заподіяти шкоду здоров'ю і безпеці людей. При виявленні небезпек необхідно врахувати ті чинники небезпеки, які можуть заподіяти шкоду в силу особливостей працівників та факторів трудової діяльності: її характер, особливості виробничих приміщень, інших робочих зон і умов праці. Анкетування працівників дозволяє швидко і ефективно систематизувати небезпеки. В анкетах фактори небезпеки розподіляються за своєю природою на окремі групи. Ця частина роботи, проте не обмежується виявленням небезпек і їх фіксацією. Про виявлені на робочих місцях фактори небезпеки необхідно негайно повідомляти роботодавця і працівників, а також осіб, відповідальних за

охорону праці на підприємстві. Небезпеки, по можливості, необхідно швидко усунути.

Після виявлення небезпечної ситуації, необхідно з'ясувати причини її виникнення і наслідки негативного впливу. Ретельний пошук і аналіз причин, що призводять до небезпечної ситуації, допоможе розробити найбільш ефективні заходи по її запобіганню. Важливо також встановити попередні події, що призвели до цієї небезпечної ситуації. Причини небезпечних ситуацій і подій, що призводять до неї, необхідно шукати в різних сферах, враховуючи організацію праці, її методи, умови праці, дії працівників і небезпечні прийоми трудової діяльності, організацію та керівництво виробництвом. Крім власне небезпек необхідно виявити і всіх працівників, які з більшою імовірністю зазнають впливу небезпек. До їх складу необхідно включити і всіх сторонніх осіб, які випадково проходять повз джерела небезпеки (прибиральники, ремонтний та обслуговуючий персонал, постачальники товару, клієнти тощо), працівники сусідніх ділянок. Необхідно спеціально визначити можливість впливу небезпеки на молодих працівників, вагітних, інвалідів і літніх людей.

Виявлених небезпек може виявитися досить багато. Вони потребують ранжирування за своєю величиною. Оскільки виявлені небезпеки неможливо ліквідувати відразу, заходи з підвищення безпеки необхідно спланувати відповідно рівню ризику. Встановлення величини ризику може здійснюватись різними методами, але необхідно уникати як перебільшення, так і применшення ризиків. Під час виконання багатьох завдань оцінювання ризику буває достатньо якісного його оцінювання, яке базується на побудові матриць ризику без виконання числових розрахунків. Для побудови матриці ризику необхідні якісні показники серйозності небезпеки та ймовірності, з якою ця небезпека може проявитися. На серйозність заподіяних людині негативних наслідків впливають, наприклад, такі фактори: характер заподіяної шкоди (незначний / значний); масштаби наслідків (скільки осіб постраждало); повторюваність

шкідливого впливу / немає повторюваності; тривалість шкідливого впливу (коротка / тривала).

Критерії серйозності небезпеки, наведені у табл.1, встановлюють якісне значення відносної серйозності ймовірних наслідків небезпечних умов праці. Використання категорій серйозності небезпеки дуже корисне, щоб визначити відносну важливість використання профілактичних заходів для убезпечення працівників. Зрозуміло, що ситуації, які належать до категорії 3 (серйозні наслідки), потребують більшої уваги, ніж віднесені до категорії 1 (незначні наслідки).

Таблиця 1

Критерії визначення серйозності наслідків

Вид	Категорія	Ознаки серйозності наслідків
Незначні	1	Короткочасне захворювання або порушення здоров'я, які не передбачають звернення за медичною допомогою; можлива відсутність на роботі не більше трьох днів (наприклад, головний біль або синяк)
Помірно значущі	2	Викликає значні і тривалі наслідки; передбачає звернення за медичною допомогою і призводить до відсутності на роботі від 3 до 30 днів (наприклад, різана рана чи слабкі опіки)
Серйозні	3	Викликає постійні і незворотні пошкодження; передбачає стаціонарне лікування і призводить до відсутності на роботі більше 30 днів (наприклад, серйозні професійні захворювання, стійка непрацездатність або смерть)

Рівні ймовірності небезпеки, надані у табл. 2, є якісним відображенням ймовірності того, що відбудеться небажана подія, яка є наслідком не усунутої або неконтрольованої небезпеки. Отже, використовуючи методики визначення серйозності і ймовірності небезпеки, можна ідентифікувати небезпеки, віднести їх до певного класу і передбачити їх негативні наслідки. На жаль, при такій методиці неможливо досягти абсолютної точності. Тому у визначенні рівнів ризиків має значення не стільки їх абсолютні величини, скільки відмінності різних видів ризиків за рівнями ймовірності і серйозності наслідків.

Ознаки ймовірності події

Ймовірність	Рівень	Якісний опис частоти наслідків небезпеки
Малоймовірна	1	Виникає рідко і нерегулярно (наприклад, поверхня тротуарів взимку стає слизькою від криги)
Ймовірна	2	Виникає час від часу, але нерегулярно (наприклад, під час техобслуговування підйомника вантаж потрібно піднімати вручну)
Висока ймовірність	3	Виникає часто і регулярно (наприклад, регулярний рух навантажувача викликає небезпеку травмування)

Величину ризику визначають різними способами. Розглянемо на прикладі згаданого вище Британського стандарту BS 8800 один із способів, які реалізується за допомогою таблиці ризиків (табл. 3).

Величина ризиків (за стандартом BS 8800)

Ймовірність події	Ознаки серйозності наслідків		
	Незначні	Помірно значущі	Серйозні
Малоймовірна	1 Малозначущий ризик	2 Малий ризик	3 Помірний ризик
Ймовірна	2 Малий ризик	3 Помірний ризик	4 Значний ризик
Висока ймовірність	3 Помірний ризик	4 Значний ризик	5 Неприпустимий ризик

За табл. 3 визначається рівень ризику від мінімального 1 (мало значущий ризик) до максимального значення 5 (неприпустимий ризик). Аксиома потенційної небезпеки визначає, що у жодному виді діяльності абсолютної безпечності досягти не можливо. Завдання полягає у тому, щоб звести небезпеку до мінімуму. Спочатку необхідно максимально обмежити негативний вплив найбільш характерних ризиків, а у подальшому поширити ці

заходи на інші ризики. Необхідно пам'ятати, що забезпечення робочих місць є безперервним процесом. Критерієм необхідності проведення заходів по обмеженню негативного впливу потенційної небезпеки є рівень ризику, який перевищує 3 (помірний ризик). Черговість заходів визначається за табл. 4.

Виявлення небезпек на кожному робочому місці здійснюється за допомогою анкет. Анкетування є найбільш швидким і простим способом їх виявлення. Анкети розроблені окремо для п'яти груп ризиків, кожна із яких складається із 16-20 факторів небезпеки чи небезпечних ситуацій. Якщо фактор відсутній у переліку відповідної анкети, його можна додати самостійно. Групи факторів ризику: фізичні, небезпеки нещасного випадку, ергономічні, хімічні та біологічні, психологічні перевантаження.

Таблиця 4

Визначення необхідності та черговості заходів з обмеження впливу ризику

Величина ризику	Необхідні заходи для зменшення ризику
Малозначущий ризик	Ризик такий малий, що заходів не потрібно
Малий ризик	Заходи не обов'язкові, але за ситуацією треба стежити, щоб ризик був керованим
Помірний ризик	Заходи для зменшення ризику необхідні, але їх проведення можна спланувати і провести точно за графіком. Якщо ризик викликає серйозні наслідки, необхідно точніше з'ясувати ймовірність події
Значний ризик	Заходи щодо зниження величини ризику обов'язкові і їх проведення слід почати терміново. Робота в умовах ризику повинна бути негайно припинена, і її не можна відновлювати перш, ніж ризик буде зменшено
Неприпустимий ризик	Заходи по ліквідації ризику обов'язкові і їх проведення необхідно розпочати негайно. Робота в умовах ризику повинна бути негайно припинена, і її не можна відновлювати перш, ніж ризик буде ліквідований

Запропонована класифікація за змістом відповідає класифікації розглянутого вище ГОСТ 12.0.003-80, за яким небезпечні та шкідливі фактори

поділяються по природі дії на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. Класифікація знайшла практичне застосування для атестації робочих місць за умовами праці, яка проводиться за Постановою КМ України № 442 від 01.08.1992 року. Основною метою атестації є виявлення потенційних джерел небезпечних та шкідливих факторів, які можуть несприятливо впливати на стан здоров'я працюючих, для визначення розмірів пільг і компенсацій за роботу у несприятливих умовах, але, на жаль, не передбачає визначення заходів для їх покращення. Загальна оцінка умов праці здійснюється на основі аналізу п'яти груп факторів виробничого середовища та трудового процесу: хімічні, біологічні, фізичні, важкість праці, напруженість праці.

За стандартом BS 8800 фізичні фактори безпеки на робочому місці поділяються на: шум, температура, рух повітря, освітленість, випромінювання, вібрація, електромагнітні поля. До факторів безпеки нещасного випадку відносяться: безпека посковзнутись, падіння з висоти, затискання між предметами, перевезення вантажів, відсутність засобів індивідуального та колективного захисту, вживання алкоголю та наркотиків, недоліки в системі надання першої допомоги тощо. Фактори ергономіки поділяються на: чистота та порядок на робочому місці, висота робочої поверхні, сидіння, екрани та монітори, положення спини, рук, ніг, голови, ший, пальців, перерви в роботі та робочий ритм, підйом та перенесення вантажів, достатність робочого приміщення тощо. До хімічних та біологічних факторів відносяться: канцерогенні, алергени, пил та волокна, пожежо- та вибухонебезпечні речовини, гази, збереження речовин, засоби пожежогасіння, біологічні (бактерії, віруси, гриби) тощо. А психологічні перевантаження це: нічна робота, вимушений режим роботи, напруженість відносин між людьми, занадто жорсткі вимоги або цілі, ненадійність трудових відносин, недостатність інформації, загроза насильства, відсутність соціальної підтримки, нездорова робоча атмосфера тощо. Кожен із цих майже 100 факторів аналізується за

таблицею ризиків 3. Приклад такого аналізу для одного із характерних факторів з групи психологічних перевантажень наведено у табл. 5.

Таблиця 5

Визначення рівня ризику

Фактор небезпеки	Занадто жорсткі вимоги або цілі
Характеристика небезпечної ситуації	Працівники не здатні виконати об'єм роботи в межах нормального робочого часу
Наслідки	Шкідливі (спад мотивації праці, погана атмосфера)
Імовірність	Імовірна (стан триває 6 місяців)
Рівень ризику	3

По результатах визначення рівнів ризику по кожному небезпечному фактору на робочому місці, яке досліджується і анкетується, визначається профіль ризику на кожному робочому місці (табл. 6).

Таблиця 6

Приклад відносного профілю ризиків

Групи ризиків	Кількість виявлених небезпек	%	Профіль
Фізичні фактори небезпеки	18	22	xxxxxxxxxxx
Небезпека нещасного випадку	31	39	xxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Ергономіка	15	19	xxxxxxxxxxx
Хімічні та біологічні фактори небезпеки	6	8	xxxxx
Психологічні перевантаження	10	12	xxxxxxx
Разом:	80	100	

За допомогою профілю ризику можна наочно визначити пріоритетні напрямки розвитку безпеки праці або найважливіші об'єкти для заходів. Чим довший профіль ризику в табл. 6, тим більшому числу факторів небезпеки він відповідає. Отже, заходи по зменшенню негативного впливу необхідно починати здійснювати саме для факторів цієї групи.

Значимість ризику можна визначити також на основі пошуку загальних ризиків. Загальними ризиками є такі ризики, які характеризуються тими ж небезпеками і виявляються на різних робочих місцях. Наприклад, це небезпеки, пов'язані з роботою різних машин і механізмів, характеристики трудового процесу, виробничий шум, проблеми, пов'язані зі способом керівництва і т.п. Взагалі, значимість загальних ризиків дуже велика, так як вони впливають на більшість працівників. Ліквідувавши загальні ризики, можна одним заходом домогтися підвищення безпеки більшості працівників. У зменшенні загального ризику велику роль відіграють оцінка працівниками власної праці і використання ними особистого досвіду.

Основним питанням теорії і практики безпеки життєдіяльності є питання управління ризиком. Метою управління ризиками є запобігання шкоді і мінімізація втрат від шкоди. При цьому необхідно розробляти та використовувати критерії пріоритетності та ефективності заходів по зменшенню ризиків. Порядок пріоритетів під час розробки будь-якого проекту потребує, щоб уже на перших стадіях розробки продукту або системи, наскільки це можливо, були виключені елементи, що становлять небезпеку. На жаль, це не завжди можливо. Якщо виявлену небезпеку неможливо виключити повністю, необхідно знизити ризик до припустимого рівня шляхом вибору відповідного рішення. Досягти цієї мети, як правило, у будь-якій системі чи ситуації можна кількома шляхами. Такими, наприклад, є: повна або часткова відмова від робіт, операцій та систем, які мають високий ступінь небезпеки; заміна небезпечних операцій іншими – менш небезпечними; удосконалення технічних систем та об'єктів; розробка та використання спеціальних засобів захисту; заходи організаційно-управлінського характеру, зокрема контроль за рівнем безпеки, навчання людей з питань безпеки, стимулювання безпечної роботи та поведінки.

Кожен із зазначених напрямів має свої переваги і недоліки, і тому часто задалегідь важко сказати, який з них кращий. Як правило, для підвищення

рівня безпеки завжди використовується комплекс цих заходів та засобів. Реалізуючи на практиці методику управління ризиком, щоб надати перевагу конкретним заходам та засобам або певному їх комплексу, порівнюють витрати на ці заходи та засоби і рівень зменшення шкоди, який очікується в результаті їх запровадження. Ефективність заходу оцінюють відповідно до наступних критеріїв: значне зростання рівня безпеки, вплив на більшу кількість ризиків або на безпеку більшого числа осіб, ефективність витрат, виконання вимог законодавства тощо. Тому розробляються альтернативні пропозиції, щоб вибрати з них найкращі на підставі їх важливості, складності і ефективності витрат на виконання.

Висновки. Встановивши цифрову систему оцінки ризику для кожної категорії серйозності та кожного рівня ймовірності, можна глибше класифікувати та оцінювати ризик за ступенем припустимості. Матриця, побудована аналогічним чином на підставі аналізу можливості реалізації небезпек, соціального та фінансового ризику надзвичайних ситуацій, до яких можуть призвести ці небезпеки, може бути використана і для визначення рівнів інтегрального ризику соціально-екологічних систем, що, в свою чергу, дасть змогу порівняти рівні ризику для населення окремих територій у разі аварій та стихійних лих, оцінити готовність територій до локалізації та ліквідації надзвичайних ситуацій, вжити відповідних запобіжних заходів.

Література:

1. Желібо Є. П. Проблеми викладання дисципліни «Безпека життєдіяльності» у ВНЗ України / Є. П. Желібо, І. С. Сагайдак // Безпека життєдіяльності. – 2007. – № 12. – С. 35 – 36.

2. Запорожець О. І. Питання державного регулювання викладання у ВНЗ дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці та цивільний захист» / О. І. Запорожець, А. В. Русаловський, В. М. Заплатинський, Б. Д. Халмуратов // Безпека життєдіяльності. – 2007. – № 11. – С. 11 – 13.

3. Типові навчальні програми нормативних дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Цивільний захист». – К. : Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, 2011. – 72 с.