

# БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

---

УДК:[005.334:331.45]

*А.П. Бочковський, канд. техн. наук, доцент  
(Одеська національна академія харчових технологій)*

## ОНТОЛОГІЧНІ ТА ГНОСЕОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕК

В статті на основі попереднього аналізу відомих досліджень щодо онтології та гносеології ризику встановлено, що в них практично поза увагою залишились певні відповідні аспекти ризиків в галузі охорони праці та промислової безпеки, а саме єдина смислова інтерпретація терміну «ризик» (для ергатичних систем), класифікація, фактори і причини, а також умови реалізації невизначеності у ризик.

З метою вирішення зазначеної проблеми автором наведено власну смислову інтерпретацію терміну «ризик» (в контексті його взаємозв'язків з відповідною небезпечною подією), що застосовується в галузі охорони праці та промислової безпеки, встановлено (для ергатичних систем) необхідні умови виникнення та існування ризиків виникнення небезпек, проведено їх класифікацію, визначено фактори і причини, а також умови реалізації невизначеності у ризик.

**Ключові слова:** ризик, безпека, фактори, причини, класифікація, невизначеність, охорона праці.

*А.П. Бочковский*

## ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ И ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОПАСНОСТИ

В статье на основании предварительно проведенного анализа известных исследований, касающихся онтологии и гносеологии риска, установлено, что в них практически не уделено внимания соответствующим аспектам рисков в области охраны труда и промышленной безопасности, а именно установлению единой смысловой интерпретации термина «риск» (для эргатических систем), классификации, факторам и причинам, а также условиям реализации неопределенности в риск.

С целью решения поставленной проблемы автором определена и приведена собственная смысловая интерпретация термина «риск» (в контексте его взаимосвязей с соответствующим опасным событием), которая применима в области охраны труда и промышленной безопасности, установлены (для эргатических систем) необходимые условия возникновения и существования рисков возникновения опасного события, проведена их классификация, определены факторы и причины, а также условия реализации неопределенности в риск.

**Ключевые слова:** риск, опасность, факторы, причины, классификация, неопределенность, охрана труда.

## ONTOLOGICAL AND GNOSEOLOGICAL ASPECTS OF DANGER

In this article, based on the prior analysis of the well-known procedure on ontology and gnosology of a risk is established there are not paid appropriate attention to some of the aspects of a risk on occupational safety and health and industrial safety, particularly the unified semantic interpretation of a term “risk” (to the ergonomics systems), classification, factors and reasons of a risk, and also conditions of the uncertainty realization of the risk. To solve a denoted problem, by the author is given his own interpretation of a term “risk” (in the context of its relationship with the dangerous event), that is used in occupational safety and health and industrial safety (for the ergonomics systems); are established three necessary conditions of the emergence and existence of a danger happening risk; is classified the danger happening risk; defined factors and reasons, and also conditions of the uncertainty realization of the risk.

**Keywords:** risk, danger, factors, causes, classification, uncertainty, labor safety.

**Постановка проблеми.** На кожному з етапів розвитку суспільства людина постійно стикається з певними ризиками виникнення небезпечних (несприятливих) подій. Залежно від певних обставин така подія може відбутися або ні, а також реалізуватися в конкретний, різний за своєю тяжкістю, результат, але ризик її настання присутній завжди. Іншими словами, ризик виникнення небезпечної або несприятливої події є незмінним супутником людського буття.

Історія еволюційного розвитку суспільства показує, що людина в прагненні створити комфортні і безпечні умови свого існування, пропорційно збільшує і кількість ризиків, більшість з яких є невідомими, а значить і не керованими. Якщо у первіснообщинному суспільстві ризики могли реалізуватися в основному у завданні шкоди власному здоров'ю або ставили під загрозу життя конкретної людини, то ціна помилки сучасної людини може обчислюватись не тільки мільйонними жертвами, а й глобальними техногенними, екологічними, економічними та соціальними катастрофами. Масштабність та непередбачуваність сучасних ризиків потребує від держави (на рівні забезпечення національних інтересів) розробки ефективних підходів до їх мінімізації.

Ефективний підхід до мінімізації ризиків передбачає усунення причин їх виникнення. Для виявлення цих причин перед сучасним суспільством постає завдання прийняти концепцію «прив'язки» ризику до очікуваної небезпечної (несприятливої) події і в цьому контексті (економічний, соціальний, екологічний, професійний ризик тощо) означити його онтологічні та гносеологічні аспекти які стануть фундаментальною основою для подальшої розробки та впровадження дієвих заходів щодо їх (ризиків) мінімізації.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Онтології та гносеології ризику були присвячені праці таких вчених як Роик В. [1], Холмс Э. [2], Рудашевський В. Д. [3], Dirk Proske [4], Holton Glyn A. [5], Миєринь Л.А. [6], Шоломицький А.Г. [7], Григор'єв А.В. [8] та інших. Однак, на тлі великої кількості досліджень, присвячених економічним, військово-політичним, соціальним та екологічним ризикам, практично поза увагою залишились онтологічні та гносеологічні аспекти ризиків в галузі охорони праці та промислової безпеки (для ергатичних систем), а саме класифікація, фактори і причини, а також умови реалізації невизначеності у ризик.

**Метою** цієї роботи є аналіз онтологічних та гносеологічних аспектів ризику виникнення небезпек для ергатичних систем як об'єкта дослідження.

Досягнути поставлену мету роботи можна вирішенням таких **задач**:

- смислова інтерпретація терміну «ризик»;
- класифікація ризиків виникнення небезпек;
- аспектація факторів і причин ризику;
- умови реалізації невизначеності у ризик.

**Виклад основного матеріалу.** Термін «ризик», як і терміни «людський фактор» та «невизначеність», застосовуються майже у всіх галузях науки та народного господарства. В кожній з цих галузей такі терміни мають різне смислове значення. Цим аспектом і обумовлюється відсутність та неможливість існування єдиного визначення зазначених термінів. Однак можна стверджувати, що всі вони за змістом тісно пов'язані між собою.

Взагалі, *під терміном «ризик» розуміють очікування настання небезпечної (несприятливої) події (визначення автора).* Така подія може мати різні за тяжкістю наслідки, але настання її завжди можливе.

Термін «небезпечна (несприятлива) подія», відповідно до галузевого спрямування, також може мати різне смислове навантаження. Так, в економіці – це в основному очікуваний економічний збиток, в соціально-політичній сфері – нестабільність політичної системи, безробіття, масові заворушення тощо.

Термін *«ризик»* в галузі охорони праці та промислової безпеки, визначено в серії міжнародних стандартів OHSAS як *комбінація вірогідності виникнення небезпечної події та серйозності травми чи погіршення стану здоров'я в результаті настання цієї події.*

*«Небезпечна подія»* у цьому випадку визначається як така, що може призвести до спричинення шкоди здоров'ю і життю людини, завдяки можливому впливу на неї певних небезпечних і шкідливих факторів (як правило факторів виробничого середовища). Іншими словами, виникнення ризику залежить від наявності об'єкта, якому загрожує небезпека (в даному випадку це людина) та об'єкта, котрий її потенційно може завдати. В якості потенційно небезпечного об'єкта можуть виступати як небезпечні і шкідливі фактори середовища, з яким контактує людина, так і інша людина (група людей), що входять до складу ергатичної системи, а також, нарешті, людина (група людей), що внесли помилки (потенційні небезпеки) на стадії створення складових зазначеної системи.

Таким чином, існування та виникнення ризику можливе за наявності трьох необхідних умов:

1. Факторів невизначеності (стохастичної і нестохастичної природи);
2. Об'єкта, якому може бути заподіяно шкоду (для спрощення можна запропонувати термін *«об'єкт ризику»*);
3. Об'єкта, котрий цю шкоду завдає (відповідно – *«об'єкт небезпеки»*).

У цій роботі в якості *об'єкта ризику* буде розглядатися *виключно людина (група людей)*, а в якості *об'єкта небезпеки* може виступати *будь яка складова ергатичної системи, включаючи людину чи групу людей (які не є «об'єктом ризику») та зовнішні фактори.*

Головною метою людини, на будь-якому етапі еволюційного розвитку, було створення комфортних і безпечних умов свого існування. Досягнення цієї мети потребує усунення (мінімізації) ризиків виникнення небезпек, які є постійними супутниками життєдіяльності суспільства. Різноманітність аспектів життєдіяльності передбачає наявність відповідної кількості ризиків (небезпек), які відрізняються між собою особливостями прояву, природою виникнення, характером впливу на людину тощо. Для розуміння природи ризиків та виявлення подібностей і розбіжностей між ними необхідно провести процес їх класифікації за певними ознаками.

Як вже було зазначено, ризик як термін, стосовно області застосування має різне смислове навантаження. Тому і його класифікація потребує прив'язки до конкретної галузі науки чи народного господарства. Єдиної класифікації ризиків не існує, в літературі зустрічається лише їх певна систематизація за такими критеріями [9, 10, 11]:

- за сферою виникнення (природні, пов'язані з «людським фактором», технічні, соціально-економічні);
- за просторовою орієнтацією (зовнішні, внутрішні);
- за часовими характеристиками (постійні, тимчасові, монотонно зростаючі або ті, що зменшуються, періодичні, неперіодичні);
- за видом цінностей, що зазнають ризику (життя, здоров'я людини, духовні, матеріальні цінності тощо).

Наведена класифікація не вичерпується цим списком, оскільки існує наприклад великий клас, до якого відносять економічні та бізнес ризики, що своєю чергою розподіляються на певні підкласи та види.

В галузі охорони праці та промислової безпеки доречною буде інтерпретаційна класифікація ризиків, яка буде ґрунтуватися на необхідних умовах їх виникнення, а саме наявності факторів невизначеності об'єкта, якому може бути заподіяно шкоду (об'єкта ризику) та об'єкта, який є джерелом потенційної небезпеки (об'єкта небезпеки).

Отже, ризики виникнення небезпек можна класифікувати наступним чином:

- за сферою виникнення;
- за ймовірністю виникнення;
- за тяжкістю наслідків;
- за масштабністю;
- за часовими характеристиками.

У цій інтерпретації автором не враховувалась класифікація за видом цінностей, що знають впливу ризику, оскільки головним принципом охорони праці є збереження життя і здоров'я працівника (як головної цінності) в процесі виконання ним професійної діяльності. Визначимось, що ризик пошкодження технічної системи (матеріальних цінностей), який не пов'язаний з ризиком завдання шкоди людині, будемо відносити до економічних та бізнес ризиків, котрі не розглядаються в рамках цієї роботи.

Сферою виникнення ризиків, які загрожують безпечному функціонуванню ергатичної системи, може бути природне (природні явища та поведінкові особливості певних об'єктів біосфери) та виробниче середовище (зазвичай потенційно небезпечні і шкідливі виробничі фактори), а також дії людини («людський фактор»), яка створює та керує цією системою.

Ймовірність виникнення ризику залежить від наявності невизначеності стану системи, вразливості її складових елементів, а також їх схильності до ризику.

**Вразливість елемента** – це його спроможність переходити зі стану безпеки в стан небезпеки під впливом певних негативних факторів.

**Схильність до ризику** – це спроможність елемента системи підпадати під негативний вплив певних небезпечних і шкідливих факторів.

У цьому випадку можна визначити пряму залежність: чим більша невизначеність стану системи та чим більше в її складі вразливих і схильних до ризику елементів, тим ймовірність настання небезпеки буде більшою.

Єдиної методології визначення ймовірності виникнення та кількісної оцінки ризику, як і критеріїв, за якими його можна оцінити, на сьогодні не існує. Існують лише розрізнені відповідні методи, методики та рекомендації, які дуже суттєво різняться між собою. Такий факт можна пояснити знову ж таки «сміисловою прив'язкою» ризику до небезпечної чи небажаної події (травма, профзахворювання або економічний збиток), яка може відбутися у разі його реалізації.

Єдиних критеріїв оцінки тяжкості наслідків реалізації ризику у небезпечну подію теж не існує. Найбільш розповсюдженими на сучасних підприємствах є рекомендації стандарту BS 8800, в якому зазначено три ступені тяжкості: високий, середній та низький. Детально методики оцінки ризику та тяжкості наслідків реалізації його у небезпеку розглянуті автором у [12].

За масштабністю дії ризик може бути індивідуальним (ризик виникнення небезпеки загрожує одній людині) чи груповим (відповідно – певній групі людей). Найбільш небезпечним за наслідками і найбільш розповсюдженим є груповий ризик.

Цей факт можна пояснити складністю, розгалуженістю та наявністю тісних взаємозв'язків між елементами (об'єктами ризику) сучасних ергатичних систем, в яких небезпечна подія на одному з елементів ланцюговою реакцією передається на всі інші (кожний з яких за визначенням є потенційно небезпечним).

Залежно від специфіки функціонування та експлуатації об'єктів небезпеки, вони можуть бути тимчасовою або постійною загрозою об'єктів ризику.

Час існування постійного ризику *дорівнює часу існування об'єкта ризику*, а час існування тимчасового ризику *менший ніж час існування об'єкта ризику*. Наприклад, протягом життя людини, постійно загрожує ризик травмування від будь-якого об'єкта небезпеки (автомобіля, засобів праці тощо), в той же час стосовно конкретного об'єкта небезпеки, припустимо автомобіля, ризик небезпеки є тільки тоді, коли людина є учасником дорожнього руху.

Виходячи з умов існування ризику, його реалізація в небезпеку залежить від несприятливого для об'єкта ризику збігу обставин при контакті з об'єктом небезпеки. Такий збіг обставин стає можливим за наявності в системі певних слабких (вразливих) місць, які були сформовані чи можуть сформуватися в майбутньому під впливом стохастичних і нестохастичних факторів невизначеності. Такі ланки і є за своєю суттю факторами ризику. Наприклад, помилка в конструкції рульового механізму автомобіля в екстремній ситуації (змушений різкий маневр при неочікуваній появі перешкоди на дорозі) може привести до його заклинювання та аварії, хоча під час нормального режиму керування такий дефект не буде проявлятися. Тобто, факторами ризику у цьому випадку виступили конкретні конструкційні помилки («людський фактор»), а також випадкова поява перешкоди на дорозі (фактори стохастичної невизначеності). А що ж у цьому випадку стало причиною ризику? Причиною ризику стала наявність у складі цієї системи трьох необхідних умов його виникнення: невизначеності стану системи в конкретний момент часу, об'єкта ризику (людини, яка потрапила в аварію) та об'єкта небезпеки (перешкоди на дорозі). Наявність факторів ризику дозволила реалізуватися невизначеності стану об'єкта небезпеки в реальну небезпечну подію для об'єкта ризику.

***Причина конкретного ризику виникнення небезпеки завжди пов'язана з необхідними умовами його існування та відповідною небезпекою, а фактори ризику це певні обставини, які сприяють реалізації ризику у конкретну небезпеку не будучи при цьому його безпосередньою причиною.***

Тобто, причина ризику виникнення пожежі завжди пов'язана виключно з конкретною небезпекою – пожежею, а також з наявністю невизначеності в системі (пожежа можлива за певних умов або неможлива), об'єкта ризику (об'єкта на якому може статися пожежа) та об'єкту небезпеки (об'єкт, який може спричинити загоряння).

Факторами ризику може бути достатня концентрація окиснювача, джерела запалювання, горюче середовище (осередок пожежі), вітер, завдяки якому полум'я може перекинутись з осередку на конкретний об'єкт, низька вогнестійкість матеріалів, з яких цей об'єкт складається тощо.

Відмінність невизначеності від ризику полягає у відмінності можливих очікуваних результатів їх реалізації у певну подію. Залежно від умов, невизначеність може реалізуватися в позитивний, нейтральний або негативний результат (рис. 1). Очікування негативного результату дорівнює ризику.

Однак виникає запитання: за яких умов можливий саме негативний (ризиковий) варіант розвитку подій? Такий варіант можливий за наявності таких умов:

1. об'єкта ризику;
2. об'єкта небезпеки;
3. факторів ризику.

Відсутність хоча б однієї із зазначених умов унеможлиблює виникнення ризику, навіть за наявності факторів невизначеності системи. Об'єкт небезпеки існує завжди, коли є об'єкт ризику. Оскільки об'єктом ризику в галузі охорони праці є людина, тому ці умови є константами.



Рисунок 1 – Схема реалізації невизначеності у ризик

Виходить, що впливати на розвиток подій можливо лише змінюючи (мінімізуючи) фактори ризику. Однак, звести до нуля фактори ризику ніколи неможливо через присутність в їх складі стохастичної складової. Можна лише казати про певну **прийнятну чи неприйнятну величину ризику**.

Величина прийнятності ризику, згідно з рекомендаціями OHSAS 18001, визначається рівнем, який в змозі підтримувати організація (підприємство), враховуючи свої правові зобов'язання, а також власну політику в галузі забезпечення професійного здоров'я та безпеки праці.

**Таким чином, вірогідність реалізації невизначеності у ризик залежить від кількості факторів ризику, які впливають на стан конкретної системи, а також їх природи (стохастичної або нестохастичної).**

**За підсумками цієї роботи можна зробити такі висновки:**

1. Ризик виникнення небезпек, як термін в галузі охорони праці та промислової безпеки, можна інтерпретувати як **очікування настання небезпечної події**. «Небезпечна подія» у цьому випадку визначається як така, що може призвести до спричинення шкоди здоров'ю і життю людини завдяки можливому впливу на неї певних небезпечних і шкідливих факторів (як правило факторів виробничого середовища).

2. Існування та виникнення ризику можливе за наявності трьох необхідних умов: факторів невизначеності (стохастичної, нестохастичної природи), об'єкта, якому може бути заподіяно шкоду («**об'єкта ризику**») та об'єкта, котрий цю шкоду завдає («**об'єкту небезпеки**»).

3. Ризики виникнення небезпек можна класифікувати за наступними ознаками: сферою виникнення, ймовірністю виникнення, тяжкістю наслідків, масштабністю, часовими характеристиками.

4. Причина конкретного ризику виникнення небезпеки завжди пов'язана з необхідними умовами його існування та відповідною небезпекою, а фактори ризику – певні обставини, які сприяють реалізації ризику у конкретну небезпеку, не будучи при цьому його безпосередньою причиною.

5. Вірогідність реалізації невизначеності у ризик залежить від кількості факторів ризику, які впливають на стан конкретної системи, а також від їх природи (стохастичної або нестохастичної).

### Список літератури

1. Роик В. Профессиональный риск: проблемы анализа и управления / В. Роик // Человек и труд. –2003. –№ 3.
2. Холмс Э. Риск-менеджмент / Э. Холмс. – М. : Эксмо, 2007. – 304 с.
3. Рудашевский В. Д. Риск, конфликт и неопределенность в процессе принятия решений и их моделирование / В. Д. Рудашевский. — М. : Экономика, 1990. — 225 с.

4. Dirk Proske. Catalogue of risks — Natural, Technical, Social and Health Risks. — Springer. — 2007.
5. Holton Glyn A. (2004). Defining Risk // Financial Analysts Journal, 60 (6), 19-25.
6. Миэринь Л.А. Основы рискологии. - СПб., Издательство СПб ГУЭФ, 1998, стр. 5-6.
7. Шоломицкий А.Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска. - М.: Высшая школа экономики, 2005. - 380 с.
8. Григорьев А. В. Онтологический аспект понятия риск / А.В. Григорьев // Известия Волгоградского государственного технического университета. - № 6 / том 9 / 2009.
9. Электронный ресурс: <http://www.risk24.ru>.
10. Электронный ресурс: <http://economrisk.ru>.
11. Электронный ресурс: <http://www.grandars.ru>.
12. Нетребський О.А. Теоретичні та практичні аспекти оцінювання ризику виникнення небезпек / О.А. Нетребський, А.П. Бочковський // Хранение и переработка зерна. - Днепропетровск: АПК – Информ, 2013. - № 6 (171). - С. 67 – 73.

### References

1. Roik V. Professionalnyy risk: problemy analiza I upravleniya //Chelovek I trud. -2003. - № 3.
2. Holms E. Risk-menedzhment. - М.: Eksmo, 2007. - 304 s.
3. Rudashevskiy V. D. Risk, konflikt i neopredelennost v protsesse prinyatiya resheniy i ih modelirovanie / V. D. Rudashevskiy. — М. : Ekonomika, 1990. — 225 с.
4. Dirk Proske. Catalogue of risks — Natural, Technical, Social and Health Risks. — Springer. — 2007.
5. Holton Glyn A. (2004). Defining Risk // Financial Analysts Journal, 60 (6), 19-25.
6. Mierin L.A. Osnovy riskologii. - SPb., Izdatelstvo SPb GUEF, 1998, 5-6.
7. Sholomitskiy A.G. Teoriya riska. Vybor pri neopredelennosti i modelirovanie riska. - М.: Vysshaya shkola ekonomiki, 2005. - 380 s.
8. GrigorevA. V. Ontologicheskyy aspekt ponyatiya risk / A.V. Grigorev // Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tehniceskogo universiteta. - № 6 / tom 9 / 2009.
9. Elektronniy resurs: <http://www.risk24.ru>.
10. Elektronniy resurs: <http://economrisk.ru>.
11. Elektronniy resurs: <http://www.grandars.ru>.
12. Netrebskiy O.A. Teoretichni ta praktichni aspekti otsinyuvannya riziku viniknennya nebezpek / O.A. Netrebskiy, A.P. Bochkovskiy // Hranenie i pererabotka zerna. - Dnepropetrovsk: APK – Inform, 2013. - № 6 (171). - S. 67 – 73.