УДК 681.3

І.В. Рішняк
Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра “Інформаційні системи та мережі”

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ КАТЕГОРІЙ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

© Рішняк І.В., 2003

The analysis of the concept of risk and indeterminacy is conducted. Objective and subjective component of risk are considered. The classification of indeterminacy as of the main source of risk and the qualitative determination of risk is offered.

Проаналізовано поняття ризику та невизначеності. Розглядаються об’єктивні та суб’єктивні складові ризику. Приводиться класифікація невизначеності як основного джерела ризику. Пропонується якісне визначення ризику. Розглядаються фактори впливу на ризик.

ПРОБЛЕМА РИЗИКУ ТА ЇЇ ЗВ’ЯЗОК З НАУКОВИМИ ТА ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Будь-яка діяльність у галузі управління вимагає прийняття певних рішень, а це в свою чергу пов’язане з оцінюванням майбутнього. Таке оцінювання реалізується шляхом максимального врахування невизначеностей та активних дій елементів середовища і завжди є певною мірою ризикованим. Пасивним шляхом є оцінювання ризиків, що дозволяє певним чином покращити стратегію. Але значно ефективнішим є управління ризиками, тобто активна діяльність, що скерована на зменшення впливу випадкових чинників та активних протидій на якість рішення.

Розвиток методології управління ризиками і відповідного розрахункового апарату в першу чергу пов’язується з намаганням визначити, оцінити і в подальшому зменшити шкоду та збитки для довкілля та здоров’я людини від господарської та будь-якої іншої людської діяльності. У цьому напрямку розглядаються такі процеси, як шкідливе виробництво, екологічно небезпечні проекти, техногенні катастрофи, стихійні лиха. Поряд з формуванням та розвитком ринкових механізмів постає проблема оцінювання та обліку ризиків у сфері ділових відносин і, як наслідок, проблема нейтралізації ризиків, управління ризиками.

Управляти ризиком означає застосовувати дії, що скеровані на підтримання такого його рівня, що відповідає меті управління, поставленій на даний момент. Формально можна виділити дві основні задачі управління ризиком:

- ✧ підтримання ризику на рівні, не вищому за заданий;
- ✧ мінімізація ризику при певних заданих умовах.

Ризик супроводить будь-яку не відокремлену від зовнішнього світу та тривалу у часі дію, яка скерована на отримання результату. Кожна така дія пов’язана з невизначеністю і залежить від подій, які можуть статись, а можуть і не статись. Кожен проект (економічний, фінансовий, технологічний, організаційний чи будь-який інший) полягає у досягненні певної мети, що конкретизується через цілі. Очевидно, що на кожному етапі проекту на рішення, які приймаються, впливає велика кількість різноманітних чинників, тісно пов’язаних між собою. Виникають певні колізії. Отже, існує певна імовірність, що проект повністю вирішить поставлені задачі, не досягне поставлених цілей зовсім або досягне їх лише частково.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ З ПРОБЛЕМИ

Розглянемо детальніше поняття ризику, його історію, природу існування, термінологічні схожості та розбіжності залежно від умов прояву.

Передусім зазначимо, що ризик є усвідомленням деякої небезпеки, причому певної надмірної небезпеки (детальніше розглянемо це далі). Тобто ризик є поняттям суб'єктивним, адже тільки людина як суб'єкт може усвідомити небезпеку внаслідок певних своїх дій чи дій інших людей, або природних явищ тощо. Отже, природа ризику нерозривно пов'язана з природою людської діяльності. Ризик з'явився, як тільки перед людиною постала проблема вибору. Вибір і ризик – це опосередковані (і суб'єктивно, і об'єктивно), органічно взаємопов'язані властивості людської психіки, оскільки "вибір шляху повинен починатись із визначення своїх можливостей, своєї сутності, погляду на ситуацію і на себе" [16, с. 43].

З розвитком людства ризики зливалися в почуття особистої небезпеки і від ще не усвідомлених сил природи, і від примітивних знарядь праці. Однак комплекс небезпек від сил природи залишався загалом незмінним, а комплекс небезпек внаслідок процесу людської діяльності невпинно розростається тому, що його безпосереднім творцем була і залишається сама людина. Цей процес вирішальною мірою характерний для сучасних умов людського буття.

Об'єктивне існування ризику зумовлене ймовірнісним характером багатьох природних, соціальних і технологічних процесів, багатоваріантністю матеріальних та ідеологічних стосунків, в які вступають суб'єкти соціального життя. У зв'язку з цим через наявність багатьох непрогнозованих, випадкових, суб'єктивних обставин можуть траплятися різноманітні відхилення від очікуваного результату. Це визначає неоднозначність передбачень у різних сферах суспільного життя та неможливість керувати суспільством як жорстко детермінованою системою [25].

Термін "ризик" використовується як у науковому, так і в повсякденному спілкуванні. Ризик є необхідною складовою людської діяльності, коли існує невпевненість у результатах того чи іншого рішення, процесу.

Накопичення наукових знань про ймовірнісний характер природних і суспільних процесів, розвиток окремих розділів математики, необхідність вироблення юридичних норм і правил призвели до того, що ризик потрапляє в поле зору представників різних природничих і суспільних наук [3]. Різке зростання частки ймовірнісно-статистичних уявлень у наукових знаннях, об'єктивна необхідність пошуку пізнавальних засобів, які дозволяють враховувати фактори невизначеності, конфліктності при виборі оптимальних альтернатив створили реальні перспективи для соціально-філософського аналізу ризику [1].

Поняття "ризик" вивчається багатьма конкретними науками – теорією ігор, теорією ймовірностей, теорією стохастичної оптимізації, ймовірнісною і багатозначною логікою, теорією катастроф, теорією прийняття рішень, психологією, військовими, економічними, демографічними, медичними, біологічними, правовими та іншими дисциплінами.

Загалом ризик потрібно розглядати як суспільне явище, що має власну сутність, відповідні закономірності розвитку й управління в ситуації невизначеності.

Термін "ризик" зустрічається практично в кожній сфері господарської діяльності та суспільного життя людини, і в кожній з них цей термін отримує певні риси, уточнення, доповнення, що притаманні саме цій сфері. Словники визначають ризик як можливість небезпеки, можливість того, що станеться щось небажане: пошкодження, збитки, травма, смерть тощо. Економіст може додати: відхилення отриманого результату від запланованого, а статистики зроблять уточнення: імовірність конкретної небажаної події.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

При цьому під терміном “ризик” у його найзагальнішому значенні розуміють два такі кількісні показники, як величину очікуваних збитків від тих чи інших подій, явищ або дій та ймовірність виникнення цих подій, явищ або дій.

Багатогранність поняття ризику (об’єктивна чи суб’єктивна) зумовлена різноманіттям факторів, що характеризують як особливості конкретного виду діяльності, так і специфічні риси невизначеності, в умовах якої ця діяльність здійснюється. У табл. 1 наведені деякі визначення поняття “ризик”, подані різними авторами залежно від сфери господарської діяльності та суспільного життя людини, в яких цей термін зустрічається найчастіше.

Таблиця 1

Визначення терміну “ризик” залежно від сфери його застосування

Соціально-політична	Ризик – діяльність, що здійснюється суб’єктами суспільного життя в ситуації неминучого вибору в умовах творчості, впровадження новацій, здійснення ініціативи тощо, пов’язана з “усуненням” невизначеності; ймовірність настання сприятливих і несприятливих наслідків діяльності [1]
	Ризик – ймовірність небажаних подій, які потрібно враховувати в політиці та економіці [30]
	Ризик – це невизначена ситуація, наслідки якої небажані [35]
Еколого-техногенна	Ризик – потенційна загроза реалізації техногенних або природних надзвичайних ситуацій з наслідками у вигляді завдання шкоди здоров’ю людини та навколишньому середовищу або у вигляді завдання матеріальних збитків суспільству й державі [15]
	Ризик – ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об’єкта підвищено. небезпеки і/або за його межами [13]
	Ризик – це ймовірнісна міра можливості реалізації небезпеки у вигляді певного збитку в штучно створеній діями суб`єкту ситуації [11]
Фінансово-економічна	Ризик – невизначеність наших фінансових результатів у майбутньому, зумовлена невизначеністю самого майбутнього [19]
	Ризик – імовірність втрати цінностей (фінансових ресурсів) в рузультаті діяльності, якщо обставини і умови проведення діяльності будуть змінюватись в напрямку, відмінному від передбачуваного планами та розрахунками [4]
	Ризик – можливість появи деякої небажаної події, що призводить до різноманітних втрат (втрата майна,недоотримання прибутків та ін.) [17]
	Ризик – можлива небезпека втрат, що випливають зі специфіки тих чи інших явищ природи та видів людської діяльності [31]
	Ризик – майбутня випадкова подія, поява якої наносить певні збитки якійсь діяльності [2]
Виробнича	Ризик – можливість втрати підприємством частини своїх ресурсів, недоотримання прибутків або появи додаткових видатків у результаті певної виробничої або фінансової діяльності [7]
	Ризик – можна охарактеризувати як імовірність недоотримання запланованих прибутків в умовах невизначеності, що супроводжують діяльность підприємства [27]
	Ризик – небезпека, можливість втрат або пошкоджень [36]
Страхова	Ризик – ймовірність отримати збитки або втратити прибутки (кількісно вимірювана невпевненість в отриманні відповіднних прибутків чи збитків) [29]
	Страховим ризиком є очікувана подія, на випадок якої проводиться страхування [28]

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ЗМІСТОВНОГО АНАЛІЗУ РИЗИКУ ТА ЙОГО СТРУКТУРИ

У літературі досі панує невизначеність у трактуванні суті рис, властивостей та елементів ризику, які б становили зміст цього поняття; у пошуку співвідношення об'єктивних і суб'єктивних сторін у самих цих явищах, а також щодо можливостей використання даного поняття в різних науках. Різноманітність поглядів на проблему ризику можна пояснити багатоаспектністю цього явища та його недостатнім вивченням.

Головною проблемою наукового визначення поняття "ризик" є його комплексний, системний характер, що вимагає залучення широкого кола вчених – представників багатьох дисциплін. Саме тут вимагається застосування методів системного аналізу, врахування всіх факторів, що сприяють виникненню критичних ситуацій, і аналізу всіх наслідків, до яких вони можуть призвести.

АНАЛІЗ ПОНЯТТЯ ТА СТРУКТУРА РИЗИКУ

Ключовими словами при визначенні ризику є *"невизначеність", "майбутнє", "можливість", "імовірність", "втрати", "збитки", "діяльність", "вибір"*. Ці терміни є спільними практично для всіх визначень терміну "ризик" незалежно від сфери його застосування. Певна невизначеність майбутнього, прийняття рішення (процедура вибору), імовірні втрати – все це пов'язує наведені визначення. Різниця полягає лише у вигляді втрат. У соціально-політичній сфери ці втрати мають глобальний характер (політичні чи економічні кризи), у фінансово-економічній чи виробничій сферах – більш локальний (матеріальні чи фінансові втрати, недоотримання прибутків), в еколого-техногенній чи медичній сферах втрати мають ще й морально-етичне забарвлення (екологічні катастрофи, епідемії та ін). Далі розглянемо всі основні характеристики (складові) ризику.

У деяких публікаціях поняття "ризик" автори поділяють на два поняття:

"чистий ризик" (Pure Risk) і *"спекулятивний ризик" (Speculative Risk)* [6,26,20]. Як правило, такий поділ застосовується у банківській та фінансовій сферах.

чистий ризик

– можливість отримання збитків або нульового результату [26,20];
– можливість несподіваних аба незапланованих втрат без альтернативи можливого виграшу [6];

спекулятивний ризик

– імовірність отримати як негативний, так і позитивний результат [26, 20];
– можливість не тільки не втратити, а й отримати певні вигоди з різних варіантів розвитку подій [6].

Ці поняття визначають той самий предмет дослідження, тільки з різних, діаметрально протилежних точок зору. Перше поняття ("чистий ризик") за своєю суттю визначає втрати (результатом є негативні наслідки), а друге ("спекулятивний ризик") – прибуток.

Надалі вважатимемо, що результатом реалізації ризику будуть певні втрати (матеріальні, фінансові, моральні чи будь-які інші). Причому, якщо розглянути ситуацію, при якій вибір здійснюється з кількох наперед виграшних варіантів, потенційними втратами вважатимемо різницю між максимально можливим виграшем та реальним результатом реалізації одного з варіантів розвитку подій.

Існування ризику пов'язано з неможливістю з точністю до 100 % передбачити майбутнє. Виходячи з цього, виділимо головну властивість ризику: ризик існує тільки стосовно

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

майбутнього і нерозривно пов'язаний із прогнозуванням та плануванням, тобто з прийняттям рішення загалом. Отже, категорії "ризик" і "невизначеність" тісно пов'язані між собою, але не є тотожними.

Ризик існує в тих випадках, коли необхідно приймати рішення (якщо необхідності немає, то немає сенсу ризикувати). Іншими словами, необхідність приймати рішення в умовах невизначеності спричиняє ризик, при відсутності такої необхідності немає ризику. Отже, необхідність прийняття рішення є суб'єктивною причиною появи ризику.

Величина ризику оцінюється (об'єктивно і суб'єктивно) в діапазоні від "високий ризик" до "відсутність ризику".

Об'єктивна міра ризику опирається на історичні статистичні дані про минулі втрати, на гіпотези про тенденції, стани і можливі розвитки імовірності цього типу втрат сьогодні і в майбутньому.

Суб'єктивні оцінки опираються на інтуїцію людини (суб'єкта).

Проміжне становище займає метод експертних оцінок. Це методи організації роботи зі спеціалістами-експертами та опрацювання рішень експертів, які відображаються у кількісній і/або якісній формі з метою готування інформації для прийняття рішення.

Всі суб'єкти (як люди, так і організації) свідомо чи несвідомо постійно оцінюють ступінь (міру) ризику своїх вчинків. Ступінь ризику, окрім всього іншого, залежить ще й від характеру і психології людини.

Основними параметрами оцінок ступеня ризику є такі:

◊ ймовірність втрат (чим вона вища, тим більший ризик);

◊ величина втрат (чим вона більша, тим небезпечніший ризик).

Загалом втрати поділяються на матеріальні, трудові, фінансові, втрати часу та спеціальні види втрат.

Матеріальні втрати проявляються в додаткових непередбачуваних проектом затратах, прямих втратах виробничих потужностей, майна, продукції, сировини, енергії та ін. Зрозуміло, що матеріальні втрати вимірюються в тих одиницях, в яких вимірюються кількості даного виду матеріальних ресурсів, тобто у фізичних одиницях ваги, об'єму, площі тощо. Але ці втрати можна подати і у грошовому еквіваленті.

Трудові втрати – це втрати робочого часу, викликані випадковими, непередбачуваними обставинами. Вони вимірюються в одиницях робочого часу і також можуть бути переведені у грошовий еквівалент.

Фінансові втрати – це прямі грошові втрати, які можуть бути викликані непередбачуваними платежами, сплатами штрафів, додаткових податків, втратами коштів та цінних паперів, неповерненнями боргів, зменшеннями прибутків тощо.

Втрати часу існують тоді, коли процес діяльності йде повільніше, ніж було заплановано. Такі втрати оцінюються в годинах, днях, тижнях, місяцях запізнень в отриманні необхідного результату. Для оцінки цих втрат у грошовому еквіваленті необхідно з'ясувати, до яких втрат прибутку можуть призвести випадкові втрати часу.

Всі ці види втрат можуть бути виміряні у грошовому еквіваленті. Але існують інші, так звані *спеціальні види втрат*, коли наноситься шкода життю або здоров'ю людей, престижу підприємця, довкіллю, а також внаслідок інших небезпечних соціальних та морально-психологічних чинників. Такі втрати досить важко, практично неможливо оцінити кількісно, а тим паче у грошовому еквіваленті.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Очевидно, що кожен суб'єкт оцінює ризик зі своєї точки бачення проблеми. Оцінка ризику, а отже, і прийняття конкретного рішення, залежить від поглядів суб'єкта на поняття небезпеки, його схильності до ризику, емоційного стану та ін. "Вибір варіанта поведінки, який, власне, і є остаточним рішенням, – це результат взаємодії зовнішньої ситуації з особливостями суб'єкта. Цей вибір має передумову в системі особистісних якостей суб'єкта, до яких належать його світогляд, досвід, установки, стереотипи, ціннісні орієнтації, а також особливості внутрішньої системи морального і соціального контролю, зокрема і правосвідомості" [18, с. 23.].

Проаналізувавши природу ризику, можна сформулювати основні складові цієї природи, поділивши їх на об'єктивні та суб'єктивні.

Ієрархічна структура складових ризику показана на рис. 1.

Рис. 1. Ієрархічна структура складових розику

До об'єктивних складових будуть належати:

- *невизначеність* – об'єктивна умова існування ризику;
- *майбутнє* – час реалізації ризику.

До суб'єктивних складових віднесемо:

- *необхідність прийняття рішення* – суб'єктивна причина існування ризику;
- *взаємозв'язок "ризик-прибуток"* – стимулюючий фактор прийняття рішення в умовах невизначеності, адже будь-яке рішення скероване на отримання певної вигоди (враховуючи, що нівелювання втрат – це теж вигода);
- *можливість втрат* – ступінь загрози від ризику;
- *величина втрат* – основна загроза від ризику (результат реалізації ризику);
- *толерантність до ризику* – суб'єктивна складова ризику, що залежить від психопортрета суб'єкта, його схильності до ризику, емоційного стану на момент прийняття рішення, досвіду, моральних засад та ін.

Отже, розглянувши поняття ризику, наведені раніше, а також проаналізувавши суб'єктивні та об'єктивні характеристики ризику, дамо узагальнене якісне визначення терміну "ризик".

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Ризик *– можливість недосягнення суб'єктом поставленої мети, зумовлена необхідністю прийняття рішення в умовах невизначеності (в недетермінованій системі).*

Будь-який ризик є багатогранною в своїх проявах і здебільшого складною конструкцією з елементів інших ризиків. Про багатогранність ризику і його складні взаємозв'язки свідчить хоча б той факт, що навіть прийняття рішення про мінімізацію ризику містить у собі ризик.

НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ЯК ДЖЕРЕЛО РИЗИКУ

Зазначимо, що проблема ризику тісно переплетена з проблемою невизначеності (неточності, недостовірності, ненадійності) наших знань про умови та процеси, які відбуваються в об'єкті та зовнішньому середовищі, з ймовірнісним характером виникнення небажаних подій. Тому дослідження ризиків пов'язане з аналізом невизначеності, а ефективні шляхи для попередження небажаних подій, зменшення рівня ризиків при прийнятті рішень пов'язані із цілеспрямованою мінімізацією невизначеності.

І все ж, як зазначалось раніше, не можна ототожнювати такі поняття як "ризик" і "невизначеність". *Ризик – категорія суб'єктивна, а невизначеність – об'єктивна.*

Невизначеність не можна трактувати як виключно негативне явище. Адже саме невизначеність спонукає людей до нераціональних вчинків, сприяючи подоланню консерватизму, догматизму, різних психологічних бар'єрів, отриманню значимих результатів у ситуації неминучого вибору.

Під ***невизначеністю*** *розумітимемо стан неоднозначності розвитку певних подій в майбутньому, стан нашого незнання і неможливості точного передбачення основних величин і показників розвитку деякого проекту.*

Невизначеність передбачає наявність факторів, при яких результати дій не є детермінованими, а ступінь можливого впливу цих факторів на результати невідома. Наприклад, неповнота або неточність інформації.

Природа невизначеності може бути класифікована досить широко. Подамо деякі класифікації за такими ознаками у табл. 2.

Розглянемо деякі класифікації детальніше.

Підхід до класифікації невизначеностей, що ґрунтується на людському факторі і пов'язаний з психологією людини, регуляцією поведінки людини в умовах підвищеної складності [9]. Ці проблеми аналізуються засобами когнітивної психології.

- *Складність* – пов'язана з комбінаторним ступенем різноманіття. Він може бути статичним (число об'єктів розглядуваного типу) і динамічним (число градацій станів об'єктів).
- *Непрозорість* – не все те, що хоче бачити людина, вона бачить. Непрозорість є одним з елементів невизначеності в ситуаціях планування і прийняття рішень.
- *Незнання* – людина фактично є включенням в складні динамічні системи, основною характеристикою яких є розгалужена (мережева) побудова з численними зв'язками. Незначні зміни у будь-якій гілці мережі можуть викликати суттєві зміни у всій мережі.
- *Хибні гіпотези*:

а) недооцінка інтенсивності нарощування змін в системі і, як наслідок, неправильний прогноз за термінами виникнення (реалізації, появи) критичної ситуації;

б) нерозуміння проблем, які наразі відсутні, але можуть з'явитися в результаті власних дій людини.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Таблиця 2

Класифікації невизначеностей

Тип	Ознака	Категорії
I	Кількість та форма інформації, яку має у своєму розпорядженні суб'єкт при прийнятті рішення [4], починаючи з повної відсутності інформації і завершуючи проблемами лінгвістичного характеру	невідомість, незнання
		Недостовірність
		Неоднозначність
		фізична невизначеність
		лінгвістична неоднозначність
		лінгвістична невизначеність
II	Людський фактор, психологія людини	Складність
		Непрозорість
		незнання
		хибні теорії
III	Класифікація за Дж. фон Нейманом	комбінаторна невизначеність
		стохастична невизначеність
		стратегічна невизначеність
IV	Проектування робіт	людська невизначеність
		технічна невизначеність
		соціальна невизначеність
V	Фінансовий аналіз динаміки ринку [33]	невизначеності, пов'язані з незнанням чи неточним знанням деяких факторів чи процесів, що впливають на розвиток ситуації
		невизначеності, пов'язані з математичною неспіввимірністю числових оцінок величин, які характеризують динаміку системи
		невизначеності, пов'язані з нелінійністю та наявністю у системі декількох станів рівноваги
		невизначеності, пов'язані з недоліками та неадекватністю понятійного апарату та неможливістю ототожнення фактів

Підхід до класифікації невизначеностей, що наводиться Дж. фон Нейманом у [10]:

- *Комбінаторна невизначеність* – комбінаторна кількість варіантів, яку у відведений час неможливо розглянути навіть за допомогою існуючих технічних засобів. Прикладом є перебір кількості варіантів стратегій у грі в го чи в шахи.
- *Стохастична (ймовірнісна) невизначеність* – випадкові фактори подій, що є результатом дій випадкових сил. Наприклад, розсіювання кількості влучень у мішень при стрільбі.
- *Стратегічна (ігрова) невизначеність* – невизначеність через невідому поведінку противника чи партнера (у цій якості можна трактувати і природу) у грі.

У "чистому" вигляді невизначеності зустрічаються рідко. У більшості випадків існують змішані варіанти невизначеностей. Прикладом можуть бути ігри (в основному ігри в карти), на ґрунті яких розвивається теорія ігор, включаючи і теорію ймовірності.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Конкретні проблеми (економічні чи будь-які інші) достатньо складно викласти мовою математики. Їх досить проблематично подати у математичній формі, і багато часу та труднощів займає інтерпретація отриманих результатів. Отже, проблема лежить не в площині математики, а в формулюванні цієї проблеми предметною мовою.

Підхід до класифікації невизначеностей, який використовується при проектуванні робіт [34]:

- *Людська невизначеність*. Пов'язана з неможливістю точного передбачення поведінки людини в процесі роботи. Люди відрізняються між собою рівнем освіти, досвідом, творчими здібностями, інтересами та ін. Індивідуальні реакції змінюються кожного дня залежно від настрою, самопочуття, контактів з іншими людьми та навколишнім середовищем.
- *Технічна невизначеність*. Значно менша порівняно з людською, але її не можна ігнорувати. Технічна невизначеність пов'язана з надійністю обладнання, передбачуваністю виробничих процесів, складністю технологій, рівнем автоматизації, об'ємом виробництва, темпами оновлення та ін.
- *Соціальна невизначеність*. Визначається намаганням людей створювати соціальні зв'язки і допомагати одне одному. Вони поводяться відповідно до прийнятих зобов'язань, службових стосунків, ролей, стимулів, конфліктів, традицій тощо. Структура таких взаємовідносин не визначена.

У таких умовах прогнозування і планування виробництва, обсяг продажу і величини грошових потоків, розробка проектів будівництва і бізнес-планів тощо можуть бути розрахованими тільки наближено.

Кажучи про невизначеність, необхідно зазначити, що вона може набувати вигляду:

- ✧ ймовірностей розподілів (коли розподіл випадкової величини відомий, але не відомо, якого конкретного значення вона набуде);
- ✧ суб'єктивних ймовірностей (коли розподіл випадкової величини невідомий, але відомі ймовірності окремих подій, визначені експертним шляхом);
- ✧ інтервальної невизначеності (коли розподіл випадкової величини невідомий, але відомо, що вона може набувати будь-якого значення в певному інтервалі).

Окрім цього, природа невизначеності формується під впливом різноманітних чинників [31]. Часова невизначеність зумовлена тим, що неможливо з достатньою точністю передбачити значення того чи іншого фактора в майбутньому. Невідомість точних значень параметрів системи можна охарактеризувати невизначеністю кон'юнктури. Непередбачуваність поведінки учасників у ситуації конфлікту інтересів також спричиняє невизначеність і т.д.

Сукупність цих факторів на практиці створює досить широкий спектр різноманітних видів невизначеностей.

Оскільки невизначеність є основною складовою ризику, вона може бути джерелом ризику. Отже, для зменшення ризику необхідно мінімізувати невизначеність, намагаючись шляхом вчасного отримання необхідної інформації звести її до нуля. Тобто, перевести невизначеність у повну визначеність за рахунок отримання якісної, вичерпної та достовірної інформації у потрібний момент часу.

Однак на практиці це, як правило, не вдається реалізувати. Тому при прийнятті рішень в умовах невизначеності необхідно визначити, формалізувати та оцінити ризики, джерелом яких є ця невизначеність.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

При визначенні ризиків слід взяти до уваги, що:

- ♦ точніше визначення ризику робить його менш реальним;
- ♦ точніше визначення ризику пов'язано з більшими матеріальними та часовими затратами спеціалістів і, в свою чергу, підвищує інші ризики;
- ♦ мінімізація одного ризику може викликати ріст інших ризиків;
- ♦ кількість ризиків, їх характеристики та особливості, методи боротьби з ними залежать від етапу проекту.

РИЗИКОВА СИТУАЦІЯ ТА ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА НЕЇ

Як зазначалось раніше, суб'єктивною причиною існування ризику є прийняття рішення суб'єктом. Але що спонукає суб'єкт приймати рішення? Очевидно, мають існувати певні подразники, повинна виникнути певна ситуація, яку назвемо ризиковою.

Ризикова ситуація *– сукупність взаємопов'язаних чи незалежних один від одного факторів недетермінованої системи (дій, подій чи явищ), що спонукають суб'єкт до прийняття рішення в умовах невизначеності, спричиняючи цим появу ризику.*

Фактори впливу на ризикову ситуацію мають певні ознаки, за якими їх можна класифікувати:

- o можливість керування (зовнішні та внутрішні фактори);
- o складність дії (одиничної та комплексної дії);
- o вплив на ризик (прямого та опосередкованого впливу).

Всі ці характеристики (ознаки) тісно переплетені у факторі впливу (рис. 2).

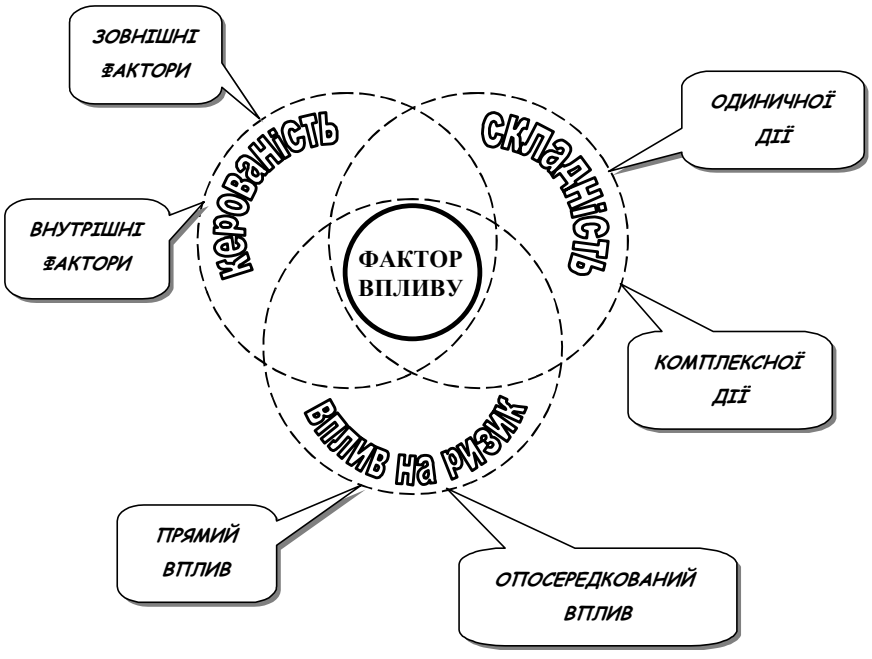

Рис. 2. Класифікація факторів впливу на ризикову ситуацію

Розглянемо ці ознаки:

- *можливість керування (зовнішні та внутрішні фактори).*

Зовнішні фактори (некеровані) не залежать від дій суб'єкта і не можуть бути змінені ним будь-яким чином. Прикладом можуть бути природні катаклізми. Але ці фактори можна

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

відслідковувати, прогнозувати і відповідними рішеннями змінювати їх вплив на перебіг подій, а отже, змінювати ризикову ситуацію.

Внутрішні фактори (керовані) є наслідком попередніх дій чи рішень суб'єкта, а отже, можуть бути змінені ним. Як правило, це належить до емоційних чи психологічних сфер суб'єкта.

- *складність дій (одиничної та комплексної дії).*

Фактор *одиничної дії* є складовою однієї ризикової ситуації, і його зміна у той чи інший бік може підвищити або понизити можливість появи тільки одного ризику.

Фактор *комплексної дії* може впливати на декілька ризикових ситуацій, і його зміна не обов'язково однаково відобразиться на всіх ризикових ситуаціях. Зменшення можливості появи одного ризику водночас може призвести до зростання появи іншого.

- *вплив на ситуацію (прямий та опосередкований вплив).*

Фактор прямого впливу означає, що цей фактор впливає на ризикову ситуацію, яка в свою чергу спричиняє ризик, але на цьому ланцюжок подій завершується.

Фактор *опосередкованого впливу* означає, що цей фактор впливає на ризикову ситуацію, яка спричиняє ризик, і водночас переводить цей ризик у категорію факторів впливу на цю ж або іншу ризикову ситуацію.

Зазначимо, що вільної від ризику поведінки не існує. Це означає, що "не існує абсолютної надійності і, якщо рішення взагалі приймається, то уникнути ризику не можливо" [21, с. 151].

Це випливає з таких міркувань. Оскільки ризикова ситуація є результатом прийняття певного рішення, але і відсутність будь-яких дій – теж результат прийняття відповідного рішення ("відмова від рішення – це теж рішення" [21, стор.151]), то, навіть нічого не роблячи, суб'єкт створює ризикову ситуацію, яка, в свою чергу, спричиняє ризик.

Як вже зазначалось, ризик є усвідомленням *надмірної* небезпеки, а саме певних матеріальних чи моральних втрат. Кожен суб'єкт зі своєї точки зору оцінює міру небезпеки, тобто ризиковість ситуації. Оскільки основними параметрами оцінки є величина втрат та ймовірність втрат, то суб'єкт повинен вирішити, який з цих двох параметрів визначати як основний. На перший погляд видається, що основним параметром доцільно взяти ймовірність втрат і зробити все можливе для її мінімізації. Водночас, якщо величина втрат є достатньо малою, то ймовірність їх виникнення не буде визначальною, адже ці втрати можна перевести у розряд планових затрат. Це визначає суб'єктивність оцінки ризиковості ситуації.

Безризиковість ситуації означає, що або суб'єкт має недостатню інформацію про ситуацію та її можливі наслідки (тобто не усвідомлює ризику), або впевнений, що ситуація контрольована і він вчасно прийме необхідні рішення, які приведуть його до поставленої мети. Тобто, суб'єкт приймає рішення до дій, будучи впевненим, що:

- поставлена задача буде виконана у наперед визначені терміни;
- витрати на виконання не перевищуватимуть запланованих;
- якісні характеристики результату будуть відповідати поставленим вимогам.

Безризиковість можна вважати частковим випадком допустимого ризику.

Допустимий ризик означає, що суб'єкт достатньо поінформований, усвідомлює ризиковість ситуації, можливі наслідки, аналізує можливі результати прояву ситуації і приймає рішення на продовження дій.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

Вибір будь-якого сценарію розвитку подій залишається за суб'єктом, що приймає рішення. Якщо за основу при прийнятті рішення вибирається найпесимістичніша оцінка ефективності проекту, коли в умовах реалізації найгіршого зі сценаріїв зроблено все, щоби знизити очікувані збитки, то такий підхід, безумовно, мінімізує ризик. Але у випадку його використання більшість проектів, навіть маючи достатні шанси на успіх, буде забраковано.

ВИСНОВКИ

Підсумуємо результати досліджень і викладемо їх у таких твердженнях:

- Ризик – категорія соціальна, оскільки він виникає в процесі осмисленого прийняття рішення, що притаманне тільки людині.
- Ризик та невизначеність не є тотожними категоріями, але вони тісно пов'язані між собою.Ризик прямо залежить від невизначеності, отже, зменшення ризику можна досягти шляхом мінімізації невизначеності.
- Ризик має суб'єктивний характер, оскільки оцінювання ризиковості ситуації залежить від психопортрета, емоційного стану та інших суб'єктивних особливостей людини.
- Ризик є багатогранною в своїх проявах і здебільшого складною конструкцією з елементів інших ризиків.
- Ризик супроводжує будь-яку діяльність людини, пов'язану з прийняттям рішення (в тому числі і проект). Отже, при управлінні проектами, де кожен крок вимагає вибору із декількох альтернативних варіантів, особливо актуальною є проблема визначення ризику прийняття неефективного рішення, його оцінка та мінімізація, тобто управління ризиками загалом.

Очевидно, що для адекватного та ефективного реагування на ризики та їх передбачення необхідно якомога точніше та різнобічно визначити предмет дослідження, класифікувати і формалізувати його та оцінити реальні можливості його реалізації. У цьому напрямку і будуть проводитись подальші дослідження.

1. Альгин А. Риск и его роль в общественной жизни. – М.: Мысль,1981. – 187 с. 2. Аншина М. С риском по жизни, или как сохранить здоровье проектов автоматизации // ДИС. – 2002. – № 6 – С.4–13. 3. Бачкаи Т., Месена Д., Мико Д. и др. Хозяйственный риск и методы его измерения. – М.: Экономика, 1979. – 183 с. 4. Борисов А.Н. и др. Обработка нечеткой информации в системах принятия решений. – М.: Радио и связь, 1989. 5. Гидденс Э. Судьба, риск и безопасность // THESIS. 1994. – № 5. – С. 107–134. 6. Гольдштейн Г.Я., Гуц А.Н. Экономический инструментарий принятия управленческих решений. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999. http://www.aup.ru/books/M69/. 7. Грабовый П.Г., Петрова С.Н., Полтавцев С.И., Романова К.Г., Хрусталёв Б.Б., Яровенко С.М. Риски в современном бизнесе. – М.: Изд-во "Аланс", 1994. – 200 с. 8. Гришаев В.В. Риск и общество (дискуссия о понятии риска и библиография) http://194.190.246.41/pubs/2003/02/13/0000055413/grishaev-riskx26society-1.doc. 9. Дернер Д. Логика неудач. Стратегическое мышление в сложных ситуациях. – 1997. 10. Дж. фон Нейман, О. Моргенштерн. Теория игр и экономическое поведение. – М.: Наука, 1970. 11. Дзекцер Е. Геологическая опасность и риск (методологическое исследование) // Инженерная геология. – 1992. – № 6. – С. 3–10. 12. Екушов А. Моделирование рисков в коммерческом банке // Банковские Технологии. – 1999. – № 1. 13. Закон України "Про

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

об'єкти підвищеної небезпеки" Ст. 1. Визначення термінів. – Постанови Кабінету Міністрів України за № 956 від 11.07.2002. 14. Зеркалов Д. В. Основи безпеки життєдіяльності //Проблеми безпеки життєдіяльності: Наук.-метод. матеріали. – Кн. 1. – К., 1999. 15. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. http://www.niss.gov.ua/book/Kachin/. 16. Кириленко К.М. Концепція людини та культури Карла Роджерса // Вісн. Київ. нац. ун-ту культури та мистецтв. Сер. Філософія. – 1999. – Вип. 1. 17. Кошечкин С.А. Концепция риска инвестиционного проекта. http:// www. aup.ru/ articles/investment/. 18. Кудрявцев В.Н. Право и поведение. – М., 1978. 19. Кузнецов В. Измерение финансовых рисков. http://e2000.kyiv.org/biblioteka/. 20. Литовских А.М. Финансовый менеджмент: Конспект лекций. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999. – 76 с. http://www.aup.ru/ books/M68/. 21. Луман Н. Понятие риска // THESIS. – 1994. – № 5. – С. 135–160. 22. Мельник П. Кримінологічна концепція вибору та рання профілактика професійних ризиків. http://www. visnuk.com.ua/files/journal/archiv/2000/47/. 23. Михалевич В. Методы учета риска в задачах принятия решений. – К., 1981. – 15 с. (Препр. / АН УССР Ин-т кибернетики; 87–37). 24. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. —М.: Мир, 1990. – 206 с. 25. Пригожин И. Философия нестабильности // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 46–52. 26. Романов В.С. Класификация рисков: принципи и критерии. http://www.aup.ru/ articles/finance/. 27. Романов В.С. Понятие рисков в экономической деятельности. http:// www.aup.ru/articles/finance/. 28. Савчук В.П. Оценка эфективности инвестиционных проектов: Учебник. http://www/management/com/ ua:8101/ finance/. 29. Словарь страховых терминов. http://www.insurance.km.ru/slov/. 30. Тихомиров В.Б., Тихомирова И.В. Политический риск: рейтинг Литвы // Диалог. – 1990. – № 15. – С. 48. 31. Трифонов Ю.В., Плеханова Л.Ф., Юрлов Ф.Ф. Выбор эффективных решений в экономике в условиях неопределенности: Монография. – Н.Новгород: Изд-во ННГУ, 1998. – 140 с. 32. Филиппов Л.А., Филиппов М.Л. Оценка риска по методу Вексицкого. Алтайский государственный университет, 2000 http://arw.dcn-asu.ru/econ/science/. 33. Утолин К. Порождение и преодоление хаоса на финансовых рынках. – Банковские технологии, май 1997. http://www.bizcom.ru/rus/bt/1997/. 34. Человеческий фактор. Т. 4. – С. 209–242. 35. Merkhofer M. Decision Science and Social Risk Management: A Comparative Evaluation of cost-benefit analysis, decision analysis, and other formal decision-aiding approaches. Dordrecht: Reidel, 1987. 36. Webster's New Dictionary of Computer Terms, Foorth edition, 1993.

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua