

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

С. М. МАРУЩАК, Г. В. ЄФІМОВА, О. В. ПАЩЕНКО

ОЦІНКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИМИ РИЗИКАМИ

Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів

Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України



Миколаїв
НУК
2012

УДК 658:005.3(075)

ББК 65.9(2)29

М 25

Авторський колектив:

С. М. Марущак, старший викладач;

Г. В. Єфімова, кандидат економічних наук, доцент;

О. В. Пащенко, кандидат економічних наук, доцент

Рецензенти:

А. І. Бутенко, доктор економічних наук, професор, завідувач відділом розвитку підприємництва Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України;

Є. А. Бельтюков, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки підприємств Одеського національного політехнічного університету;

І. О. Іртищева, доктор економічних наук, професор кафедри менеджменту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів
(лист №1/11-5557 від 04.07.11 р.)*

Марущак С. М.

М 25 Оцінка та управління підприємницькими ризиками : навчальний посібник / С. М. Марущак, Г. В. Єфімова, О. В. Пащенко. – Миколаїв : НУК, 2012. – 252 с.

ISBN 978-966-321-237-1

Розглянуто методологічні й теоретико-методологічні принципи кількісного аналізу та обліку ризику різних видів діяльності підприємств і установ. Викладено основні методи зниження ризику, а також правила ухвалення оптимальних управлінських рішень з урахуванням чинників неповної визначеності і ризику. Наведено велику кількість прикладів і фактичних матеріалів, які ілюструють теоретичні положення.

Призначено для викладачів, аспірантів і студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, менеджерів та економістів підприємств і установ різних галузей, форм власності і господарювання.

УДК 658:005.3(075)

ББК 65.9(2)29

© Марущак С. М., Єфімова Г. В.,
Пащенко О. В., 2012

© Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, 2012

ISBN 978-966-321-237-1

ВСТУП

В умовах економічної нестабільності, яка характерна для ринкового середовища господарської діяльності суб'єктів господарювання, постійно виникає потреба у швидкому прийнятті науково обґрунтованих рішень щодо підвищення її результативності. У даному контексті вагомим чинником формування базису таких рішень є серйозна фахова підготовка спеціалістів та керівників підприємств з урахуванням сучасної практики господарювання. Курс "Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків" є нормативною навчальною дисципліною для студентів, які навчаються за освітньо-професійною програмою бакалавра з напрямку 6.030504 "Економіка підприємства".

Обґрунтування господарських рішень – підкріплення переконливими доказами відповідності передбачуваного рішення заданим критеріям та реальним обмеженням. У динамічному середовищі прийняття господарських рішень має відбуватися за умови попередньої оцінки можливої ситуації та вибору найкращого альтернативного варіанта. Теоретично існують чотири типи ситуацій, у яких необхідно проводити аналіз і приймати господарські рішення в умовах визначеності, ризику, невизначеності та конфлікту. Більшість господарських рішень приймається в умовах ризику, що зумовлено рядом чинників: відсутністю повної та достовірної інформації, наявністю протидіючих тенденцій на ринку, елементів випадку тощо. Тому проблема оцінки й врахування ризику набуває самостійного

теоретичного та прикладного значення як важлива складова теорії і практики обґрунтування господарських рішень.

Під час вивчення дисципліни "Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків" студенти мають опанувати технологію процесу розробки, прийняття та економічного обґрунтування господарських рішень за умов невизначеності, ризику та конфліктності. Для досягнення поставленої мети програмою дисципліни передбачено розгляд таких питань:

- сутнісна характеристика господарських рішень;
- особливості прийняття рішень господарської діяльності;
- методичні основи розробки та обґрунтування господарських рішень;
- невизначеність як першопричина ризику підприємницької діяльності;
- підприємницькі ризики та їх вплив на прийняття господарських рішень;
- обґрунтування фінансових та інвестиційних рішень;
- оцінка підприємницьких ризиків та основи ризик-менеджменту.

У сучасній економічній літературі вже накопичено достатній досвід у дослідженні ризику. Зокрема значний внесок у дослідження проблем оцінки економічного ризику зробили українські та зарубіжні науковці: А.П. Альгін, І.Т. Балабанов, І.А. Брижань, І.Р. Бузько, В.П. Буянов, П.І. Верченко, В.В. Вітлінський, О.А. Война, Л.В. Временко, В.В. Глущенко, І.В. Гончаров, П.Г. Грабовий, В.М. Гранатуров, В.Б. Живетін, С.З. Жизнін, І.В. Зайцева, А.Б. Камінський, Р.М. Качалов, М.М. Клименюк, М.Г. Лапуста, О. Моргенштерн, С.І. Наконечний, Дж. Нейман, С.І. Полтавцев, Б.А. Райзберг, О.Л. Устенко, Е.А. Уткін, В.В. Черкасов, Г.В. Чернова, Л.Г. Шаршукова, О.Б. Шевчук, Д.А. Штефаніч, О.І. Ястремський та ін.

У навчальному посібнику зроблено аналіз, узагальнення та систематизацію досвіду оцінки ризику в діяльності суб'єктів господарювання і доповнено цей матеріал результатами особистих досліджень авторів. На основі цього розглянуто основні положення оцінки та управління ризиком у доступній і необхідній для студентів і фахівців-практиків формі. Викладено сутність невизначеності й ризику, класифікація і фактори, що впливають на них; наведено приклади якісної та кількісної оцінки економічних і фінансових ситуацій в умовах невизначеності й ризику; подано методику управління діяльністю суб'єктів господарювання в ризикованих ситуаціях та методику комплексної оцінки ризику господарської діяльності; запропоновано модель урахування ризику при прийнятті

управлінських рішень. Значна увага приділяється методам і моделям управління в умовах ризику та психології поведінки особи, яка приймає рішення. Навчальний посібник є повним конспектом лекцій за всіма дидактичними одиницями дисципліни "Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків", містить практичні приклади оцінки ризику, які полегшують сприйняття теоретичного матеріалу та дозволяють закріпити набуті практичні навички. Контрольні питання для перевірки засвоєння матеріалу, згруповані за підрозділами посібника, дозволять самостійно перевірити рівень своєї підготовки.

Цей посібник призначений для студентів денної, заочної та післядипломної форм навчання всіх економічних спеціальностей, слухачів бізнес-шкіл та курсів, а також для працівників підприємств, банків, фінансових структур.

Матеріали, що увійшли до навчального посібника, пройшли апробацію на інженерно-економічному факультеті Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова протягом 11 років при вивченні дисциплін "Економічні ризики та методи їх вимірювання", "Економічне обґрунтування господарських рішень", "Аналіз, моделювання та управління ризиками" студентами різних економічних спеціальностей напрямку "Економіка і підприємництво".

Розділ 1 **ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ РИЗИКОЛОГІЇ**

1.1. Ризик як економічна категорія

Історія розвитку людства, виникнення та еволюція суспільства, становлення економічних відносин супроводжуються невизначеністю, суперечностями і конфліктами, розбіжністю інтересів, мінливістю і множинністю цілей окремих осіб, громад і суспільства загалом. Детерміновані (передбачувані) ситуації в житті та в економіці є нечастим явищем. Отже, можна стверджувати, що цивілізаційні процеси постійно обтяжені ризиком. Економічна теорія і практика, поряд з усталеними закономірностями та категоріями, оперують системами гіпотез, прогнозами, які пропонують лише інтервальні (нечіткі) оцінки феноменів буття і їх розвитку в умовах невизначеності. З еволюцією суспільних і економічних формацій дедалі необхіднішим стає розвиток науки про економічний ризик.

1.1.1. Еволюція поглядів на феномен ризику. Будь-яка діяльність людини, особливо у сферах економіки та підприємництва, пов'язана з вибором і прийняттям рішень щодо поведінки, дій (у т. ч. бездіяльності) за умов неповної інформації. Джерела невизначеності можуть бути найрізноманітнішими: нестабільність економічної, соціальної або політичної ситуації, непрогнозованість поведінки партнерів, випадкові фактори, виникнення і мінливість яких передбачити неможливо (наприклад, погодні умови, невизначеність смаків і переваг споживачів, неточність інформації тощо).

Ризик як феномен буття виник на нижній сходинці цивілізації з першою можливою небезпекою, яку усвідомила людина, і супроводжує всю еволюцію людства.

Про те, що "великі справи завжди пов'язані і з великим ризиком", стверджував у своїх працях давньогрецький історик Геродот (490–425 рр. до н. е.). Згадки про феномен ризику зустрічаються неодноразово у Біблії, зокрема у притчі про сон єгипетського фараона (Старий Заповіт, розділ 41

Книги Буття), який пророк Йосиф трактує як імовірність настання в Єгипті після семи урожайних років семи "голодних". Фараон прислухався до порад Йосифа і повелів відкладати в запас п'яту частину врожаю протягом семи урожайних років. Ситуацію можна розглядати як приклад використання резервів, що є одним із заходів зниження ступеня ризику.

Відома притча про таланти (талант – вага срібла приблизно 26...35 кг), що дав чоловік своїм слугам. Слуги, які вміло оперували отриманою сумою, примножили її, а лінивий слуга – просто закопав. З точки зору психологічних моментів теорії ризику поведінку перших можна розглядати як підприємницьку, а лінивий слуга потрапив у ситуацію ризику невикористаних можливостей.

Розвиток трактувань ризику як економічного явища. Із зародженням товарно-грошових відносин, конкуренцією учасників господарського процесу ризик стає економічною категорією – подією, яка може відбутися або ні у процесі досягнення привабливої мети, що супроводжується елементами небезпеки, загрозами втрат чи неуспіху.

Становлення капіталізму як суспільно-політичного ладу спричинило зростання інтересу до ризику. В середні віки в Європі з'явилося хеджування (обмеження) ризику: споживачі могли укласти договір про поставку зерна на певні дати в майбутньому за оговореними ціною і розміром.

Проблеми випадковості, ризиків, які її супроводжують, зацікавили вчених. Італійський монах професор математики Лука Пачолі (XV ст.) заклав основи теорії ймовірностей, а французькі математики Блез Паскаль (1623–1662) і П'єр Ферма (1601–1665) остаточно її сформулювали, досліджуючи азартні ігри. Наукові викладки дали змогу здійснювати кількісні прогнози майбутнього, а із часом стали інструментом інтерпретування інформації.

На основі ідей німецького математика Готфріда-Вільгельма Лейбніца (1646–1716) і швейцарського математика Якоба Бернуллі (1654–1705) були обґрунтовані закон великих чисел та процедури статистики.

У 1730 р. французький математик Абрахам де Муавр (1667–1754) запропонував структуру нормального розподілу та міру ризику – стандартне відхилення. Через вісім років швейцарський математик і природознавець Данієль Бернуллі (1700–1782) визначив очікувану корисність, яку використовують у сучасній теорії портфельних інвестицій.

Отже, протягом 1654–1754 рр. було відкрито більшість сучасних інструментів ризикології як економічного явища. Їх доповнили пізніші здобутки вчених: відкриття закону статистичної регресії (англійський математик Френсіс Гальтон (1822–1911) у 1875 р.); формулювання базових положень теорії ігор (американські математики Джон фон Нейман (1903–1957) і Оскар Моргенштерн (1902–1977) у 40-х роках XX ст.); кількісна диверсифікація щодо управління портфелем інвестицій (американський економіст Гаррі Марковіц у 1952 р.); праці італійського фінансиста Франко Модільяні (нар. 1918) з теорії інвестицій, американського економіста Майкла Шолса (нар. 1942) з фінансових опціонів та ін.

З розвитком економічних відносин виникли різні трактування ризику. Класики економічної теорії приділяли значну увагу дослідженню проблем ризику в підприємницькій діяльності. Для розуміння сутності підприємницького ризику фундаментальне значення мало дослідження зв'язку ризику і прибутку. Відомий англійський економіст Адам Сміт (1723–1790) у "Дослідженнях про природу і причини багатства народів" наголошував, що досягнення навіть звичайної норми прибутку завжди пов'язане з більшим чи меншим ризиком. Німецький економіст Йоганн-Генріх фон Тюнен (1783–1850) розглядав інноваційну діяльність і відзначив, що є відмінності між ризиком, який можна застрахувати (повинен покриватися із статті "накладні витрати"), і ризиком, що не може бути застрахований (виникає за умов невизначеності, йому повинна відповідати певна частка прибутку – додатковий прибуток, який розглядається як плата за можливість банкрутства підприємця).

Уперше наукове визначення поняття "ризик" сформулював наприкінці XVIII ст. німецький математик Йоганн-Ніколаус Тетенс (1736–1807) у праці "Вступ до розрахунку життєвої ренти і право на її отримання" (1786). Він запропонував обрати мірою ризику половину величини середньоквадратичного відхилення, вважаючи його обсягом очікуваного збитку страхової застави, який виникає за умовами страхування. Поширилася думка, що ймовірність є лише мірою величини ризику, але не може бути ним самим.

У класичній теорії підприємницький ризик (ідеї американського філософа та економіста Джона-Стюарта Мілля (1806–1873) і англійського економіста Нассау-Вільяма Сеніора (1790–1864)) ототожнюється з математичним сподіванням втрат, які можуть відбутися в результаті прийняття рішення, тобто ризик – це збиток, спричинений здійсненням цього

рішення. Дж.-С. Мілль і Н.-В. Сеніор виокремили в структурі прибутку підприємця три складові: відсоток ризику як частку на вкладений капітал, заробітну плату капіталіста за управління бізнесом і страхову премію як винагороду за ризик і відшкодування можливих збитків, пов'язаних з підприємницькою діяльністю. Дж.-С. Мілль як винагороду за ризик розглядав величину покриття середніх втрат, на які наражається капітал унаслідок існуючих загальних соціально-економічних умов або ризикованості конкретного виду підприємницької діяльності.

Отже, у класичній теорії економічний ризик ототожнюється з очікуваними втратами, які можуть відбутися в результаті обраного рішення. У такому разі ризик – збитки, завдані здійсненням цього рішення. Таке одностороннє визначення змісту ризику різко заперечували деякі західні економісти і пропонували інше його трактування.

Засновник кембриджської неокласичної школи англійський економіст Альфред Маршалл (1842–1924) виокремив дві категорії ризику:

- підприємницький – ризик у конкретній галузі економіки, до якої належить підприємство, зумовлений коливаннями цін та попиту на ринках сировини і готової продукції, непередбаченими змінами в моді, новими винаходами, вторгненням нових сильних конкурентів тощо;
- особистий – стосується людини, яка працює з позиковим капіталом. Ця категорія ризику залежить від характеру і здібностей одержувача позики.

Розглядаючи прибуток приблизно так само, як і представники класичного напрямку, А. Маршалл відзначав, що існують галузі, де успіх значно залежить від вдачі та здібностей керівника, який може оцінити діючі фактори, унеможливити або знизити їхній вплив до прийнятного рівня і, як наслідок, досягти високих прибутків. Він не розглядає ризик винятково як імовірність втрат, а зосереджується на системі управління та новому факторі виробництва – організації. Отже, у неокласичному розумінні ризик – це ймовірність відхилення від досягнення поставлених цілей. Наступник А. Маршалла англійський економіст-теоретик Артур-Сесил Пігу (1877–1959) продовжував аналіз ризику.

Американський економіст-теоретик Джон-Мейнард Кейнс (1883–1946) до виокремлених А. Маршаллом ризиків додав ще один вид, пов'язаний з можливими змінами цінності одиниці грошового стандарту: грошова позика є менш надійною формою багатства, ніж реальне майно (ризик інфляції). Дж.-М. Кейнс досліджував саме фінансові ризики.

Маржиналіст, прихильник математичної школи, англійський економіст і соціолог Йозеф Шумпетер (1883–1950) у теорії підприємництва вказував, що підприємець не є носієм ризику і премія за ризик не становить джерело прибутку виробника. Цей висновок Й. Шумпетер аргументував тим, що підприємець прагне максимально знизити можливу небезпеку (ризик) діяльності (будує греблі, встановлює запобіжники тощо).

Представник англо-американської школи маржиналізму Джон-Гейтс Кларк (1847–1938), досліджуючи теорію заробітної плати, відзначив, що ризик не пов'язаний із заробітною платою і лише капіталіст може бути носієм ризику.

Представник історичної школи Вернер Зомбарт (1863–1941) пропонував розглядати ризик у двох аспектах: з одного боку, як необхідну умову успіху (прибуток без ризику неможливий), а з іншого – як негативний фактор капіталізму. Надалі на основі історичної школи виникло нове економічне вчення XX ст. – інституціоналізм. Його послідовник американський економіст і соціолог Торстейн Вебмен (1857–1929) розглядав поняття випадкового, причинного і пов'язував їх з "рудиментарними антимістичними почуттями" віри в удачу. Представник інституціоналізму англійський економіст Джон-Аткінсон Гобсон (1858–1940) трактував ризик банкрутства як причину небажання капіталіста підвищувати заробітну плату робітникам, унаслідок чого виникала бідність (тобто ризик як одна з причин класової нерівності). Дж.-А. Гобсон також виокремлював ризик, пов'язаний з можливим скороченням виробництва внаслідок зменшення темпів надходження сировини, і ризик, спричинений зниженням споживання.

Принципово нове трактування ризику запропонував американський економіст Френк-Хайнеман Найт (1885–1974). Підґрунтям його теорії став бурхливий розвиток фінансового сектора економіки, поширення біржових та інших видів спекуляцій. Він стверджував, що справжній прибуток пов'язаний з елементом невизначеності. Його дія виявляється у фактах несподіваного збагачення, отримання спекулятивних доходів. Якби виникнення будь-якого дефіциту було передбачуваним, прибуток став би неможливим. Отже, високі доходи від ризикованих заходів є премією за ризик, що не піддається виміру, або за невизначеність підприємництва.

Однак не весь прибуток є результатом впливу лише абсолютно невимірної невизначеності. За концепцією Ф.-Х. Найта, втрати можуть бути спричинені пасивністю і непередбачливістю підприємців, оскільки

виявляється, що будь-які спроби прогнозу (передбачення) недоцільні, а це зумовлює парадокс: спроби підприємця знизити невизначеність й одночасно розширити області керованого ризику мають призвести лише до зменшення шансу одержання високих прибутків. Однак встановлена Ф.-Х. Найтом кореляційна залежність між прибутком і неконтрольованими подіями стала першим кроком до розроблення сучасної теорії фінансового ризику, головною метою якої є оптимізація величини ризику.

Сучасну теорію ризику запропонували відомі американські економісти Гаррі Марковіц (нар. 1927) і Вільям Шарп (нар. 1934). Перший вважав, що учасники фінансового ринку мають дві мети: підвищення рівня очікуваного доходу і зниження рівня ризику або ступеня невизначеності доходу. Розв'язання цих двох задач можливе лише за умови створення ефективного інвестиційного портфеля для певного фінансового ринку в єдиному варіанті. Американський економіст Джеймс Тобін (1919–2002) узагальнив цю задачу, довівши, що оптимальною є структура портфеля, до якої залучені також безризикові цінні папери (короткострокові державні векселі) та яка не залежить від схильності інвестора до ризику. Г. Марковіц запропонував вважати показником рівня ризику відхилення очікуваного значення випадкової величини (прибутку) від її середнього значення (варіації) і стандартне відхилення.

Поглибив теорію Г. Марковіца лауреат Нобелівської премії В. Шарп. У 1964 р. він опублікував свою модель цін ринку капіталів. Принциповим внеском В. Шарпа в теорію ризиків був поділ загального ризику на дві складові: *систематичний* ризик як наслідок загальноекономічних зрушень і *специфічний* як результат господарської діяльності окремого підприємства.

У другій половині XX ст. поширюється поняття "політичний ризик". Однією з перших праць з цієї проблеми є книга американського політолога Френсіса Рута "Бізнес за кордоном і політичний ризик", в якій на формальних засадах був проведений аналіз політичного ризику, на який наражається діяльність американських компаній в інших країнах. У подальшому американські дослідники розробили спеціальні аналітичні методики, створили системи оцінок (шкалування), призначені для передбачення небажаних подій у політичній сфері та оцінки їх наслідків (ризiku) для конкретної фірми.

Необхідність управління ризиками як засобу стабільності виробництва постала на початку XX ст. У 50-х роках зародився професійний

підхід до управління не тільки фізичними, а й фінансовими ризиками. Наприкінці 80-х років багато передових корпорацій різних галузей почали цікавитися питаннями врахування ризиків. На початку XXI ст. управління ризиками стало важливою функцією менеджменту.

Отже, проблема ризику і прибутку – одна з ключових в економічній діяльності. Визначити конкретну дату зародження теорії ризику (ризикології) досить складно. Як самостійна наука ризикологія почала формуватися порівняно недавно. Спочатку вона існувала як складова інших наук (теорії відсотка, заробітної плати, прибутку, ренти, капіталу тощо), відповідно, і теорію ризику необхідно досліджувати на тлі історичного розвитку економічних теорій.

Особливості осмислення ризику як економічного явища в Україні. Революція 1917 р., яка відбулася у Російській імперії, особливості соціального ладу, суспільного розвитку фактично унеможливили розвиток багатьох економічних теорій на національному підґрунті.

У 20-х роках XX ст., які характеризувалися певним лібералізмом в економіці, було прийнято законодавчі акти, які нормативно визначили зміст поняття "нормальний виробничо-господарський ризик" відповідно до виробничої і раціоналізаторської діяльності. Однак уже в середині 30-х років категорія "ризик" була оголошена "буржуазним поняттям", оскільки соціалістична економіка і ризик – явища несумісні. Ризик відносили до явищ капіталістичного господарювання. До 1990 р. на теренах СРСР не було опубліковано жодної праці з питань оцінювання та управління ризиками. Але і в умовах командно-планової економіки ризик теж мав місце. Порівняно з ринковою економікою він характеризувався такими особливостями:

– об'єктом ризику була держава. Вона встановлювала і доводила до первинних ланок народного господарства планові завдання, визначала правила і норми, у межах яких відбувалася виробничо-господарська діяльність підприємств. За ризикованість планових директив не було індивідуальної відповідальності, збитки списувалися за рахунок держави. Держава проводила політику дотування збиткових підприємств (у ринковій економіці об'єктами ризику є підприємства, об'єднання, фірми; при банкрутстві вони підлягають ліквідації або реорганізації);

– ризик набував переважно негативної форми (показники державного плану з року в рік не виконувалися);

– управління ризиком було неможливим (було виключено можливість вибору постачальників, покупців, своєчасного реагування на зміну господарської ситуації тощо);

– наслідки ризику виявлялися в особливо негативних формах (дефіцит, низька якість виробів, затовареність неякісною продукцією тощо).

Ігнорування і недооцінка економічного ризику при розробленні тактики і стратегії економічної політики, прийнятті конкретних рішень стримували розвиток суспільства, науково-технічного прогресу (НТП).

Сучасне трактування ризикології як науки. Протягом останнього часу низку робіт з теорії ризику опублікували вітчизняні та зарубіжні економісти: О. Альгін, І. Балабанов, Т. Бачкаї, І. Бланк, Е. Брігхем, П. Верченко, В. Вітлінський, Б. Гардинер, Ю. Геймеєр, П. Грабовий, В. Гранатуров, Б. Кайлі, В. Ковальов, А. Мазаракі, Н. Машина, Д. Месен, Д. Мико, М. Моїсєєв, Н. Ордуєн, Т. Рапс, М. Рогов, В. Успенко, Е. Уткін, Д. Фрідмен, П. Хейне, В. Христіановський, В. Черкасов. Практичні аспекти використання теорії ризику розглядають такі вчені, як В. Альнічев, М. Білуха, А. Дубова, Ю. Єрмолаєв, Г. Клейнер, В. Михалевич, Г. Пластова, К. Редхем, О. Ширинська, О. Ястремський, Д. Штефаніч та ін.

На сьогодні у світі існує кілька наукових шкіл, які вносять значний доробок у теорію ризику. Відомі досягнення німецької школи, представники якої, спираючись на розроблену американськими математиками Дж. фон Нейманом і О. Моргенштерном теорію корисності та використовуючи теорію розпливчастих множин, досягли значних результатів стосовно оцінки ризику з використанням теорії нечітких множин.

Представники сучасного неоінституціоналізму американські економісти-теоретики Вільям Меклінг та Майкл Дженсен вдаються до теорії ризику, розглядаючи сучасні можливості й форми розвитку підприємства. Як важливий аспект побудови сучасної фірми вони розглядають розподіл прав контролю між нейтральними, схильними і несхильними до ризику індивідами.

Економіст Чиказького університету (США) Юджин Фама досліджує економічні проблеми фондового ринку, зокрема гіпотезу ефективного ринку і теорію випадкових блукань (економічну теорію, яка стверджує, що зміни цін на акції не залежать від їх попередніх значень, і тому не можуть бути використані для прогнозу майбутніх тенденцій). Професор Йельського університету (США) Кеннет Френч вивчає проблематику

практичної оцінки очікуваної вартості дохідності цінних паперів, вартості капіталу, питання дивідендної політики і структури капіталу.

Значним внеском у становлення сучасної теорії ризику стала книга угорських економістів Т. Бачкаї, Д. Месен і Д. Мико "Господарський ризик і методи його вимірювання" (1979 р.), в якій уперше за багато років було зроблено спробу розглянути питання ризику в соціалістичній економіці.

Вчені української (київської) школи (В. Михалевич, Ю. Єрмолаєв, О. Ястремський, В. Вітлінський та їхні учні) роблять суттєвий внесок як у методологічні питання щодо теорії ризику та невизначеності, так і стосовно його інструментарію.

Найпотужнішою школою у теорії фінансового ризику із середини 50-х років ХХ ст. стала американська (Б. Кайлі, Т. Рапс, П. Хейне та ін.).

Відомі досягнення вчених московської (М. Моїсєєв, Ю. Гермеєр), новосибірської та естонської шкіл економічного ризику (ризикології). Дослідження дали змогу вирішити певні проблеми ризикології. Проте стрімкий розвиток наукових знань, еволюція економічних відносин, розроблення нових інформаційних джерел і методів оцінки економічних явищ зумовлюють надзвичайну важливість подальшої розбудови теорії ризикології як у методологічному, концептуальному аспектах, так і стосовно комплексу механізмів, методичних підходів, інструментарію для адекватного розв'язання практичних проблем.

1.1.2. Сутність сучасної ризикології. Теоретичні дослідження та практика свідчать, що ризик є широким поняттям, предметом наукового дослідження. Наука про економічний ризик передбачає вивчення його на засадах синергетичного підходу та системного аналізу закономірностей, принципів, інструментарію оцінки, математичного моделювання та управління ризиком. Дослідники, такі, як В.В. Вітлінський та Г.І. Великоіваненко, трактують ризикологію як науку про закони й закономірності діяльності цілепокладаючих і цілездійснюючих систем стосовно виявлення можливих загроз, які можуть проявлятися у майбутній діяльності, або як науку про те, що необхідно робити нині і в майбутньому, щоб досягти успіху за мінімальних зусиль, з огляду на те, що всі події відбуваються в умовах невизначеності.

Ризикологія – наука, що вивчає основні закономірності, принципи та інструментарій виявлення, врахування, оцінювання та управління ризиком.

Ризикологія як галузь економічної науки ґрунтується на пізнанні та свідомому використанні економічних законів і закономірностей функціонування та розвитку об'єктів і суб'єктів в умовах невизначеності та конфліктності зовнішнього та внутрішнього середовища.

Об'єкт ризикології – економічні суб'єкти, політичні утворення, процеси ендогенного та екзогенного характеру, що є джерелом ризику, предметом впливу або суб'єктом управлінських дій.

Як економічні суб'єкти розглядають економіку країни чи регіону світу (на макрорівні), окремі галузі або територіальні утворення (на мезорівні), об'єкти підприємницької діяльності, напрями ділової активності, бізнес-процеси тощо (на мікрорівні). З одного боку, вони є об'єктами вияву і впливу ризикових факторів, а з іншого – об'єктом здійснення коригуючих управлінських дій стосовно оптимізації величини ризику (мінімізація можливих загроз і/або найбільш повне використання наданих можливостей). Сутність об'єктів ризикології зумовлює предмет вивчення ризикології.

Предмет ризикології – сукупність конкретних форм вияву невизначеності і конфліктності, притаманних процесам функціонування та управління об'єктами ризику, формування дієвого механізму оцінювання, моделювання, управління ним.

Ризикологія використовує як загальнонаукові, так і спеціальні методи дослідження: історичний аналіз (для вивчення генезису концептуальних підходів до еволюції економічних категорій і понять), групування і синтез (для деталізації об'єкта і предмета дослідження), порівняння, наукову класифікацію та систематизацію (для виокремлення різних видів і факторів ризику, визначення змістовних особливостей антиризикових заходів). Важливе місце посідає адекватний математичний апарат (теорія імовірності та математична статистика, теорія ігор, імітаційне моделювання, стохастичне програмування, теорія нечітких множин тощо).

Філософія будь-якої науки акцентує увагу на її аксіоматичному апараті. Відомий сучасний український економіст професор Вальдемар Віплінський виокремив певні аксіоми філософії ризикології.

Аксіома загальності передбачає, що будь-яка діяльність фінансово-економічної системи зумовлює ті чи інші ризики, які за певних умов можуть проявитися і призвести до небажаних наслідків для системи загалом чи її структурних складових (зокрема, ризик невикористаних можливостей).

Аксіома прийнятності стверджує, що кожна інтелектуальна система, що займається певними видами діяльності, так чи інакше (свідомо чи несвідомо) оцінює ступінь ризику, використовуючи свої внутрішні категорії, гіпотези, мотивації, які залежать від стану та динаміки зовнішнього середовища і ставлення суб'єкта до ризику.

Аксіома неповторюваності наголошує, що структура і міра ризику змінюються в часі, не повторюючись навіть у подібних ситуаціях. Це пов'язано з тим, що в соціально-економічному бутті зберігається гомеостаз ((грец. *homoios i stasis* – подібний, нерухомий) – відносна динамічна сталість складу і властивостей внутрішнього середовища, стійкість), але одночасно постійно відбуваються трансформаційні процеси (мутації) на всіх рівнях ієрархії управління економічними системами. На глобальному та макроекономічному рівнях трансформаційні процеси стали перманентним явищем, хоча можуть відбуватися швидше чи повільніше у різних місцях та в різні періоди.

У системі принципів ризикології виділяють три групи:

1) методологічні принципи – визначають концептуальні положення, є найзагальнішими і порівняно мало залежать від специфіки та виду ризику (однотипність, позитивність ризику, об'єктивність і суб'єктивність оцінки міри ризику, коректність, комплексність, взаємозалежність тощо);

2) методичні принципи – безпосередньо пов'язані з видом діяльності, його специфікою, системою цінностей, конкретно-історичною ситуацією, кількісною оцінкою його міри, моделюванням та прогнозуванням (дисонансність ризиків, різне сприйняття та суб'єктивне ставлення до ризику, динамічність, узгодженість у часі тощо);

3) операційні принципи – безпосередньо пов'язані з достовірністю, ступенем однозначності та повноти і можливістю їх опрацювання стосовно конкретних видів ризику.

Сучасна українська ризикологія перебуває на стадії становлення. Ще недостатньо розроблені теоретичні положення і методи оцінки економічного ризику в різних виробничих ситуаціях і видах діяльності, відсутні детальні рекомендації про шляхи та способи зменшення і попередження ризику, однастайність у тлумаченні сутності ризику.

Сьогодні об'єктивною необхідністю є подальша розбудова теорії економічного ризику (ризикології) як у методологічному, концептуальному аспектах, так і стосовно комплексу механізмів, методичних підходів, розроблення інструментарію теоретичних досліджень, процедур прак-

тичного управління на всіх рівнях ієрархії підприємства. Основні завдання ризикології на найближче майбутнє були сформульовані на Першій всеукраїнській науково-практичній конференції "Проблеми економічного ризику: аналіз та управління", що відбулася 26–28 жовтня 1998 року в Київському національному економічному університеті, зокрема:

- розбудова філософських, психологічних, правових аспектів як складових ризикології;

- розроблення методологічних підходів щодо ідентифікації можливих ризиків, формування системи їх класифікації у різних сферах підприємства;

- діагностика та моніторинг ризику, розроблення концептуальних положень і методик аналізу ризику з урахуванням поведінки його суб'єктів, їхнього ставлення до ризику;

- подальша розбудова концепції системи кількісних показників ступеня ризику, яка б давала змогу адекватно відобразити його багатогранність, неоднозначність ситуацій з урахуванням цілей, прийнятої системи гіпотез;

- розбудова та адекватне використання економіко-математичних методів і моделей ризику із застосуванням апарату теорії ймовірностей, теорії нечітких (розпливчастих) множин, а також теорії гри, нейронних мереж, теорії хаосу, теорії катастроф тощо;

- розвиток метрологічних засад і методичних підходів до оптимізації управління ризиком, виокремлення методів зниження ступеня ризику до допустимих меж та їх раціональне комбінування на основі загальних засад теорії складних систем, синергетичної економіки та теорії нестационарних, нелінійних динамічних процесів, інструментаріїв інжинірингу та реінжинірингу;

- створення відповідних систем і програмно-методичних комплексів оцінювання, аналізу та управління ризиком у різноманітних сферах економічної діяльності на різних рівнях ієрархії управління, а також використання їх у навчальному процесі;

- установлення залежності між ризиком і показниками економічного ефекту та ефективності й такими систематичними характеристиками, як надійність, стійкість, маневреність, адаптивність, ліквідність тощо.

У ризикології робляться спроби об'єднати принципи об'єктивного емпіричного пізнання технічного прогресу із соціально-моральною і суб'єктивною оцінкою шляхів та методів економічного розвитку з метою

досягнення цілісного уявлення про можливі наслідки конкретних технічних нововведень і економічних прийомів ділових відносин при їх матеріальному втіленні.

1.1.3. Сутність ризику як економічної категорії. У різних мовах (італійській, французькій, англійській) значення слова "ризик" є близькими і, як правило, вказують на можливість несприятливої події. В економічній діяльності під ризиком прийнято розуміти ймовірність чи загрозу втрати підприємствами частини своїх ресурсів, недоотримання доходів чи виникнення додаткових витрат у результаті здійснення певної виробничої і фінансової діяльності. Видом ризику є авантюра, що містить значну ймовірність нездійснення мети, сумнівний захід, справа, розпочата без оцінювання реальних сил, умов і можливостей випадкового ризику та здебільшого приречена на провал.

Однозначне трактування сутності категорії "ризик" відсутнє, оскільки це складне явище, що має багатоаспектні, а інколи протилежні реальні основи: філологи визначають ризик як можливість чогось небажаного (наприклад, втрата), економісти – як можливість відхилення фактичного результату від запланованого, статистики – як імовірність настання визначеної небажаної події. Отже, ризик – це невизначеність щодо можливих втрат, тобто непередбачуваного (ненавмисного) скорочення вартості внаслідок реалізації загрози, яка їх спричинила. Ризикованість – умова, яка може створити або збільшити (зменшити) можливість втрат.

Сучасні теорія і практика управління ризиками розглядають ризик не тільки як небажану ознаку невизначеності майбутніх подій, а й як джерело позитивних, прибуткових можливостей, тобто виокремлюють два типи ризиків: ризик-позитив та ризик-негатив. Першого потрібно уникати, а на другий виважено погоджуватися, оскільки він є носієм потенційного позитивного результату. Отже, управління ризиком полягає не лише в його уникненні (що не завжди можливо), а й у зміні середовища та цілей системи з метою спрямування її загальної схильності від ризиків-негативів до ризиків-позитивів. Оскільки сукупність ризиків є системою, уникнення одного ризику може активізувати схильність до іншого, прийняття ризику-позитиву може зумовити виникнення ризику-негативу. Тому необхідне інтегроване, цілісне управління системою ризиків.

Якщо розглядати ризик як тривимірну модель (ризик як загроза, ризик як невизначеність, ризик як шанс (можливість)), то він потребує не мінімізації, а оптимізації.

Об'єктивно-суб'єктивні теорії ризику. Дослідники не лише по-різному трактують зміст поняття "ризик", а й неоднаково оцінюють його об'єктивність чи суб'єктивність. Деякі економісти вважають, що він є категорією об'єктивною. Об'єктивність ризику виявляється в тому, що це економічна категорія, яка позначає реально існуючу невизначеність і конфліктність в економічній (господарській) діяльності незалежно від того, чи усвідомлюють її особи, що приймають рішення, чи ні. Прихильники об'єктивної концепції вважають, що ризик – це загроза появи майбутніх несприятливих наслідків, які неможливо точно спрогнозувати.

Представники суб'єктивної концепції наполягають, що ризик завжди суб'єктивний, оскільки виявляється як оцінка людиною ситуації, вчинків, дій, свідомий вибір з урахуванням можливих альтернатив, наслідків. Суб'єктивна концепція зорієнтована на суб'єкт дій, вибір варіантів поведінки, що зумовлює виникнення чи уникнення певних обов'язків у суб'єктів ризику. Оскільки ризик завжди пов'язаний з волею й усвідомленням його особистістю, то він передбачає насамперед вибір варіантів поведінки з урахуванням імовірності виникнення несприятливих наслідків. Суб'єктивну концепцію підтверджують такі положення:

- суб'єктивність, вербальність моделювання особистістю реальної ситуації. Психологи стверджують, що часто особа, яка приймає рішення, спрощує ситуацію, забуваючи або ігноруючи деякі альтернативи або наслідки;

- оцінювання суб'єктивної цінності наслідків альтернатив того чи іншого варіанта дій на основі їх корисності для суб'єкта, що помітно впливає на рішення, яке приймається;

- суб'єктивність оцінки ймовірності обставин (сценаріїв), що визначають наслідки прийнятого рішення. Наприклад, психологи виявили, що люди переоцінюють імовірність настання малоімовірних подій та одночасно недооцінюють імовірність настання правдоподібних;

- суб'єктивність вибору стратегій поведінки. З'ясовано, що стосовно простих задач, обтяжених ризиком, люди, як правило, обирають стратегії, які максимізують суб'єктивну очікувану корисність, яку оцінюють як лінійну комбінацію суб'єктивних наслідків та їх корисності;

- індивідуалізована реакція на чинники, які управляють процесом прийняття рішень: вплив навколишнього середовища; особистісні характеристики особи, яка приймає рішення; вплив соціальної групи тощо.

Наприклад, чим більшою є агресивність суб'єкта і потреба у домінуванні, тим нижчий ступінь ризику він допускає. Колективні рішення обтяжені вищим ступенем ризику, ніж індивідуальні.

Послідовники об'єктивно-суб'єктивної концепції мотивують свої погляди тим, що оцінка ризику є багатовимірною величиною, яка характеризує можливі відхилення від цілей, від бажаного (очікуваного) результату, можливу невдачу (збитки) з урахуванням впливу контрольованих (керованих) і неконтрольованих (некерованих) чинників, прямих і зворотних зв'язків.

Можна дійти висновку, що ризик – це не лише збитки, які супроводжують реалізацію господарського рішення, а й можливість відхилення від цілей, заради яких приймається рішення, тобто відсутність очікуваних результатів. Ризик породжується невизначеністю та конфліктністю, що існують незалежно від їх усвідомлення особами, які приймають рішення. Відсутність невизначеності та конфліктності при обранні того чи іншого рішення є передумовою відсутності ризику.

Недостатність вичерпної, достовірної інформації може трансформувати ситуацію невизначеності на ситуацію ризику (зокрема, ризику відхилення від цілей, ризику недоотримання очікуваних результатів, ризику ймовірних збитків тощо). Щоб оцінити ступінь ризику та частково уникнути можливих збитків, необхідно перевірити істинність гіпотез, на підставі яких висунути альтернативні варіанти, тощо. Ступінь ризику залежить і від ставлення суб'єкта прийняття рішення (схильності, несхильності, байдужості) до зумовленого невизначеністю ризику. Як правило, ризик виникає тоді, коли приймаються рішення в умовах невизначеності, конфліктності, а особа, яка приймає рішення, зацікавлена їх результатами.

Отже, ризик – це діалектична єдність об'єктивного та суб'єктивного. Можна виокремити три найпоширеніші його трактування:

- можливість зазнати втрат;
- можливість відхилення від очікуваного результату. При цьому вважають, що ризик реалізувався, тобто було прийнято неправильне рішення як у тому випадку, коли отримано збитки, так і тоді, коли отримано більший від запланованого прибуток;
- необхідність прийняття рішення, результат реалізації якого може відрізнитися від очікуваного.

Системний підхід дає змогу визначити сутність категорії "ризик".

Ризик – об'єктивно-суб'єктивна категорія, пов'язана з подоланням невизначеності, випадковості, конфліктності в ситуації неминучого вибору, що відображає ступінь досягнення суб'єктом очікуваного результату.

Об'єкт ризику розглядають залежно від мети і рівня дослідження. На мікрорівні ним може бути окрема господарська операція, вид продукції, технологія, напрям виробничої діяльності тощо; на мезорівні – окреме підприємство, вид економічної діяльності, соціокультурна спільнота людей певної територіальної одиниці; на макрорівні – країна, регіон тощо. Усі об'єкти ризику є системами – множинами елементів довільної природи, що мають зв'язки та утворюють певну цілісність.

Об'єкт ризику – система, ефективність та умови функціонування якої наперед точно не визначені.

Суб'єкт ризику визначається з огляду на його правомірність приймати рішення щодо об'єкта ризику. Зазвичай на мікрорівні суб'єктами ризику виступають окремі особи (керівники, менеджери, відповідальні працівники). Для мезо- і макрорівня більш характерним є прийняття колективних рішень.

Суб'єкт ризику – особа (індивід або колектив), яка зацікавлена в результатах управління об'єктом ризику і має компетенцію приймати рішення щодо об'єкта ризику.

Усі ризики виникають унаслідок дії різноманітних чинників, що стають джерелами ризику. Джерело ризику – фактори (явища, процеси), які спричиняють невизначеність результатів, зумовлених певними змінами ендогенного чи екзогенного характеру або діями суб'єктів ризику.

Джерела ризику за проявом поділяють на дві групи: зовнішні й внутрішні. Зовнішні джерела ризику формуються у зовнішньому середовищі системи, і повністю уникнути їх дії неможливо (наприклад, на підприємство як систему діють зовнішні джерела ризику: природні, політичні, соціальні, макроекономічні фактори). Внутрішні джерела ризику (персонал, техніка, технологія тощо) виникають усередині самої системи, і їх наявність і активність значно залежать від дій суб'єкта ризику. Отже, діяльність усіх економічних суб'єктів супроводжується ризиком.

Сутність економічного ризику. Ризик завжди притаманний економіці вільного підприємництва, оскільки бізнес передбачає обдумане прийняття ризику з метою отримання бажаної віддачі. Уникнути економічних ризиків повністю неможливо. Вони існують через об'єктивні, притаманні економіці категорії конфліктності та невизначеності, відсутність повної

інформації, неможливість здійснення точного прогнозу щодо багатьох параметрів економічних об'єктів та процесів. Економічний ризик розглядають у контексті процесів прийняття рішень в умовах невизначеності як сукупність імовірних економічних, політичних та інших сприятливих і несприятливих наслідків реалізації обраних рішень. Крім того, ризик є обов'язковим атрибутом новаторської, інноваційної економічної діяльності.

Неминучість виникнення економічного ризику в процесі підприємницької діяльності зумовлена такими факторами, як свобода дій підприємців, орієнтація підприємницької діяльності на одержання високого прибутку, діяльність у конкурентному середовищі тощо.

Економічний ризик – аспект діяльності суб'єктів господарського життя, пов'язаний з подоланням невизначеності в ситуації невідкладного вибору, в процесі якого можна оцінити ймовірність досягнення бажаного результату, невдачі й відхилення від мети.

Характерні ознаки ризику як економічного явища такі:

а) ризик призводить до як негативних, так і позитивних результатів;
б) ризик – це категорія ймовірнісна. Він може мати місце або ні. Ця характеристика ризику є принциповою. Заздалегідь визначені й кількісно оцінені господарські ситуації не вважаються на певний момент ризикованими;

в) ризик може мати місце лише в процесі здійснення господарських операцій.

Теоретичну і методологічну базу досліджень економічного ризику, обчислення ймовірностей настання втрат та збитків досліджує теорія ризику. Вона розвивається у двох напрямках: як складова прикладної математики – стохастика, – завданням якої є обчислення ймовірностей, і як спеціальна економічна дисципліна, що вивчає економічний зміст втрат і збитків, які виникають з певною ймовірністю, та методику їх уникнення або доведення до прийнятої величини.

З точки зору теорій систем ризик розглядають як одну із системних характеристик, властивість, притаманну будь-яким видам цілеспрямованої діяльності. Ця системна характеристика виявляється як конфлікт між окремими цілями суб'єкта ризику, невизначеність стосовно методів реалізації цілей, зміст, напрям та умови досягнення яких не є чітко зрозумілими суб'єктові управління (прийняття рішень).

Економічний ризик детермінує система постулатів, якими обтяжена підприємницька діяльність:

- всеосяжність ризику. Необтяжених ризиком підприємницьких суб'єктів не існує. Ризик є об'єктивною реальністю буття підприємця, який удосконалює умови свого функціонування в середовищі, що постійно трансформується. Суб'єктивна оцінка ризиків є детермінованою: підприємці можуть сприймати його як абсолютну загрозу, що може призвести до краху; як попередження, внаслідок якого можуть виникнути небажані відхилення від обраної мети; як реальну можливість (шанс) отримання додаткових переваг, зокрема через різноманітні механізми перерозподілу, тощо;

- об'єктивність вияву ризику. Ризик є об'єктивним явищем у функціонуванні будь-якого економічного об'єкта. Суб'єкт ризику в процесі здійснення господарської діяльності повинен усвідомлювати, що хоча ризиковані управлінські рішення суб'єктивні, об'єктивність природи настання ризику незмінна;

- виникнення ризику в процесі досягнення мети. Ризик може бути відсутній лише для тих суб'єктів господарювання, які не мають особистої зацікавленості щодо функціонування і розвитку певної економічної системи (підприємства за умов соціалістичної економіки);

- поява ризику в ситуації невідкладного вибору в момент прийняття рішення. Якщо вибору немає, тобто можливий тільки один варіант розвитку подій, то відсутні очікування, вибір і ризик. Однак така ситуація характерна для механістичних, а не соціально-економічних систем;

- непостійність та мінливість ризику в просторі і часі. Структура і ступінь ризику діалектично змінюються в часі внаслідок впливу змін зовнішнього та внутрішнього середовища, дії низки об'єктивних і суб'єктивних факторів;

- спрямованість ризику у майбутнє. Ризиком обтяжені передбачення, прогнози, плани, оскільки майбутнє соціально-економічних процесів неможливо передбачити повністю і в усіх деталях;

- необхідність чіткого розмежування ризику як економічної категорії і як кількісної оцінки невизначеності ситуації. Визначають не лише ймовірність настання (ненастання) певної події (досягнення мети), а й оцінюють низку показників, які можуть кількісно детермінувати ризик (величина втрат тощо);

– вияв принципу синергізму (грец. synergy – який діє спільно) – принципу накопичення ефекту, що відповідає математично парадоксальній формулі $1 + 1 > 2$ при розвитку ризикованої ситуації. Різні види ризику пов'язані між собою, прагнення зменшити один вид ризику може призвести до виникнення іншого ризику (наприклад, уникнення ризику через відмову від укладання певного контракту призводить до ризику невикористаних можливостей);

– вимірювання ризику на основі загальнометодологічних положень теорії вимірювання. Відповідно до цієї теорії вимірюють властивості емпіричних об'єктів, а не самі об'єкти, хоча жодна властивість не може існувати поза реальним об'єктом, а певною властивістю можуть бути наділені різні об'єкти. Для кількісної оцінки ступеня ризику використовують вимірювальні властивості систем (у т. ч. економічних), якими повинні бути такі характеристики структури, стану або поведінки цих систем та їх зовнішнього середовища, які дають змогу знайти і деталізувати за потенційно можливими наслідками майбутні стани або траєкторії поведінки об'єктів. Виявлення таких властивостей є предметом якісного аналізу ризику, ґрунтується на з'ясуванні ключових змінних (факторів) ризику, вимагає наукових підходів до ідентифікації видів ризику.

Отже, уникнути економічного ризику повністю неможливо, оскільки він існує внаслідок об'єктивних, притаманних економіці категорій конфліктності та невизначеності, відсутності повної (вичерпної) інформації, неможливості здійснення точного прогнозу параметрів економічних об'єктів та процесів. Ризик є економічною категорією, яка відображає характерні особливості сприйняття заінтересованими суб'єктами економічних відносин об'єктивно існуючих невизначеності та конфліктності. Підприємницька активність, готовність іти на ризик тісно переплітаються, оскільки підприємці ризикують навіть зважаючи на втрати, до яких може призвести ризик.

1.1.4. Основні властивості ризику. Наявність фактора ризику є необхідним атрибутом ринкової економіки, оскільки ринок передбачає економічну свободу суб'єктів господарської діяльності, за якої вигода одних може стати втратами для інших. Тому суб'єкти ринку, прагнучи мінімізувати втрати, повинні передбачати різні типи ризиків, джерела їх виникнення, можливість настання, наслідки і втрати. Однак, як правило, це супроводжується величезними труднощами. Сучасна економічна систе-

має складною структурою, яка безперервно розвивається і видозмінюється, трансформується, втрачає одні властивості та набуває інші.

Виділяють такі основні властивості ризику: конфліктність (суперечливість), альтернативність, правомірність, результативність, невизначеність.

Конфліктність ризику виявляється у певній суперечності між об'єктивно існуючими ризикованими ситуаціями та їх суб'єктивною оцінкою. Так, особа, що здійснює вибір, залежно від умов може вважати свої дії ризикованими або обережними. У процесі управління складною економічною системою за неузгодженості дійсного та бажаного її стану можуть виникати конфліктні ситуації. Причини їх виникнення при підготовці та прийнятті рішень безпосередньо пов'язані із суперечливою природою суб'єкта управління і поділяються на кілька груп:

- недосконалість процесу управління, спричинена недосконалістю методів та алгоритмів, невизначеністю інформації про об'єкт, помилками або некомпетентністю персоналу;

- недоліки у процесах взаємодії окремих елементів системи управління;

- обмеженість можливостей системи управління (нестача ресурсів, часу);

- багатозначність, багатокритерійність, множинність стратегічних, тактичних і поточних цілей функціонування системи;

- втрата системою управління здатності адекватно розв'язувати нові задачі.

Суперечливість ризику проявляється у різних аспектах: з одного боку, ризик зорієнтований на отримання позитивних для системи результатів прийняття рішень найефективнішими способами, з іншого – може призвести до несприятливих соціально-економічних наслідків (оскільки оцінка чи вибір альтернатив ґрунтується на неповній, нечіткій, недостовірній на момент прийняття рішення інформації).

Альтернативність ризику зумовлена необхідністю управління ним на основі оцінювання і вибору однієї з кількох найімовірніших стратегій (альтернатив, варіантів, управлінських дій). Залежно від конкретного змісту ризикованої ситуації альтернативність може бути неоднакового ступеня складності та вирішуватися різними способами. У простих ситуаціях вибір здійснюється, як правило, на основі минулого досвіду та інтуїції, а в складних – необхідно додатково використовувати спеціальні методи і методики.

Альтернативи бувають незалежними, будь-які дії з якими не впливають на якість інших альтернатив, і залежними, за яких прийняття однієї з множини альтернатив впливає на характер вияву (ризик у реалізації) інших.

Правомірність ризику полягає в дотриманні певного механізму, який регулює правовий аспект його вияву. Критеріями обґрунтованості при цьому можуть бути законодавство, юридичне право, морально-етичні норми.

Результативність ризику виявляється у потенційній можливості відхилень від очікуваного результату події (негативних, нульових і позитивних). Ризик виражається ймовірністю одержання таких небажаних результатів, як зниження прибутку і втрати внаслідок різних причин, а низький рівень ризику зменшує можливість отримання високих прибутків. Тому, з одного боку, виробник намагається звести до мінімуму ступінь ризику і з кількох альтернативних рішень завжди вибирає ті, за яких рівень ризику мінімальний, з іншого – дуже важливо вибирати оптимальне співвідношення рівня ризику і ступеня ділової активності, яке зможе забезпечити дохідність.

Невизначеність ризику є фундаментальною характеристикою недостатньої забезпеченості процесу прийняття рішень знаннями стосовно певної проблемної ситуації. Ризик можна вважати одним із способів зняття невизначеності, що виникає внаслідок недостовірності інформації або відсутності однозначності. Знайти засоби, що дають змогу повністю позбутися впливу фактора невизначеності, практично неможливо.

Невизначеність як фундаментальна характеристика ризику. Невизначеність можна деталізувати як недостовірність ("ефект марева"), неоднозначність (ефект "нечіткості", "розпливчастості"), невідомість. Їх у свою чергу можна згрупувати за видами (рис. 1.1).

Недостовірність (невірогідність) означає, що наявна інформація не відображає реальні об'єкти з необхідною точністю (дані є приблизними або фіктивними).

Вимірюють достовірність інформації довірчою ймовірністю необхідної точності, тобто ймовірністю того, що відображувані значення параметра відрізняються від його істинного значення в межах необхідної точності. Основними причинами недостовірності інформації можуть бути: неадекватність (виникає внаслідок порушення процедур збору, обробки, зберігання та видачі інформації); суперечливість (пов'язана з безпосередньою

або опосередкованою невідповідністю між різними даними про об'єкт дослідження); мінливість (виникає, коли інформація не зберігає такі свої властивості, як актуальність, своєчасність і стійкість); викривлення (пов'язане з діями суб'єкта управління (спеціальне або випадкове спотворення) при роботі з інформацією).

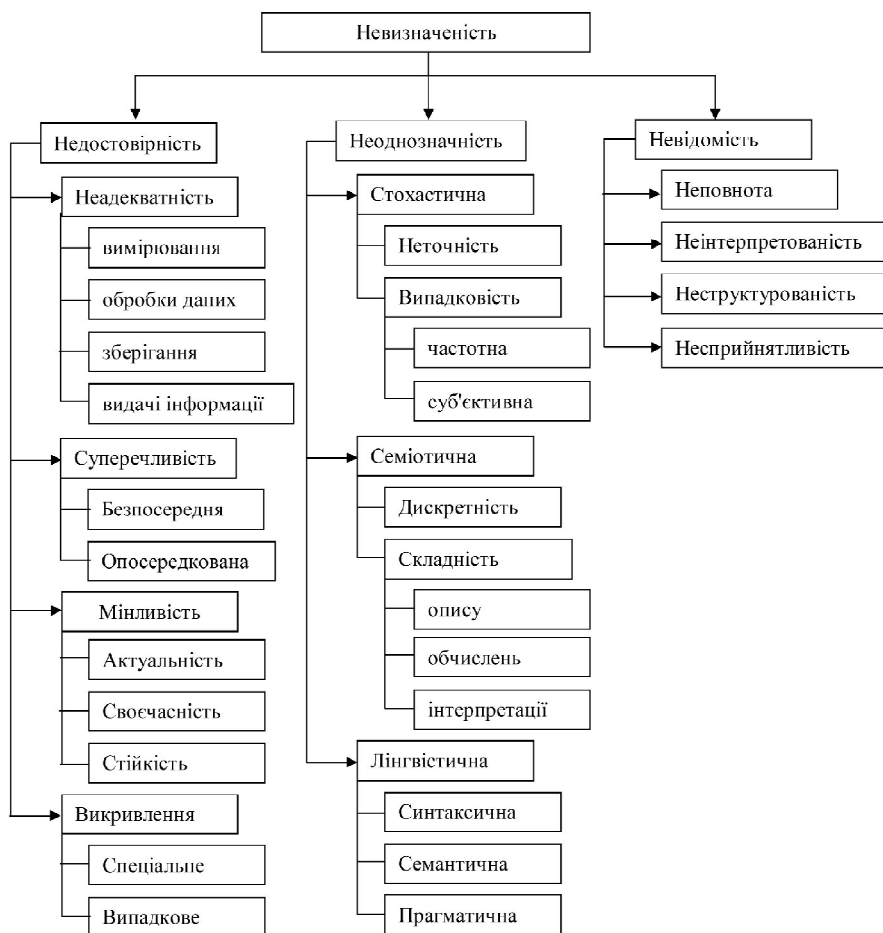


Рис. 1.1. Ієрархія видів невизначеності

Неоднозначність (нечіткість) виникає при сприйнятті суб'єктом управління економічних явищ і процесів. Вона може бути кількох типів: стохастична – неоднозначність інформації, яка залежить від недосконалої визначеності методів оцінки (неточність) і визначається ступенем наближення відображуваного нею параметра та його істинного значення (частотна або суб'єктивна випадковість); семіотична – дискретність інформації, спричинена інтервальною оцінкою економічних явищ і процесів, та складність опису, обчислень або інтерпретації даних; лінгвістична – синтаксична, семантична або прагматична невідповідність інформації змісту образу відображуваного об'єкта.

Невідомість свідчить про повну або часткову відсутність інформації щодо певної проблемної ситуації. Причинами її можуть бути: неповнота (нестача доступної для реєстрації і необхідної для розв'язання певної задачі інформації); неінтерпретованість (відсутність однозначної відповідності між якісними та кількісними складовими інформації про конкретний об'єкт чи предмет дослідження); неструктурованість (виключення або ускладнення доступу до наявних даних, у т. ч. внаслідок надмірності інформації); несприйнятливості (подання інформації у незрозумілій для суб'єкта управління формі, наприклад у невідомих одиницях вимірювання, тощо).

Зважаючи на рівень поінформованості особи, яка приймає рішення, розрізняють два види невизначеності:

– перший вид – поверхнева – присутня в замкнутих задачах, коли особа, що приймає рішення, ознайомена з можливими гіпотезами, але не має достатніх підстав для визначення, яка з них виявиться правильною (тобто невідомо, який з елементів множини гіпотез здійсниться після прийняття рішення);

– другий вид – глибинна – виникає у задачах відкритого типу, коли особа, що приймає рішення, не знає, які саме чинники здійснюватимуть найбільший вплив. При цьому необхідно спочатку сформувати множину гіпотез, а потім оцінити їх імовірність (об'єктивну або суб'єктивну).

За рівнем імовірності настання подій виділяють повну та часткову невизначеність і повну визначеність:

а) повна невизначеність – імовірність настання події, наближена до 0. За умов повної невизначеності суб'єкти підприємницької діяльності не мають змоги здійснити будь-який прогноз щодо перспектив власного розвитку і ринку загалом;

б) часткова невизначеність – імовірність настання події (прогнозованість) перебуває в межах від 0 до 1. На відміну від повних невизначеності й визначеності, які мають переважно теоретичний характер, цей вид має конкретний практичний аспект і найбільше досліджується;

в) повна визначеність – імовірність настання події наближена до 1, що свідчить про майже точний прогноз результатів здійснення власної стратегії, тенденцій розвитку ринку тощо.

Залежно від наявних можливостей обчислювальної бази, а також особливостей випадкових явищ виокремлюють три типи ймовірності: математичну (апріорну), статистичну (апостеріорну), експертну (естиматичну).

Математична ймовірність обчислюється як відношення кількості ситуацій, за яких деяка випадкова подія настала, до кількості ситуацій, за яких вона може статися, за умови, що всі досліджені ситуації однаково можливі та взаємонезалежні. Цей тип розрахунку ймовірності застосовують обмежено, оскільки ситуації, описувані такою математичною моделлю, рідко трапляються на практиці.

Статистична ймовірність визначається як відносна частота появи певної випадкової події в сукупності всіх можливих випадкових подій. Обчислення такої ймовірності ґрунтується на законі великих чисел і, завдяки практичній доступності та об'єктивності значень ймовірності, застосовується найчастіше (передусім в економічній сфері).

Експертну ймовірність визначають здебільшого вимушено, з огляду на брак необхідної математично-статистичної інформації про випадкові події. Експертне оцінювання ґрунтується на об'єктивних фактах, знаннях і суб'єктивних відчуттях експертів. Незважаючи на деяку обмеженість можливостей методу експертного оцінювання, він доволі широко застосовується в економіці.

Виділяють такі основні *причини невизначеності*, які є джерелами ризику: спонтанність природних процесів і явищ, стихійні лиха; випадковість; неможливість однозначного пізнання об'єкта за існуючих умов і методів наукового пізнання; наявність протилежних тенденцій, інтересів; неповнота, недостатність інформації; обмеженість, недостатність ресурсів при прийнятті і реалізації рішень.

Причини виникнення невизначеності й зумовленого нею ризику можна класифікувати за різними ознаками.

За ступенем впливу на діяльність підприємства виділяють прямі причини (відбуваються у внутрішньому і зовнішньому середовищі підприємства та безпосередньо впливають на його поведінку без будь-якого опосередкування іншими ринковими суб'єктами (зміна якості продукції і кваліфікаційного рівня працівників підприємства тощо)) і непрямі (відображаються на поведінці підприємства через вплив на його діяльність інших суб'єктів ринку (зміни цін на сировину, паливо і, як наслідок, зміни матеріальних витрат у собівартості продукції)).

За сферою виникнення причини невизначеності поділяють на три групи:

– причини, зумовлені принциповою недетермінованістю пов'язаних з економікою процесів. З позицій теорії систем економіку загалом відносять до класу динамічних, слабоструктурованих систем великої складності, які формуються з величезної кількості взаємопов'язаних та взаємодіючих господарських одиниць. Однак економічна система має яскраво виражену ієрархічну, багаторівневу структуру. Вищий рівень ієрархії інтегрує за певними правилами (алгоритмами) інформаційні сигнали (потоки) нижчих рівнів ієрархії та оперує інформаційними потоками. Водночас економіка діє як підсистема суспільства загалом, тобто воно є зовнішнім середовищем, з елементами якого (соціальною структурою, політичною системою, потенціалом культури, морально-етичними принципами та установками) економіка взаємодіє в обох напрямках. Більшість учених-економістів стверджує, що соціально-економічну систему можна характеризувати як таку, що саморозвивається. Її розвиток забезпечує інформація. Генерування нової інформації пов'язане з технічним прогресом, інноваційною діяльністю, смаками споживачів тощо. Це породжує невизначеність і зумовлений нею ризик, оскільки економічні процеси неможливо передбачити, спрогнозувати;

– причини, зумовлені відсутністю вичерпної інформації при організації і плануванні поведінки суб'єкта ринкової діяльності або неякісним суб'єктивним її аналізом. Економічно вигідною є оптимальна неповнота інформації, оскільки доцільніше оперувати неповною інформацією, ніж намагатися зібрати якомога повну інформацію зі значними витратами. Її накопичення ускладнюється обмеженістю потужностей для оброблення інформації, неточністю наближених методів оцінки даних тощо;

– причини, зумовлені впливом суб'єктивних чинників (рівень кваліфікації, приховування частини інформації, дезінформація тощо).

Причин невизначеності може бути дуже багато, і вони можуть діяти в найрізноманітніших комбінаціях.

Економічні ризики на конкретному підприємстві додатково детермінують такі причини невизначеності:

зміни, що відбуваються внаслідок науково-технічного прогресу, його імовірнісний характер;

непередбачені зміни у зовнішньому середовищі, які стосуються підприємства чи його партнерів (зміни цін, зміни у податковому законодавстві, коливання валютного курсу, зміни в соціально-політичній ситуації, зміни законодавства чи його недосконалість, зміни умов переміщення (руху) товарних, фінансових і трудових ресурсів між підприємствами, виникнення нових митних умов, кордонів тощо);

зміни взаємин підприємства з його контрагентами, які можуть бути спричинені обома сторонами (можливість укласти вигідніший договір, змінити його термін чи умови діяльності, зміни ділової орієнтації партнерів), що призвели до перегляду досягнутих раніше домовленостей або відмови від них;

зміни, що відбуваються всередині самого підприємства, або інші причини внутрішнього походження (коливання фінансового стану підприємства, неадекватність реагування управлінського персоналу на зміни його внутрішнього і зовнішнього середовища, зміни в статусі підприємства або його продукції на ринку, невідповідність у розвитку матеріально-технічної бази підприємства).

Причини невизначеності поділяють на об'єктивні, тобто такі, які не залежать від підприємства (зовнішні), і суб'єктивні, що безпосередньо зумовлені діяльністю підприємства (внутрішні).

Крім загальних видів невизначеності, на рівні підприємства у процесі здійснення конкретних видів управлінської діяльності ризики можуть виникати внаслідок такого:

- невизначеності щодо формування пріоритетів у поставлених цілях (генеральна стратегічна мета, цілі тактичного розвитку і поточного виживання), зумовленої великою кількістю цілей;

- невизначеності щодо встановлення планового періоду, на який розробляється стратегія розвитку підприємства;

- можливих перебоїв у процесі розроблення і реалізації стратегії розвитку підприємства;

- невизначеності при контролюванні й оцінюванні результатів діяльності підприємства;

– похибок в оцінках поточної ситуації на підприємстві та його становища на ринку, які, в свою чергу, можуть бути наслідками низки об'єктивних та суб'єктивних причин (неповноти й недостовірності інформації щодо функціонування підприємства та перспектив його розвитку на ринку, рішень, прийнятих на підставі цієї інформації, дій інших непрогнозованих суб'єктів господарювання (партнерів, конкурентів, державних органів) тощо).

Невизначеність зовнішнього середовища щодо об'єкта дослідження є функцією достовірності інформації та, як наслідок, функцією достовірності прогнозованих змінних і параметрів. Зовнішнє середовище з позицій його невизначеності можна охарактеризувати за такими ознаками:

ступенем повторюваності подій (дій): трапляються досить часто; несподівані, але траплялися у минулому; ніколи не траплялися (принципово несподівані);

темпами зміни дії (впливу), тобто залежність між швидкістю перебігу події і реакцією підприємства на цю подію: події, що відбуваються повільніше, ніж підприємство реагує на них; події, швидкість перебігу яких збігається зі швидкістю реагування підприємства; події, швидкість перебігу яких більша за швидкість реакції на них з боку підприємства.

Отже, причини невизначеності є різноманітними: випадковий характер НТП, помилки при прогнозуванні, динамічні зміни внутрішніх і зовнішніх умов розвитку економіки, неминучі похибки при аналізі складної системи "природа–суспільство–людина", ймовірнісний характер важливих економічних параметрів, розвиток творчості працездатного населення, необхідність проектування потужних інформаційних потоків тощо.

Результативність ризику. Прийняття рішень в умовах невизначеності, яка породжує ризик, характеризується тим, що неможливо однозначно передбачити їх наслідки. Різні варіанти розвитку економічної діяльності зумовлюють отримання неоднакових рівнів прибутку чи збитків. Прибуток стає випадковою величиною, яку можна максимізувати лише за умов прийняття певних гіпотез і наявності у підприємця певної схильності (несхильності) до ризику як міри ступеня невизначеності.

Зумовлені невизначеністю ризику позначаються на доходах. Тому вкладення коштів у бізнес з метою їх примноження передбачає дослідження співвідношення ризику та доходу, яке загалом повинно бути привабливим для підприємця (інвестора). Чим вища ризикованість вкладень, тим більшим повинен бути дохід, отриманий у результаті успіху. І навпаки, надійність вкладень, гарантії їх успішності знижують потенційну дохідність.

Отже, відслідковується явний і прямий зв'язок між ризиком, невизначеністю і доходом. Перша частина зв'язку "ризик–невизначеність" є прямою за усіх управлінських ситуацій. Зв'язок "ризик–дохід" можливий лише теоретично, у практиці підприємництва інколи можливі взаємозалежності "низький ризик–високий дохід", а частіше – "високий ризик–низький дохід".

За ринкових відносин будь-яке підприємство має справу з конфліктністю, альтернативністю та невизначеністю, і, як наслідок, його діяльність постійно обтяжена ризиками, притаманними діючій економіці та виду діяльності підприємства.

Водночас сприйняття суспільством (державою через законодавство та юридичне право, підприємницькою структурою через внутрішні регламенти і систему заохочень та спільнотою людей через морально-етичні норми) правомірності ризику в економіці та буденному житті дасть змогу переорієнтувати результативність ризику з негативної на нульову і навіть позитивну.

1.1.5. Функції ризику. Сутність економічного ризику втілюється у функціях, які він виконує при здійсненні господарської діяльності в умовах невизначеності.

Функція ризику – зовнішній вияв дії ризику на параметри соціально-економічної системи та її окремі складові (суспільство, спільноти людей, економіку, галузь, підприємство тощо).

До основних функцій ризику відносять регулятивну і захисну. Аспекти вияву і різновиди функцій наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1. Функції ризику

Функція	Аспект вияву	Різновиди функцій
Регулятивна	Конструктивний	Інноваційна
		Аналітична
		Контрольна
		Створення підприємницького доходу
	Деструктивний	Попереджувальна
Захисна	Історико-генетичний	Репресивна
		Стабілізуюча
	Соціально-правовий	Зберігаюча
		Соціально-економічна
		Правова

Регулятивна функція реалізується у постійному вивченні ситуації, прогнозуванні ступеня ризику, коригуванні вже прийнятих рішень, регулюванні діяльності загалом. Вона може діяти у двох аспектах – конструктивному і деструктивному, – тому має суперечливий характер.

Конструктивність виявляється в тому, що ризик при розв'язуванні економічних задач виконує роль своєрідного каталізатора, оскільки йому притаманні активність, спрямованість у майбутнє, пошук новаторських рішень.

Виділяють такі види конструктивного аспекту регулятивної функції ризику: інноваційний (стимулювання пошуку шляхів нетрадиційного вирішення проблем, що постають перед суб'єктом ризику); аналітичний (необхідність аналізу альтернативних варіантів подолання ризикованих ситуацій і вибору оптимального); контрольний (створення умов для оцінювання, прогнозування ризику та управління ризикованою ситуацією); створення підприємницького доходу (вказує мету прийняття ризику суб'єктом).

Ризик, зорієнтований на одержання суспільно значущих результатів неординарними, новими способами за невизначеності і в ситуації негайного вибору, дає змогу долати консерватизм, догматизм, психологічні бар'єри, стереотипи, які гальмують суспільний розвиток перед упровадженням нових, перспективних видів діяльності. Ці властивості ризику мають важливі економічні, політичні та духовно-моральні наслідки, оскільки прискорюють науковий і технічний прогрес, позитивно впливають на суспільну думку, духовну атмосферу суспільства.

Деструктивний характер регулятивної функції проявляється в тому, що прийняття і реалізація рішень з необґрунтованим ризиком призводять до волонтаризму, авантюризму. У такому разі ризик відіграє роль дестабілізуючого фактора і є сумнівним. Виокремлюють два різновиди деструктивного аспекту функції: попереджувальний (превентивний, що обґрунтовує необхідність заходів і дій, спрямованих на попередження непередбачених негативних подій і їх наслідків) і репресивний (який обґрунтовує необхідність заходів і дій, що обмежуватимуть можливі збитки або компенсуватимуть втрати від ризикованої події, що вже реалізувалася).

Деструктивний аспект зумовлює гальмування соціального прогресу, соціально-економічні та моральні потрясіння, якщо за умов неповної вихідної інформації або в іншій складній ситуації вибір робиться без

об'єктивного оцінювання закономірностей розвитку явищ, подій, відносно яких приймається рішення.

Захисна функція ризику зорієнтована на пошук суб'єктом ризику (за умов невизначеності та впливу непередбачених обставин) методів попередження втрат і має два аспекти: історично-генетичний і соціально-правовий.

Історично-генетичний аспект полягає у прагненні до попередження виникнення ситуацій з високим ступенем ризику. Створення запасів на зиму характерне навіть для багатьох тварин: гризунів (білок, ховрахів, мишей), птахів та ін.

На ранніх етапах розвитку цивілізації люди стихійно шукали засоби і форми захисту від можливих небажаних наслідків (наприклад, створювали спеціальні запасні резерви на випадок неврожаю чи військової облоги міста). Тепер така передбачливість виявляється у формі створення і функціонування фондів ризику (резервних), які сприяють стабілізації діяльності. Відповідно, виділяють два різновиди історико-генетичного аспекту захисної функції ризику: стабілізуючий (констатує думку про те, що свідоме ставлення до ризику є врівноважуючим, стабілізуючим фактором, який зміцнює становище об'єкта ризику в соціально-економічному середовищі) і зберігаючий (стимулює накопичення тимчасово вільних ресурсів і використання їх для створення резервних фондів на випадок покриття витрат на ліквідацію негативних наслідків ризикованої ситуації, що реалізувалася).

Сутність соціально-правового аспекту захисної функції проявляється в забезпеченні права суб'єкта на ризик. Цей аспект виконує соціально-економічну (створення у процесі діяльності завдяки ризику клімату творчого пошуку і виокремлення соціальних груп ефективних менеджерів) і правову (впровадження у кримінальне, господарське і трудове законодавство країни категорії правомірного ризику) функції.

За умов значної нестабільності зовнішньої ситуації (економічних чи політичних умов функціонування об'єкта) захисна функція ризику (історично-генетичний аспект) може набути деструктивного характеру, що проявляється у прагненні суб'єкта ризику до швидкого (навіть миттєвого) одержання результатів (часто уявних, тимчасових переваг) і виражається в авантюрних рішеннях (дія за принципом "пан або пропав" або "згоріла хата – нехай горить і хлів" тощо).

Отже, функції ризику проявляються через дію ризикових факторів на параметри соціально-економічної системи та її окремі складові. Наявність різноманітних аспектів вияву основних функцій ризику (регулятивної і захисної) свідчить про всеохоплюючий вплив ризику на економіку і суспільство.

Контрольні питання

1. Прокоментуйте історичний аспект еволюції поглядів суспільства на феномен ризику.

2. У межах яких теорій досліджувався ризик як економічне явище?

3. У чому полягають особливості осмислення ризику в Україні у XX ст.?

4. Розкрийте особливості об'єктивної і суб'єктивної концепцій ризику.

5. Наведіть приклади ризикованих ситуацій як у побуті, так і в підприємстві. Запропонуйте методи їх подолання.

6. Розгляньте і прокоментуйте основні постулати теорії ризику.

7. Охарактеризуйте основні властивості ризику.

8. Яку роль у житті окремої людини і в підприємницькій діяльності виконують основні функції ризику?

9. Аргументуйте чи спростуйте тезу про зростання ролі особистості у підприємницькій діяльності.

10. Які фактори формують схильність особи до ризику?

11. У чому полягає гіпотеза лідерства? Хто проявляє більшу схильність до ризику – окрема особа чи колектив?

12. Розгляньте матрицю психологічних типів суб'єкта управління, запропонуйте відповідні професії для кожного з психотипів.

13. За отриманими попередніми прогнозами керівництво підприємства передбачає, що ринкові ціни на його товари у другому півріччі можуть зрости на 10 %. Поясніть, чи виникає у цьому випадку ризик?

14. Чи можуть зазнати втрат від ризику державні підприємства, які функціонують у ринковій економіці?

15. Поясніть, яка різниця з точки зору можливості ризикувати в процесі своєї діяльності між державними підприємствами, що працюють в командно-плановій та ринковій економіці.

1.2. Основи ризик-менеджменту

1.2.1. Становлення ризик-менеджменту. Управління і ризик є взаємопов'язаними компонентами економічної системи. Особливо яскраво це виявляється на початковому етапі трансформації перехідної економіки: руйнування попереднього управлінського апарату зумовлює тотальні ризики для підприємницької діяльності. Відтворення управління на макрорівні, у свою чергу, вимагає реалізації конструктивного потенціалу ризику на мікрорівні. Якщо підприємець наділений здатністю приймати і реалізовувати нестандартні рішення, гнучко змінювати стратегію і тактику поведінки у виробництві, комерційній і маркетинговій діяльності, знаходити нові ніші на ринку тощо, його шанси на успіх зростатимуть. Досвідчений менеджер при прийнятті ризикованого рішення може інтуїтивно використовувати підходи і прийоми, підказані йому практикою. Однак неможливо покладатися тільки на інтуїцію і наявний досвід, необхідно використовувати методологію (теорію) і науково обґрунтовані організаційні алгоритми управління ризиком.

Проблема управління ризиком, подолання невизначеності постійно актуальна в будь-якому секторі економіки. Кожний економічний суб'єкт на всіх рівнях стикається з неординарними ситуаціями, незапланованими або непередбаченими обставинами, на які необхідно адекватно реагувати. Практично універсальним законом економіки є невизначеність кінцевого результату інвестиційних вкладень, а планування і прогнозування обсягів виробництва, цін продажу, величини очікуваних грошових потоків, розроблення бізнес-планів проєктів можливі лише з деяким наближенням. За цих умов особа, що приймає рішення, вимушена шукати способи, які дають змогу зберегти і примножити вкладення. Різноманітність форм, частота і величина наслідків вияву ризику, що знижують стабільність господарювання, неможливість абсолютного усунення імовірності його виникнення зумовлюють необхідність дослідження причинно-наслідкових зв'язків і методів оптимізації наслідків ризикованих ситуацій.

У процесі управління менеджеру необхідно брати до уваги як багатоваріантний характер оцінок ринку і наслідків рішень, що приймаються, так і різноманітні впливи внутрішніх і зовнішніх факторів на майбутні результати конкретного напрямку діяльності, зважати на кардинально різну дію вказаних факторів на сучасне становище і перспективи розвитку з огляду на невизначеність майбутніх результатів. Менеджер вимушений безперервно здійснювати управління ризиками в процесі прийняття рішень.

Управління ризиком – комплекс управлінських дій та заходів впливу на суб'єкти господарської діяльності, який забезпечує максимально широке охоплення можливих ризиків, обґрунтоване прийняття і доведення їх впливу до оптимально можливих меж для зниження імовірності настання стохастичних (випадкових) негативних подій і нейтралізації їх наслідків.

У широкому розумінні управління ризиком (ризик-менеджмент) можна визначити як мистецтво і науку про забезпечення умов успішного функціонування будь-якої виробничо-господарської одиниці. У вузькому розумінні – це процес розроблення та впровадження програми зменшення будь-яких випадково виникаючих збитків (втрат).

Історія розвитку ризик-менеджменту. Проблеми необхідності управління ризиками постали перед людством наприкінці XIX ст. одночасно з розвитком капіталістичних відносин у міжнародному масштабі, виникненням і вдосконаленням нових засобів пересування, поширенням транспортних перевезень, будівництвом великих промислових підприємств тощо. Представники школи наукового управління американського інженера Фредеріка Тейлора (1856–1915) першими почали досліджувати ризики виникнення перебоїв і браку в процесі виробничої діяльності. Вважають, що перший план управління ризиком було складено в США у 90-х роках XIX ст. для компанії, яка займалася тоді будівництвом залізниці.

За великої депресії 30-х років XX ст. управління ризиками не мало широкого застосування. Проте після Другої світової війни внаслідок науково-технічної революції (у 50-х роках XX ст.) з'явилися дорога і досконала техніка, прогресивні технології, виникли нові джерела великих технічних і економічних ризиків (авіація, транспорт, будівництво тощо). Тому управління ризиками стало актуальним, що зумовило появу нової професії – менеджера з управління ризиками. Проте остаточне виокремлення процесу управління ризиками та поява професійних менеджерів з управління ними відбулися тільки на початку 70-х років XX ст.

Американські вчені поділяють розвиток ризик-менеджменту на три періоди (табл. 1.2).

Ризик-менеджмент в Україні. Формування сучасної парадигми теорії управління ризиками в Україні тісно пов'язане з процесом становлення підприємництва і розвитком малого бізнесу, де непередбачуваність результатів економічної діяльності набагато вища. Умовно цей процес можна поділити на кілька етапів.

Таблиця 1.2. Розвиток ризик-менеджменту

Період	Сфери застосування	Ключові історичні моменти
40–60-і роки XX ст.	Страховання. Фінансові інвестиції	Поява терміну "ризик-менеджмент". Розробка механізму оцінки фінансового ризику інвестиційного портфеля
60–90-і роки XX ст.	Страховання. Виробництво. Державна політика. Охорона навколишнього середовища	Введення іспиту у страхових компаніях з ризик-менеджменту. Розробка перших систем управління ризиками. Створення міжнародних товариств, що об'єднують фахівців ризик-менеджменту
Середина 90-х років XX ст. — сучасність	Усі напрями підприємницької діяльності	Поява на підприємствах посади ризик-менеджера. Створення відділів управління ризиками на підприємствах. Розроблення стандартів з ризик-менеджменту

Етап I (1987–1995). Період швидкого зростання кількості підприємств малих форм, особливістю якого була стихійність, зумовлена відсутністю системної нормативно-правової бази, інфраструктури, підтримки як на державному рівні, так і із залученням недержавних і міжнародних інститутів. Ставлення держави до розвитку підприємництва формувалося на основі необхідності змін у системі неефективного управління економікою країни. Підприємці фактично сприймалися як неминуче зло, яке, однак, допомагало частково вирішити проблему безробіття і наситити ринок споживчими товарами й послугами.

Детальний аналіз причин провалів підприємницької діяльності в Україні свідчить, що більшість із них спричинені невмінням, а інколи і просто небажанням займатися обробкою та аналізом інформації про навколишнє середовище підприємства. Більшість підприємців була нездатна визначити тип необхідної для підприємства інформації, кваліфіковано організувати її пошук, уникнути ефекту дезінформації, вміло використовувати отримані дані при прийнятті рішень і організації поточного контролю за фінансово-господарською діяльністю.

На початку 90-х років XX ст. домінували підприємці-власники, від яких очікували підйому в економіці, що опинилася в глибокій кризі.

Однак підприємницький досвід, накопичений енергійними кооператорами наприкінці 80-х і на початку 90-х років, виявився практично непридатним для управління великими підприємствами, які були основою радянської економіки.

Підприємці не змогли стати головним суб'єктом нової економіки. Більшість приватизованих підприємств не адаптувалася до зовнішнього середовища, що змінилося. Головною проблемою було те, що створені за радянських часів підприємства не завжди могли переорієнтуватися на отримання прибутку через якнайкраще задоволення споживчого попиту і забезпечення мінімального рівня витрат. Цьому перешкождали "роздуті" штати, надмірні виробничі потужності, незбалансований попит на продукцію, низька продуктивність праці. За командно-адміністративної економіки вказані фактори були неістотними, а за ринкових умов більшість радянських підприємств виявилася неконкурентоспроможною, нездатною залучати інвестиції тощо. На початку 90-х років XX ст. неможливо було отримати кредит на прийнятних умовах, забезпечити підприємство сировиною, матеріалами. Основними ризик-факторами стали такі: нестача фінансових ресурсів; складність відкриття підприємства; відсутність приміщень, основного капіталу, сировини і матеріалів; брак кваліфікованих кадрів; бюрократизм; жорстке і нестабільне податкове законодавство; складний економічний стан в країні; негативне ставлення до підприємництва держави і суспільства. Ризики поглиблювалися відсутністю ринкових інструментів.

Лібералізація ціноутворення та зовнішньоекономічних зв'язків на початку 90-х років, форсування експорту та входження у світовий ринок визначили напрями перетворень економіки України, що виявилися сприятливими для певних її сегментів: енерго- і екологічних виробництв, тіньової сфери та кримінального бізнесу.

Прибутковість деяких підприємств була забезпечена заходами з подолання внутрішніх проблем, впровадження передових технологій управління, координації зусиль відповідно до вимог ринку. Їх дії теж були обтяжені певними ризиками: збільшенням соціальної напруженості в колективі, а іноді і в регіоні, оскільки реструктуризація підприємств часто супроводжувалася звільненням працівників, закриттям окремих виробництв, перенавчанням кадрів, відчуженням об'єктів соціальної сфери та інших непрофільних підрозділів.

Підприємства, які пасивно очікували фінансування і не боролися з внутрішніми і зовнішніми ризиками, або збанкрутіли, або були фактичними банкрутами, оскільки отримані кредити не забезпечили здатності ефективно функціонувати. Основними причинами банкрутств стали нестача фінансових ресурсів, недосконалість податкової та фінансово-кредитної системи, організаційні труднощі тощо.

Отже, перший період характеризувався, з одного боку, посиленням впливу ризикових факторів на вітчизняне підприємництво, а з іншого – відсутністю науково обгрунтованої системи управління ризиками. Орієнтація лише на інтуїцію і минулий досвід керівництва підприємств, як правило, була недостатньою для успіху.

Етап II (1996–1998) – період переходу підприємництва до діяльності за умов жорсткої державної регуляторної політики, створення передумов стабілізації та економічного зростання, макроекономічної лібералізації. Ставлення держави до розвитку підприємництва змінювалося і формувалося з огляду на усвідомлення того, що малий бізнес став потужною економічною силою, енергію якого необхідно активно використовувати для досягнення максимальної бюджетної ефективності. Для цього був дещо спрощений доступ до державних ресурсів як офіційним шляхом (через приватизацію, відмову від державної монополії на використання природних ресурсів тощо), так і через корупційні канали (застосування посередницьких схем при виконанні державних закупівель і реалізації державних замовлень, надання необгрунтованих індивідуальних преференцій тощо). Протягом 1996–1997 рр. основними факторами, що впливали на рівень ризику підприємств, були такі: політична нестабільність; постійна зміна законодавчо-нормативної бази; поляризація секторів економіки на конкуруючі (за ресурси та умови господарювання) експортно-та внутрішньоорієнтовані сегменти, що різко загострювало структурну незбалансованість національної економіки; інфляційний перерозподіл доходів та неплатежів, які компенсують макроекономічну нерівновагу сформованої системи відтворення; нестабільне податкове законодавство; відсутність інвестицій; труднощі в отриманні кредиту; відсутність відповідальності підприємців за здійснені операції; некомпетентність керівників; проблеми з постачанням і реалізацією.

Поглиблювали ризики важливі прорахунки при роздержавленні та формуванні приватнопідприємницького сектора. За сертифікаційної приватизації, коли відбувався перерозподіл державної власності без

радикальних змін у складі та структурі економічних об'єктів, суб'єктів власності, практично були проведені широкомасштабні інституційні перетворення, що відповідали шоковому типу реформ.

Основною проблемою підприємств на цьому етапі були неплатежі (кредиторська та дебіторська заборгованість), наслідком чого стали бартерні операції (питома вага бартерних операцій у загальній структурі розрахунків між підприємствами в 1998 р. складала 42,5 %; обсяги заборгованості підприємств перед владними структурами – 23,5 млрд грн, або 43,5 % всіх їх матеріальних обігових коштів). До поширення бартерних операцій призвели прорахунки в стратегії розвитку економіки, ігнорування економічних законів функціонування ринку (розтягнутість у часі радикальних економічних реформ, які мали половинчастий характер, нестимулююча функція податку на додану вартість (ПДВ), відсутність національних кадрів тощо). Наслідками бартеризації економіки стали наступні: порушення кругообігу та незбалансованість матеріальних і фінансових потоків, недотримання фінансової дисципліни підприємствами, уникнення або заниження податків, зростання внутрішньої і зовнішньої заборгованості підприємств. Отже, на другому етапі економіка України перебувала в умовах депресивної стабілізації виробництва (протягом 1996–1998 рр. знизилися обсяги виробництва на 27,8...36,7 % у машинобудуванні, промисловості будівельних матеріалів, легкій і харчовій промисловості, зросли відповідно на 12,4 і 33,6 % в чорній і кольоровій металургії), що проявилось в стрибку заборгованості по заробітній платі та неплатежів між підприємствами, масштабній кризі фінансової системи (банківської, грошової, валютної).

Проблеми ризику та управління ним на макро- і мікрорівнях почали досліджувати українські науковці (з'явилися статті в економічних журналах ("Фінанси України", "Банківська справа" та ін.), була проведена Перша всеукраїнська науково-практична конференція "Проблеми економічного ризику: аналіз та управління" у Київському національному економічному університеті, до навчальних програм економічних спеціальностей було включено предмет "Економічний ризик", вийшли перші посібники (В.В. Вітлінського, О.Л. Устенко, В.В. Черкасова).

Етап III (1999–2000). Ключовим фактором, що істотно вплинув на розвиток підприємництва, стала фінансова криза кінця 1998–початку 1999 рр., яка позначилася на роботі всіх підприємств незалежно від їх розмірів, галузевої належності й форми власності. Лише незначна кількість

підприємств не відчула обвалу попиту на товари і послуги, коли купівельна спроможність грошової одиниці швидко впала (середньорічний валютний курс гривні відносно долара США зменшився з 2,4495 у 1998 р. до 4,13044 у 1999 р., тобто на 68,6 %). Приблизно 30 % малих підприємств припинили своє функціонування після кризи 1998 р. Вона призвела до проблем при отриманні оплати від партнерів, збільшення тиску на грошовий оборот (чиста внутрішня заборгованість у 1995 р. досягла 15,0 % ВВП, у 1997 р. – 30,5 %, у 1999 р. – 40,1 %). Малі та середні підприємства намагалися використовувати такі основні форми стратегії зменшення витрат: зниження зарплати, транспортних витрат, витрат на рекламу, надання співробітникам неоплачуваної відпустки, неповний робочий тиждень тощо. Однак зайнятість була відносно стабільним параметром порівняно з обсягом виробництва, тому що до зниження зарплати часто вдавалися як до альтернативи звільненню.

Ситуація в українській економіці після кризи 1998 р. нагадувала умови початку 90-х років. Однак криза відкрила певні перспективи для малого бізнесу, полегшивши йому входження на ринок і зайняття секторів, які звільнилися після виходу з ринку великих підприємств (особливо серед вітчизняних виробників і торговельних підприємств, діяльність яких базується на місцевих ресурсах).

Протягом 1999–2000 рр. змінилися пріоритети, галузева структура і механізми розвитку підприємництва. Держава почала усвідомлювати ризики, зумовлені жорсткою залежністю країни від ситуацій на світових сировинних ринках (нафти, газу, золота, чорних і кольорових металів), де традиційно працюють виключно великі підприємства. Мале підприємство відреагувало на фінансову кризу і стало одним з гарантів соціальної стабільності. Отже, криза 1998 р. засвідчила, що ризики є категорією не лише макро-, а й мікроекономіки, але вона здатна мобільніше реагувати на загрози.

Основні цілі підприємництва такі: забезпечення фінансової стійкості; максимізація прибутку; проникнення на нові ринки і закріплення в ринкових нішах. Однак не всі підприємства (організації) перейшли на нові принципи діяльності, оскільки не оволоділи культурою ринкових відносин і не мали чіткої лінії поведінки.

Отже, ризик став величиною, яка характеризує втрати підприємства, викликані неправильними управлінськими рішеннями, прийнятими в результаті діагностики економічного, політичного і соціального середовища,

в якому функціонує підприємство. Підприємства почали вдаватися до перших заходів мінімізації ризиків.

Етап IV (з 2000 р.). Внутрішній імпульс до відновлення виробництва, зумовлений зростанням цінової конкурентоспроможності вітчизняної продукції за умов післякризової девальвації гривні та часткової переорієнтації внутрішнього попиту на вітчизняні товари, був підтриманий на початку періоду сприятливою кон'юнктурою світових ринків і розширенням попиту на українську продукцію. Це сприяло зростанню доходів у реальному секторі, що призвело до активізації інвестиційної діяльності як важливого фактора відновлення виробництва. В економіці України протягом 2000–2004 рр. відбувався стабільний щорічний приріст ВВП у середньому на 8 %, доходів населення – на 22,5 %, інвестицій в основний капітал – на 17,8 %, стабілізувався курс національної грошової одиниці тощо.

У 2004–2006 рр. зростає вплив політичного ризику, що позначився на економіці країни, діяльності окремих суб'єктів господарювання, спричинивши зростання цін на паливно-сировинні ресурси; коливання цін на певні види сільськогосподарської продукції (цукор, м'ясопродукти, молочні продукти); повторну приватизацію і реприватизацію великих промислових підприємств (Нікопольський завод феросплавів, ВАТ "Криворіжсталь" тощо); збільшення дисбалансу між наявною пропозицією робочої сили та потребою в ній. Ризики поглиблювали рівень енергозатрат економіки України (енергоємність української продукції у 3 рази перевищує відповідний показник в економічно розвинутих країнах); рівень тінізації економіки (за оцінками експертів, "тіньовий" сектор охоплює до 40 % ВВП); проблеми функціонування фінансово-кредитної системи (поза банківською системою населення зберігає понад 50 млрд доларів США) тощо.

На початку XXI ст. в Україні активізувався інтерес науковців і менеджерів-практиків до проблем виявлення, оцінки ризику, управління ним на макро- і мікрорівнях. Сучасні банківські установи здійснюють оцінку ризику підприємств-кредиторів; розвивається діяльність страхових організацій України, на багатьох підприємствах з'явилася посада менеджера з ризику тощо.

Економісти почали активно досліджувати проблематику ризику менеджменту, у багатьох вищих навчальних закладах було запроваджено курс з вивчення аспектів ризикології.

Отже, становлення ризик-менеджменту в Україні відбувається під впливом основних груп загальносвітової тенденції розвитку (зростання динамічності, невизначеності процесів, конфліктності на макро- (інтереси окремих країн чи регіонів) і мікрорівнях (інтереси окремих суб'єктів підприємництва, держави на перенасиченому товарами і послугами ринку)) та особливостей становлення ринкового середовища (нерозвинутість ринкових інститутів, низька підприємницька свідомість тощо).

1.2.2. Основні принципи управління ризиком. В умовах об'єктивного існування ризиків і пов'язаних з ним фінансових, моральних та інших втрат виникає потреба в певному механізмі, який дозволив би якнайкращим з можливих способів з погляду поставлених підприємцем (фірмою) цілей враховувати ризик при ухваленні й реалізації господарських рішень.

Таким механізмом є управління ризиком (ризик-менеджмент).

Управління ризиком можна охарактеризувати як сукупність методів, прийомів і заходів, що дозволяють певною мірою прогнозувати настання ризикованих подій і вживати заходів до виключення або зниження негативних наслідків настання таких подій.

Управління ризиком як система складається з двох підсистем: керованої підсистеми (об'єкта управління) і підсистеми, що управляє (суб'єкта управління).

У системі управління ризиком об'єктом управління є ризик, ризиковані вкладення капіталу та економічні відносини між господарюючими суб'єктами в процесі реалізації ризику (відносини між підприємцями-партнерами, конкурентами; позичальником і кредиторами; страхувальником і страховиком і под.).

Суб'єктом управління в системі управління ризиком є спеціальна група людей (підприємець, фінансовий менеджер, менеджер з ризику, фахівці зі страхування та ін.), яка за допомогою різних прийомів і способів управління здійснює цілеспрямовану дію на об'єкт управління.

Управління ризиками є специфічною сферою економічної діяльності, що вимагає глибоких знань методів аналізу господарської діяльності, оптимізації господарських рішень, страхової справи, психології тощо. Основне завдання суб'єкта в цій сфері – знайти варіант дій, що забезпечує оптимальне для даного проекту поєднання ризику і доходу, виходячи з того, що чим більший можливий прибуток проекту, тим вищий ступінь ризику його реалізації.

Слід зазначити, що існування ризику як невід'ємного елементу економічного процесу, а також специфіка використовуваних у цій сфері управлінських дій привели до того, що управління ризиком у ряді випадків почало виступати як самостійний вид професійної діяльності. Цей вид діяльності виконують професійні інститути фахівців, страхові компанії, а також фінансові менеджери, менеджери з ризику, фахівці зі страхування.

Головними завданнями фахівців з ризику є наступні:

- виявлення областей підвищеного ризику;
- оцінка ступеня ризику;
- аналіз прийнятності даного рівня ризику для організації (підприємця);
- розробка у разі потреби заходів щодо попередження або зниження ризику;

у разі коли ризикована подія відбулася, впровадження заходів щодо максимально можливого відшкодування заподіяного збитку.

Конкретні методи і прийоми, які використовуються при ухваленні та реалізації рішень в умовах ризику, значною мірою залежать від специфіки економічної діяльності, прийнятої стратегії досягнення поставлених цілей, конкретної ситуації і т. д.

Разом з тим теорія і практика управління ризиком виробила ряд основоположних принципів, якими слід керуватися суб'єкту управління.

Серед основних принципів управління ризиком виділяють наступні:

- не можна ризикувати більше, ніж це може дозволити власний капітал;
- необхідно думати про наслідки ризику;
- не можна ризикувати більшим заради меншого.

Реалізація першого принципу означає, що перш ніж ухвалити рішення в умовах ризику, суб'єкт повинен:

- визначити максимально можливий обсяг збитку в разі настання ризикованої події;
- зіставити його з обсягом капіталу, що вкладається, і всіма власними фінансовими ресурсами та визначити, чи не приведуть ці збитки до банкрутства підприємства.

Реалізація другого принципу вимагає, щоб суб'єкт, знаючи максимально можливу величину збитку, визначив би, до чого вона може привести, яка ймовірність ризику.

На основі цієї інформації необхідно ухвалити рішення про прийняття ризику на свою відповідальність, передачу ризику на відповідальність

іншій особі (випадок страхування ризику) або про відмову від ризику (тобто від заходу).

Реалізація третього принципу припускає, що перш ніж ухвалити рішення про впровадження заходу, що містить ризик, необхідно порівняти очікуваний результат (віддачу) з можливими втратами, яких зазнає підприємство у разі настання ризикованої події.

Тільки при прийнятному для підприємця (фірми) співвідношенні віддачі та можливих втрат слід ухвалювати рішення про реалізацію ризикованого проекту. Тут слід зазначити, що у кожному конкретному випадку прийнятність вказаного вище співвідношення є різною і залежить від багатьох чинників: цілей і завдань проекту; політики, стратегії і тактики підприємця в області ризику, його майнового стану та ін.

Цей принцип припускає також порівняння величини можливого скорочення збитків у результаті заходів, що приймаються, направлених на зменшення ступеня ризику, або передачу ризику іншій особі, з додатковими витратами, пов'язаними з реалізацією цих заходів. Наприклад, порівняння страхової суми і страхового внеску тощо.

Основними прийомами управління ризиком є уникнення ризику, зниження ступеня ризику, ухвалення ризику.

Уникнення ризику означає відмова від реалізації заходу (проекту), пов'язаного з ризиком. Таке рішення ухвалюється у разі невідповідності вказаним вище принципам. *Наприклад*, рівень можливих втрат, а також додаткові витрати, пов'язані зі зменшенням ризику або передачею ризику іншій особі, неприйнятні для підприємця; рівень можливих втрат значно перевищує очікувану віддачу (прибуток) і под.

Уникнення ризику є найбільш простим і радикальним напрямом у системі управління ризиком. Воно дозволяє повністю уникнути можливих втрат і невизначеності.

Разом з тим, як правило, уникнення ризику означає для підприємця відмову від прибутку. Тому при необґрунтованій відмові від заходу (проекту), пов'язаного з ризиком, мають місце втрати від невикористаних можливостей.

Крім того, слід враховувати, що уникнення одного виду ризику може привести до виникнення інших. Наприклад, відмова від ризику, пов'язаного з авіап перевезенням вантажів, ставить перед підприємцем (фірмою) проблему перевезень водним, автомобільним або залізничним транспортом.

Зниження ступеня ризику припускає скорочення імовірності та обсягу втрат. Існує багато різних способів зниження ступеня ризику залежно від конкретного виду ризику і характеру підприємницької діяльності, які будуть розглянуті в подальших розділах книги.

Одним з окремих випадків зниження ступеня ризику є *передача ризику*, що полягає в передачі відповідальності за ризик (повністю або частково) комусь іншому, наприклад страховій компанії.

Ухвалення ризику означає залишення всього або частини ризику (в разі передачі частини ризику комусь іншому) за підприємцем, тобто на його відповідальності. У цьому випадку підприємець ухвалює рішення про покриття можливих втрат власними засобами.

У теорії і практиці управління ризиком вироблено ряд правил, на підставі яких здійснюється вибір того або іншого прийому управління ризиком і варіанта рішень. Основними з цих правил є наступні:

- максимум виграшу;
- оптимальне поєднання виграшу і величини ризику;
- оптимальна ймовірність результату.

Правило максимуму виграшу полягає в тому, що з можливих варіантів рішень, що містять ризик, вибирається той, який забезпечує максимальний результат (дохід, прибуток і под.) при мінімальному і прийнятному для підприємця ризику.

На практиці більш прибуткові варіанти, як правило, і ризикованіші. У цьому випадку використовується правило оптимального поєднання виграшу і величини ризику, суть якого полягає в тому, що з усіх варіантів, які забезпечують прийнятний для підприємця ризик, вибирається той, у якого співвідношення доходу і втрат (збитку) є найбільшим.

Суть правила оптимальної імовірності результату полягає в тому, що з усіх варіантів, що забезпечують прийнятну для підприємця ймовірність отримання позитивного результату, вибирається той, у якого виграш максимальний.

Керуючись вказаними правилами, у ряді випадків підприємець може ухвалити рішення про збільшення ступеня ризику, якщо таке збільшення не перевищує прийнятні для підприємця втрати і забезпечує істотне збільшення прибутку.

Як бачимо, в основі управління ризиком лежить цілеспрямований пошук і організація роботи зі зниження ризику, отримання і збільшення віддачі в невизначеній господарській ситуації.

Кінцева мета управління ризиком відповідає цільовій функції підприємства. Вона полягає в отриманні найбільшого прибутку при оптимальному, прийнятному для підприємця співвідношенні прибутку і ризику.

1.2.3. Етапи процесу управління ризиком. Економічний аналіз ризику діяльності промислових підприємств – це початковий етап багатоступеневого процесу ризик-менеджменту, головною метою якого є запобігання або зменшення рівня ризику їх діяльності. Він не є самоціллю, його результати використовуються для прийняття економічно ефективних управлінських рішень, у тому числі для вибору найбільш прийнятних рішень за критерієм "ризик–результат" і розробки комплексу заходів, спрямованих на запобігання, зниження або компенсацію ризику.

Ризик-менеджмент являє собою систему оцінки ризиків, управління ризиком та економічними відносинами, що виникли в процесі цього управління, і включає у себе стратегію і тактику управлінських дій.

Складові процесу управління ризиком визначаються залежно від сфери діяльності підприємства, притаманних їй ризиків, наявних ресурсів, особистої майстерності, професіоналізму, схильності до ризику менеджера.

Узагальнено процес управління ризиком подано у вигляді блок-схеми на рис. 1.2.

Діяльність з управління ризиками охоплює такі основні напрямки (етапи): ідентифікацію (виявлення) ризику, його оцінку, вибір методу та засобів (інструментів) управління ризиком, запобігання, контролювання, фінансування ризику, оцінку результатів. Перші два напрямки прийнято називати аналізом ризику. При цьому ідентифікація ризику належить до якісного аналізу, а оцінка ризику – до кількісного.

Призначення аналізу ризиків – надати потенційним учасникам діяльності необхідні дані для прийняття рішень щодо доцільності виконання запланованого.

Аналіз ризику не обов'язково завершується ухваленням рішення. У будь-якій діяльності можуть виявитися нові чинники ризику, а в оцінки відомих раніше ризиків можуть бути внесені корективи.

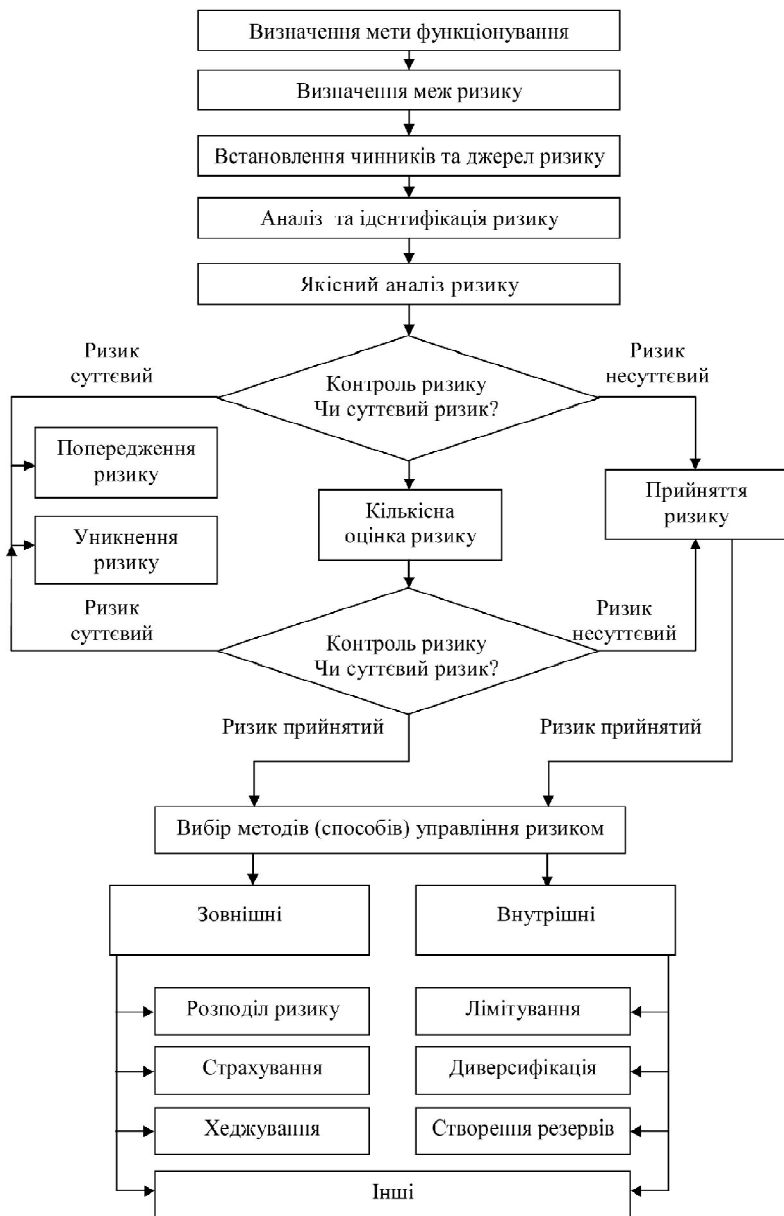


Рис. 1.2. Алгоритм процесу управління ризиком

Аналізувати, ідентифікувати, оцінювати та оптимізувати ступінь ризику в менеджменті, зокрема, необхідно:

- перед прийняттям стратегічних, інноваційних, інвестиційних рішень;
- при стабілізації портфеля після здійснення угод, що впливають на ступінь ризику;
- при профілактичній діагностиці портфеля, яка провадиться одночасно з інвентаризацією, аудитом тощо;
- при необхідності одержання кредитів та залученні інвестиційних засобів;
- при прогнозуванні кон'юнктури і поведінки сторін;
- при маркетингових дослідженнях вироблюваних товарів та послуг (прогноз попиту, поведінка споживачів);
- при пошуках аргументів у конфліктних ситуаціях;
- при управлінні чужим портфелем (трастові компанії);
- при здійсненні діяльності у сфері аудиту (менеджменту), консалтингу тощо.

У загальному випадку аналіз ризику здійснюють у наступній послідовності:

- виявлення ризику конкретних рішень або дій, а також його можливих наслідків;
- виявлення внутрішніх і зовнішніх факторів, що визначають рівень ризику;
- аналіз виявлених факторів з позицій ступеня їх впливу на рівень ризику;
- оцінка варіантів ризикованих рішень з наступних двох точок зору: визначення можливості їхньої реалізації при наявності ризику (чи можна це зробити?), аналіз економічної доцільності їхнього прийняття при наявності ризику (що це дасть?);
- встановлення допустимого рівня ризику (якою сумою можна ризикнути і при якій імовірності втрат можна йти на ризик?);
- аналіз окремих етапів робіт за обраним рівнем ризику;
- розробка заходів щодо зниження ризику;
- вибір найбільш прийнятних варіантів рішень.

Аналіз ризику поділяють на два взаємодоповнюючі види: якісний і кількісний.

Більшість вчених, які займаються даною проблемою, згодні з тим, що якісний аналіз є найбільш складним етапом у проведенні загального

аналізу ступеня ризику від визначеного напрямку діяльності фірми. Його головним завданням є визначення факторів ризику, виявлення напрямків діяльності та етапів, на яких може виникнути ризик. Таким чином, у ході якісного аналізу встановлюються потенційні області ризику та після цього ідентифікуються всі можливі ризики.

При проведенні якісного аналізу ризику, в першу чергу, потрібно розглянути такі показники, як рівень інфляції, ставки податків, обсяг інвестицій, обсяг збуту, ціна збуту, кредиторська заборгованість, втрати при продажах, прямі витрати, загальні витрати, зарплата працівників, ставки за депозитами та кредитами.

Для того щоб виділити фактори, які найбільше впливають на рівень ризику при прийнятті рішення, необхідно зібрати вихідну інформацію, що допоможе ідентифікувати більшість небезпек. До універсальних методів збору первинної інформації належать такі:

1. Заочне масове анкетування на основі єдиної анкети. Переваги даного методу: відносно мала трудомісткість, простота обробки. Головний недолік полягає в неоднозначності інтерпретації питань анкети респондентами і відповідей – дослідниками.

2. Вибіркове інтерв'ювання керівників вищої та середньої ланок управління підприємством (лінійних і функціональних) з використанням структурованої план-програми або у формі вільної розмови. Складність проведення такого дослідження – велика трудомісткість, маленька вибірка. Проте часто в ході інтерв'ю вдається одержати нові концептуальні знання, які неможливо було б одержати при анкетуванні.

3. Аналіз квартальних і річних фінансових звітів підприємства. Дає змогу оцінити його основні показники і динаміку їх змін, порівняти фінансові показники з даними аналогічних підприємств, виявити негативні тенденції, а отже, і фактори ризику у фінансово-комерційній сфері.

4. Аналіз індикаторів ризику діяльності виробничих підприємств. Використання набору показників індикаторів ризику дає непряме уявлення про рівень ризику через оцінку відхилень цих показників від "критичного значення".

До спеціалізованих методів слід віднести:

1. Аналіз первинних документів управлінської і фінансової звітності підприємства, який дає детальне уявлення про всі здійснені господарські операції та можливість простежити, де і коли наступили непередбачені події, які призвели до збитків.

2. Повномасштабне або вибіркове обстеження виробничих підрозділів підприємства, яке дозволяє визначити відсутність чи недостатність зв'язків між підрозділами підприємства.

3. Аналіз організаційної структури, який показує, наскільки ефективно вона відповідає цілям і завданням підприємства.

4. Складання та аналіз діаграм і карт технологічних потоків виробничих процесів, що відображають основні елементи виробничого процесу та дають можливість приблизно оцінити масштаби збитків, які можуть наступити в результаті перебою на одній зі стадій технологічного циклу, спрогнозувати різні шляхи перерозподілу ресурсів між паралельними гілками системи і тим самим намітити заходи щодо компенсації таких збитків.

5. Складання та аналіз карт інформаційних потоків у системі управління підприємством, які уможливають виявлення внутрішніх факторів ризику, обумовлених якістю менеджменту, організацією виробництва, роботою служб маркетингу і матеріально-технічного постачання.

Кожний з перерахованих вище методів дозволяє одержати інформацію про характеристики лише окремих факторів ризику. Для одержання повної картини, яка характеризує діяльність підприємства, необхідно їх використовувати комбіновано.

На основі наявної інформації про стан середовища проводять порівняння очікуваних позитивних результатів конкретного напрямку діяльності з можливими витратами. Оскільки окреме підприємство не функціонує відокремлено від інших ринкових суб'єктів, а є лише одним з його елементів, важливо визначити, для кого ризик вигідний, чиїм інтересам відповідає.

Заходи щодо усунення і мінімізації ризику включають у себе вибір і обґрунтування гранично-допустимих рівнів ризику, вибір методів зниження ризику, формування варіантів ризикованого вкладення капіталу, оцінку їх оптимальності на основі зіставлення очікуваної віддачі (прибутку і под.) і величини ризику.

Збір та обробка даних за аспектами ризику – один з найважливіших етапів процесу управління ризиком, оскільки процес управління в першу чергу припускає отримання, переробку, передачу і практичне використання різного роду інформації.

Отримана на цьому етапі інформація повинна бути достовірною, якісно повноцінною і своєчасною. Залежно від цілей і характеру ризикованого

вкладення капіталу це може бути інформація: про ймовірність настання ризикованої події; про фінансову стійкість і платоспроможність партнерів, клієнтів, конкурентів; про політичну та економічну ситуацію в країні партнера по зовнішньоекономічній діяльності; про стан ринку певних товарів і послуг; про умови страхування тощо.

Джерелом такої інформації можуть бути дані про досвід подібних проектів у минулому, думки експертів, різного роду аналітичні огляди, дані спеціалізованих компаній (наприклад, фірми BERI).

Слід зазначити, що збір і обробка інформації є важливим етапом процесу управління незалежно від його конкретного змісту. Проте в процесі управління ризиком до обсягу та якості інформації пред'являються особливі вимоги. Це обумовлено тим, що відсутність повної інформації є одним з істотних чинників ризику. Ухвалення рішень в умовах неповної інформації є джерелом додаткових фінансових та інших втрат і, отже, приводить до прибутку. У цих умовах інформаційне забезпечення процесу управління ризиком є не тільки джерелом даних для аналізу ризику, але і само по собі важливим засобом зниження рівня ризику.

Таким чином, у процесі збору та обробки інформації слід прагнути до отримання і використання якнайповнішої і достовірної інформації. Проте слід пам'ятати, що отримання даних може дуже дорого обійтися, зниження неточності інформації також вимагає додаткових витрат. Слід також враховувати і чинник часу – отримання повної і достовірної інформації вимагає значних витрат часу, а здебільшого рішення необхідно ухвалювати в обмежені терміни. Крім того, багато видів інформації часто складає предмет комерційної таємниці, отримання такої інформації або неможливе, або також пов'язане зі значними додатковими витратами.

Тому в процесі збору й обробки інформації за аспектами ризику слід прагнути до досягнення оптимального співвідношення між повнотою та якістю інформації, з одного боку, і вартістю її отримання – з іншого. Іншими словами, слід прагнути до досягнення економічно оптимальної неповноти інформації. У ряді випадків економічно доцільніше працювати з неповною інформацією, ніж збирати практично повну, але вкрай дорого інформацію, що вимагає до того ж неприпустимих витрат часу. Для цього слід порівняти можливі втрати в результаті неповноти інформації з вартістю отримання додаткової інформації в прийнятні для життєздатності проекту терміни. Втрати визначаються як різниця між очікуваними результатами господарської діяльності в умовах, коли є додаткова інформація і без неї.

Збір і обробка інформації за аспектами ризику представлена як перший етап. Насправді ця робота здійснюється впродовж всього процесу ухвалення рішення. У міру переходу від одного етапу до іншого при необхідності може уточнюватися потреба в додатковій інформації, здійснюватися її збір і обробка. Крім того, результати виконаних робіт попередніх етапів є, як правило, початковою інформацією, необхідною для виконання подальших етапів.

Особливо важливу роль відіграє інформація в процесі якісного і кількісного аналізу ризику. Якісний аналіз передбачає виявлення джерел і причин ризику, етапів і робіт, при виконанні яких виникає ризик, тобто встановлення потенційних зон ризику; ідентифікацію (встановлення) всіх можливих ризиків; виявлення практичних вигод і можливих негативних наслідків, які можуть наступити при реалізації рішення, що містить ризик. Тут особливо важливе значення мають виявлення та ідентифікація всіх можливих ризиків.

Для обґрунтованого ухвалення рішень необхідно знати, з ризиком якого виду і типу доведеться мати справу. Від "непередбачуваного", але виявленого ризику можна застрахуватися (аж до відмови від проекту), а від невиявленого або проігнорованого ризику застрахуватися неможливо. У процесі якісного аналізу важливо не тільки встановити всі види ризиків, які загрожують проекту, але і по можливості виявити можливі втрати ресурсів, які супроводжують настання ризикованих подій. Результати якісного аналізу є важливою початковою інформацією для здійснення кількісного аналізу.

Кількісний аналіз припускає чисельне визначення окремих ризиків і ризику проекту (рішення) в цілому. На цьому етапі визначаються чисельні значення ймовірності настання ризикованих подій і їх наслідків, здійснюється кількісна оцінка ступеня (рівня) ризику, визначається (встановлюється) також допустимий у даній конкретній обстановці рівень ризику.

У процесі якісного аналізу може бути виділена велика група ризиків, з якими доведеться зіткнутися підприємцю при реалізації проекту: від пожеж і землетрусів, страйків і міжнаціональних конфліктів, змін у податковому регулюванні й коливань валютного курсу до недобросовісної конкуренції, корупції, рекету і зловживань персоналу. При цьому ймовірність кожного типу ризику різна, так само як і сума збитків, які вони можуть викликати. Кількісна оцінка ймовірності настання окремих ризиків і те, в що вони можуть обійтися, дозволяє виділити найбільш

імовірні з виникнення і вагомі за величиною втрат ризику, які будуть об'єктом подальшого аналізу для ухвалення рішення про доцільність реалізації проекту.

У результаті проведення аналізу ризику виходить картина можливих ризикованих подій, імовірність їх настання і наслідків. Після порівняння отриманих значень ризиків з гранично-допустимими виробляється стратегія управління ризиком і на цій основі – заходи запобігання і зменшення ризику.

Заходи з усунення і мінімізації ризику включають у себе наступні етапи:

- оцінку прийнятності отриманого рівня ризику;
- оцінку можливості зниження ризику або його збільшення (у разі коли отримані значення ризику значно нижчі від допустимого, а збільшення ступеня ризику забезпечить підвищення очікуваної віддачі);
- вибір методів зниження (збільшення) ризиків;
- формування варіантів зниження (збільшення) ризиків;
- оцінку доцільності та вибір варіантів зниження (збільшення) ризиків.

Після вибору певного набору заходів з усунення і мінімізації ризику слід ухвалити рішення про ступінь достатності вибраних заходів. У разі достатності здійснюється реалізація проекту (ухвалення частини ризику, що залишилася), інакше доцільно відмовитися від реалізації проекту (уникнути ризику).

Слід зазначити, що розглянута лише загальна схема процесу управління ризиком. Характер і зміст перерахованих вище етапів і робіт, використовувані методи їх виконання в значній мірі залежать від специфіки підприємницької діяльності й характеру можливих ризиків.

Контрольні питання

1. Визначте поняття ризик-менеджменту.
2. Назвіть основні етапи розвитку ризик-менеджменту.
3. Охарактеризуйте стан управління ризиком в Україні.
4. Сформулюйте основні принципи управління ризиком.
5. Що являє собою процес управління ризиком?
6. Визначте етапи управління ризиком.
7. Охарактеризуйте аналіз ризику.
8. Назвіть види аналізу ризику.
9. Які методи використовуються для виявлення факторів ризику?
10. Охарактеризуйте послідовність і суть дій щодо управління ризиками після аналізу.

1.3. Класифікація ризиків

Людство супроводжують найрізноманітніші ризики, оскільки майже вся його діяльність відбувається за умов невизначеності. За походженням такі ризики поділяються на природні та антропогенні. Причини природних ризиків, наприклад стихійних явищ, практично не залежать від волі людини, тоді як антропогенні ризики виникають лише внаслідок різноманітної господарської та науково-технічної діяльності. Антропогенні ризики є предметом постійних наукових досліджень, оскільки їм притаманна надзвичайна динамічність.

1.3.1. Загальні принципи класифікації ризиків. Важливим елементом аналізу, оцінки та управління ризиками є розроблення їх класифікатора – результату їх класифікації (поділу множини об'єктів на підпорядковані підмножини за їх подібністю або відмінністю). Класифікація об'єктів, явищ і процесів фактично формує їх структуру, для опису якої використовують такі поняття, як клас, тип (вид) і т. д. Зв'язки у такій структурі визначаються відношенням "загальне–особливе", а також "тожність–відмінність".

Кожний клас (класифікаційна одиниця) характеризується певними ознаками, що обумовлюють однорідність його об'єктів, однак шукана однорідність може бути різного походження. Відповідно кількість класів, їх вміст, а отже, і класифікатор не задаються апріорно, а визначаються лише у самому процесі класифікації. Цим зумовлені різні підходи науковців до класифікації ризиків.

Критерії і принципи класифікації ризиків. При аналізі та комплексній оцінці ризику необхідно виявити і сформулювати вимоги до класифікації, які могли б бути принципами і критеріями адекватного поділу і групування (класифікації) існуючого різноманіття ризиків.

Виділяють такі загальнометодологічні принципи:

- системності (створення системного, цілісного подання об'єкта дослідження);

- необхідної точності (наближення результату до істинного значення величини, що вимірюється, тобто мінімізації синтаксичних (віднесення в один клас різнорідних або в різні класи однорідних об'єктів), семантичних (змістовне визначення однорідності об'єктів, що належать до одного класу) і прагматичних (невідповідність класифікатора визначеним цілям класифікації) помилок;

- порівняльності (оцінка різниці між об'єктами у межах виділеної класифікаційної підмножини);
- єдності класифікації (застосування єдиних методів, правил вибору ознак класифікації);
- конструктивності (використання діагностичних класифікаційних ознак при формуванні підмножин);
- інваріантності (стійкість, незмінність класифікації, перехід від опису емпірично існуючих об'єктів до вивчення усіх теоретично можливих типів об'єктів).

Варіанти класифікації економічних ризиків ґрунтуються на базисних принципах ринкової економіки, що зумовлює диференційоване ставлення до результату, який сприймається як ризик. До таких принципів належать:

- свобода споживчого вибору і поведінки (комерційні ризики);
- свобода вибору професійної діяльності (ризики професійної діяльності);
- свобода підприємництва (підприємницькі ризики);
- раціональна поведінка всіх учасників ринку, тобто прагнення оптимізувати свою вигоду (мінімум витрат – максимум користі). Суб'єкти ринку, які приймають економічні рішення, керуючись іншими мотивами у довгостроковому періоді, як правило, приречені на невдачу;
- максимізація зусиль суспільства з метою такої організації економічного середовища, за якої всі суб'єкти прагнуть до ефективного використання обмежених ресурсів (максимізація прибутку, доходу, користі без завдання шкоди іншим).

Ризики виникають унаслідок різноманітних причин, що зумовлює їх велику диференціацію. У науковій та навчально-методичній літературі можна виокремити три основні підходи до висвітлення різновидів (груп, підмножин) ризиків:

- 1) групування за однією ознакою класифікації з подальшим переліком окремих різновидів виділених підмножин та класифікаційних групувань (при цьому одні і ті ж види ризиків можуть належати до кількох окремих підмножин);
- 2) виділення кількох основних ознак класифікації і детальний розгляд ризиків певного напрямку діяльності підприємства (підприємницький, виробничий, фінансовий, банківський тощо);
- 3) виділення незалежних ознак класифікації, що відповідають цілям, поставлених суб'єктом ризику.

Перший підхід ґрунтується на ієрархічному методі класифікації і передбачає послідовний поділ множини об'єктів на підпорядковані підмножини з вищого рівня до нижчого. Однак пропонувані класифікатори ризиків є штучними і нестійкими (крім вертикальних зв'язків між об'єктами ризику наявні й горизонтальні: підприємство—банк, підприємство—споживач тощо), поява нових факторів ризику вимагає повної зміни класифікатора.

Другий підхід було розроблено з метою усунути вказані недоліки, але зберегти базову підпорядковану структуру ієрархічного методу класифікації. Незакінченість у вирішенні цієї проблеми призводить до дублювання окремих видів ризику і віднесення їх одночасно до різних підмножин.

Третій підхід оснований на фасетному методі класифікації і передбачає поділ множини об'єктів на незалежні класифікаційні групування (підмножини) з використанням однієї з обраних ознак. Система класифікації може бути представлена переліком незалежних фасетів (списків), які містять значення ознак класифікації. Будь-яке групування (підмножина, об'єкт) у системі такої класифікації визначається набором значень ознак об'єктів класифікації (може бути одна або кілька ознак).

У результаті проведених наукових досліджень сформована достатньо повна і всебічна система класифікації ризику, в основу якої покладено фасетний метод, а кожний вид ризику визначається повним набором відокремлених незалежних ознак. При цьому частина ознак є статичною інформацією (залежить лише від виду ризику), а частина – динамічною (визначається характером реалізації ризикованої ситуації). Наприклад, комерційний ризик є економічним, динамічним і одночасно ретроспективним (поточним чи перспективним), випереджуючим (запізнілим чи своєчасним), низьким (помірним чи повним), одноосібним (груповим), раціональним (нераціональним чи авантюрним), суб'єктивним (об'єктивним чи уявним), системним (несистемним) тощо.

1.3.2. Види ризиків. Складність класифікації ризиків полягає в їх різноманітті. З ризиком підприємства стикаються завжди при вирішенні як поточних, так і довгострокових задач. Існують певні види ризиків, на дію яких наражаються всі без винятку організації, але разом із загальними є специфічні види ризику, характерні для певних видів діяльності. Так, банківські ризики відрізняються від ризиків у страховій діяльності, а останні у свою чергу від ризиків у промисловому виробництві.

Видова різноманітність ризиків дуже велика: від пожеж і стихійних лих до міжнаціональних конфліктів, змін у законодавстві, регулюючому підприємницьку діяльність, та інфляційних коливань.

Окрім цього, економічний і політичний розвиток сучасного світу породжує нові види ризику, які досить важко визначити, оцінити кількісно. Транснаціоналізація бізнесу супроводжується створенням складних фінансових і виробничих взаємозв'язків. Виникає "ефект доміно", який у разі краху однієї компанії призводить до ряду банкрутств компаній, пов'язаних з компанією-банкрутом. Посилення комп'ютеризації та автоматизації виробничо-господарської діяльності підприємницьких організацій приводить до можливості втрат у результаті перебою комп'ютерних систем, виходу з ладу обчислювальної техніки. Особливого значення останніми роками набули ризики, пов'язані з політичними чинниками, оскільки вони несуть із собою великі втрати для підприємництва.

В економічній літературі, присвяченій проблемам підприємництва, немає чіткої системи класифікації підприємницьких ризиків. Існує безліч підходів до класифікації ризику. Певний інтерес становить класифікація підприємницького ризику І. Шумпетером, який виділяє два види ризику:

- ризик, пов'язаний з можливим технічним провалом виробництва, а також небезпекою втрати благ, породженою стихійними лихами;
- ризик, пов'язаний з відсутністю комерційного успіху.

Російський економіст Ю. Осипов розрізняє три види підприємницького ризику: інфляційний, фінансовий і операційний. У свою чергу С. Валдайцев поділяє всі ризики на дві групи: комерційні й технічні. Існують і інші підходи до класифікації підприємницьких ризиків, але вони, як правило, повторюють розглянуті вище. Проте всі перераховані види ризику недостатньо повно відображають його різноманітність, тому необхідно в першу чергу виділити типи ризиків, згрупувавши їх за певними ознаками.

З ризиком підприємець стикається на різних етапах своєї діяльності, і, природно, причин виникнення конкретної ризикованої ситуації може бути дуже багато. Під **причиною виникнення** мається на увазі якась умова, що викликає невизначеність результату ситуації. Для ризику такими джерелами є безпосередньо господарська діяльність підприємства, діяльність самого підприємця, недостатність інформації про стан зовнішнього середовища, що впливає на результат підприємницької діяльності. Виходячи з цього слід розрізняти такі ризики:

пов'язаний з господарською діяльністю;
пов'язаний з особою підприємця;
пов'язаний з браком інформації про стан зовнішнього середовища.

У зв'язку з тим, що ймовірність виникнення останнього ризику обернено пропорційна тому, наскільки підприємницька фірма інформована про стан зовнішнього середовища по відношенню до своєї фірми, він найбільш важливий у сучасних умовах господарювання. Недостатність інформації про партнерів (покупців або постачальників), особливо про їх діловий імідж і фінансовий стан, загрожує підприємцю виникненням ризику. Недостатність інформації про оподаткування в Україні або в країні зарубіжного партнера – це джерело втрат у результаті стягнення штрафних санкцій з організації з боку державних органів. Брак інформації про конкурентів також може стати джерелом втрат для підприємства.

Ризик, пов'язаний з особою підприємця, визначається тим, що всі підприємці володіють різними знаннями у сфері підприємництва, різними навичками і досвідом ведення підприємницької діяльності, різними вимогами до рівня ризикованості окремих операцій.

За сферою виникнення підприємницькі ризики можна поділити на зовнішні та внутрішні. Джерелом виникнення зовнішніх ризиків є зовнішнє середовище по відношенню до підприємницької фірми. Підприємець не може впливати на них, він може тільки передбачати і враховувати їх у своїй діяльності. Таким чином, до зовнішніх відносять ризики безпосередньо не пов'язані з діяльністю підприємця. Йдеться про непередбачені зміни законодавства, регулюючого підприємницьку діяльність; нестабільність політичної ситуації в країні діяльності, а, відповідно, і про втрати підприємств, що виникають у результаті війни, націоналізації, страйків, введення ембарго і т. д. Джерелом внутрішніх ризиків є сама організація. Ці ризики виникають у разі неефективного менеджменту, помилкової маркетингової політики, а також у результаті внутрішньофірмових зловживань.

З погляду тривалості в часі ризики можна поділити на короточасні і постійні. До групи короточасних належать ті ризики, які загрожують підприємству протягом кінцевого, відомого відрізка часу, наприклад транспортний ризик, коли збитки можуть виникнути під час перевезення вантажу, або ризик неплатежу за конкретною операцією. До постійних ризиків відносять ті, які безперервно загрожують діяльності організації в даному географічному районі або в певній галузі економіки, наприклад ризик неплатежу в країні з недосконалою правовою системою або ризик руйнувань будівель у районі з підвищеною сейсмічною небезпекою.

Оскільки основна задача підприємця – ризикувати обачливо, не переходячи ту грань, за якою можливо банкрутство фірми, слід виділяти допустимий, критичний і катастрофічний ризики.

Допустимий ризик – це загроза повної втрати прибутку від реалізації того або іншого проекту або від підприємницької діяльності в цілому. В даному випадку втрати можливі, але їх розмір менший від очікуваного підприємницького прибутку. Таким чином, даний вид підприємницької діяльності або конкретна операція, незважаючи на ймовірність ризику, зберігає свою економічну доцільність.

Наступний ступінь ризику більш небезпечний порівняно з допустимим – це критичний ризик. Цей ризик пов'язаний з небезпекою втрат у розмірі проведених витрат на здійснення даного виду підприємницької діяльності або окремої операції. При цьому критичний ризик першого ступеня пов'язаний із загрозою отримання нульового доходу, але при відшкодуванні проведених підприємцем матеріальних витрат. Критичний ризик другого ступеня пов'язаний з можливістю втрат у розмірі повних витрат у результаті здійснення даної підприємницької діяльності, тобто ймовірні втрати наміченої виручки. У такій ситуації підприємцю доводиться відшкодовувати витрати за свій рахунок.

Під катастрофічним розуміють ризик, який характеризується небезпекою, загрозою втрат у розмірі, який дорівнює або перевищує весь майновий стан підприємства. Катастрофічний ризик, як правило, призводить до банкрутства підприємницької фірми, оскільки в даному випадку можлива втрата не тільки всіх вкладених підприємцем у певний вид діяльності або в конкретну операцію засобів, але і його майна. Це характерно для ситуації, коли підприємницька фірма одержувала зовнішні позики під очікуваний прибуток; при виникненні катастрофічного ризику підприємцю доводиться повертати кредити з особистих засобів.

За ступенем правомірності підприємницького ризику можуть бути виділені виправданий (правомірний) і невинуватий (неправомірний) ризики. Можливо, це найбільш важливий для підприємницького ризику елемент класифікації, що має найбільше практичне значення. Для розмежування виправданого і невинуватого підприємницького ризику необхідно враховувати в першу чергу ту обставину, що межа між ними в різних видах підприємницької діяльності, в різних секторах економіки різна. Так, у сфері науково-технічного прогресу допустима ймовірність отримання негативного результату на стадії фундаментальних досліджень складає

5...10 %, прикладних наукових розробок – 80...90 %, проектно-конструкторських розробок – 90...95 %. Очевидно, що дана сфера діяльності характеризується високим рівнем ризику, разом з тим існують окремі галузі, наприклад атомна енергетика, де можливість ризику взагалі не допускається.

Усі підприємницькі ризики можна також поділити на дві великі групи відповідно до можливості страхування: страховані й нестраховані. Підприємець може частково перекласти ризик на інші суб'єкти економіки, зокрема забезпечити себе, здійснивши певні витрати у вигляді страхових внесків. Таким чином, деякі види ризику, такі, як ризик загибелі майна, ризик виникнення пожежі, аварій тощо, підприємець може застрахувати.

Страхований ризик – імовірна подія або сукупність подій, на випадок настання яких проводиться страхування. Залежно від джерела небезпеки страховані ризики підрозділяються на дві групи:

- пов'язані з проявом стихійних сил природи (погодні умови, землетруси, повені та ін.);

- пов'язані з цілеспрямованими діями людини.

До ризиків, які доцільно страхувати, належать такі ймовірні втрати:

- у результаті пожеж та інших стихійних лих;
- у результаті автомобільних аварій;
- унаслідок псування або знищення продукції при транспортуванні;
- у результаті помилок співробітників фірми;
- у результаті передачі співробітниками фірми комерційної інформації конкурентам;
- унаслідок невиконання зобов'язань субпідрядниками;
- у результаті припинення ділової активності фірми;
- у результаті можливої смерті або захворювання керівника чи відповідного співробітника фірми.

Проте існує ще одна група ризиків, яку не беруться страхувати страхові компанії, але при цьому саме взяття на себе нестрахованого ризику є потенційним джерелом прибутку підприємця. Якщо втрати в результаті страхованого ризику покриваються за рахунок виплат страховок компанії, то втрати в результаті нестрахованого ризику відшкодовуються з власних засобів організації. Основними внутрішніми джерелами покриття ризику є власний капітал фірми, а також спеціально створені резервні фундації. Окрім внутрішніх є ще і зовнішні джерела покриття імовірних втрат, наприклад за дочірні банки відповідає материнський банк.

Слід виділити ще дві великі групи ризиків: статичні (прості) і динамічні (спекулятивні). Особливість статичних ризиків полягає в тому, що вони практично завжди несуть у собі втрати для підприємницької діяльності. При цьому втрати для підприємницької фірми, як правило, означають і втрати для суспільства в цілому.

Відповідно до причини втрат статичні ризики можуть далі підрозділятися на наступні групи ймовірних втрат:

- у результаті негативної дії на активи фірми стихійних лих (вогню, води, землетрусів, ураганів тощо);
- у результаті злочинних дій;
- унаслідок ухвалення несприятливого законодавства для підприємницької фірми (втрати, пов'язані з прямим вилученням власності або з неможливістю стягнути відшкодування з винуватця через недосконалість законодавства);
- у результаті загрози власності третіх осіб, що приводить до вимушеного припинення діяльності основного постачальника або споживача;
- унаслідок смерті або недієздатності ключових працівників фірми або основного власника підприємницької фірми (що пов'язано з трудностю підбору кваліфікованих кадрів, а також з проблемами передачі прав власності).

На відміну від статичного ризику динамічний ризик несе в собі або втрати, або прибуток для підприємницької фірми. Тому його можна назвати "спекулятивним". Крім того, динамічні ризики, що ведуть до збитків для окремої фірми, можуть одночасно принести вииграш для суспільства в цілому. Тому динамічні ризики є важкими для управління.

За ступенем впливу ризику бувають: чисті, які означають можливість збитків чи нульового результату, та спекулятивні, які виражаються у можливості одержання як позитивного результату, так і негативного.

За частотою реалізації ризику розрізняють: високі ризики, для яких характерна висока частота реалізації ризику, тобто висока ймовірність настання збитку; середні ризики – середня частота реалізації ризику, тобто середня ймовірність настання збитку; малі ризики – мала частота реалізації ризику, тобто мала ймовірність настання збитку.

За ступенем обґрунтованості прийняття ризику поділяють на такі види:

- обґрунтований (раціональний) – ризики, які підприємство вирішує прийняти на себе, при цьому їх вплив на його діяльність буде мінімальним;

– частково обґрунтований – ризики, ймовірність настання яких є досить великою, а у випадку невдачі підприємство може одержати нульовий ефект;

– авантюрний (азартний) – ризики, які мають значну ймовірність недовсягнення поставленої мети і завдання значного збитку.

За ознакою прогнозованості ризики можуть бути поділені на дві групи: прогнозовані – можна передбачити, виходячи з економічної теорії або господарської практики, але не можна визначити момент їх прояву; непрогнозовані – про які поки що нічого невідомо, тому неможливо оцінити їх вплив на ступінь і розмір ризику.

За рівнем виникнення ризики можуть бути класифіковані на такі:

– які виникають на мікрорівні, тобто безпосередньо на підприємстві або у приватних осіб;

– галузевого походження, які виникають у цілої групи підприємств певної галузі;

– міжгалузевого походження, наявність яких зумовлена впливом та залежністю окремих галузей і сфер економічної діяльності між собою;

– регіональні, які можуть виникати через наявність специфіки розвитку та управління окремими регіонами всередині країни;

– державні, які виникають на макрорівні та здійснюють вплив на всі господарюючі суб'єкти даної країни;

– глобальні (світові), які виникають в економіці декількох країн або всієї світової співдружності, здійснюючи при цьому вплив на діяльність господарюючих суб'єктів цих країн.

Французькі економісти Л. Іхудт і К. Гольєр вказують на необхідність виділення, в залежності від характеру впливу на результати виробництва, адитивного і мультиплікативного ризиків. Під адитивним вони розуміють ризик, який здійснює однаковий вплив на всі підприємства, незалежно від їх розміру. Мультиплікативний ризик впливає на стан підприємства пропорційно його розмірам фірми.

За рівнем економічного управління ризики поділяються на народно-господарський ризик (макрорівень) і ризик на рівні підприємства або фірми (мікрорівень).

За тривалістю дії ризики поділяються на довгострокові (пов'язані зі стратегічним впливом) та короткострокові (кон'юнктурні).

За адекватністю часу прийняття рішення про реагування на реалізовані ризики можна виділити наступні групи:

- попереджувальні – враховані при складанні планів розвитку підприємства, тобто до моменту їх появи. При цьому підприємство має розроблену стратегію поведінки у випадку їх виникнення;

- поточні ризики, які не були завчасно передбачені, а також не була відпрацьована стратегія поведінки підприємства у випадку їх виникнення і господарюючий суб'єкт реагує на них у момент їх виникнення (на перших стадіях);

- запізнілі ризики, які не були передбачені підприємством при складанні своїх планів і стратегія поведінки підприємства визначається вже після їх виникнення.

1.3.3. Ризики підприємства (організації). Підприємницькі ризики за відношенням до видів діяльності підприємства (організації) диференціюються на виробничі, комерційні, фінансові, інвестиційні ризики.

Виробничі ризики. Вони пов'язані з виробництвом продукції (товарів, послуг), здійсненням будь-яких видів виробничої діяльності, тому ці ризики бувають найрізноманітнішими. Основними причинами виникнення виробничих ризиків є можливе зниження запланованих обсягів виробництва, зростання матеріальних та інших видів витрат, виплата підвищених відрахувань і податків тощо.

Окремою групою виробничих ризиків є технологічні, які можуть бути спричинені шкідливими умовами виробництва, можливістю забруднення навколишнього середовища внаслідок технологічних аварій, імовірністю виникнення загрози життєдіяльності людини (видобуток вугілля, морські та авіаперевезення тощо), старінням діючих систем виробництва і збуту внаслідок технологічних змін тощо. Технологічні ризики призводять до зменшення капіталу підприємства і його здатності одержувати прибуток.

Комерційні ризики. Вони виникають у процесі реалізації товарів і послуг, вироблених або придбаних підприємством унаслідок таких причин: зниження обсягу реалізації в результаті зміни кон'юнктури, підвищення закупівельної ціни товарів, непередбачене зниження обсягу закупівель, втрата товарів у процесі обігу, підвищення витрат обігу тощо. Окремими групами комерційних є маркетингові та логістичні ризики. Маркетингові ризики зумовлюються неточністю (недостовірністю, неповнотою тощо) інформації про умови контракту, партнера і його банк, інфор-

мації про стан ринку товарів і послуг, кон'юнктурними змінами у галузі, невизначеністю при вкладеннях у розробку нових продуктів. Логістичні ризики генеруються змінюваністю умов просування товарів на ринках збуту та постачання.

Фінансові ризики. У сфері відносин підприємства з банками та іншими фінансовими установами постійно діє ця група ризиків. Їх можна вимірювати через співвідношення величини запозичених і власних засобів. Чим воно вище, тим більше діяльність підприємства залежить від кредиторів. Високий фінансовий ризик може спричинити припинення кредитування або зміну його умов, а відтак – зупинку виробництва або банкрутство підприємства.

Інвестиційні ризики. Їх зумовлює невизначеність одержання запланованих доходів при реалізації інвестиційних проєктів. Виокремлюють інноваційний ризик, пов'язаний з можливими збитками, що виникають при інвестуванні підприємством коштів у виробництво нових технологій, товарів, послуг, що не відразу сприймаються ринком або не знаходять свого споживача взагалі.

У процесі діяльності підприємці стикаються з різними видами ризиків, що різняться між собою за місцем і часом виникнення, сукупністю зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на їх рівень, і, відповідно, за способом їх аналізу. Усі види ризиків підприємства взаємопов'язані. Комплексна дія факторів впливу ускладнює вибір методу аналізу рівня конкретного ризику і прийняття рішення щодо оптимізації, оскільки необхідний поглиблений аналіз багатьох інших ризикових факторів. Тому вибір конкретного методу аналізу їх рівня, підбір оптимальних факторів дуже важливі.

Ступінь впливу різних ризиків диференціюється залежно від розмірів підприємства. За Господарським кодексом України (ст. 63 п. 7), підприємства залежно від кількості працівників та обсягу валового доходу від реалізації продукції за рік можуть бути віднесені до малих, середніх або великих. Малими (незалежно від форм власності) визнають підприємства, в яких середньооблікова кількість працівників за звітний (фінансовий) рік не перевищує 50 осіб, а обсяг валового доходу від реалізації продукції (робіт, послуг) за цей період не перевищує суми, еквівалентної 500 тис. євро за середньорічним курсом НБУ щодо гривні. Великими вважають підприємства, на яких середньооблікова кількість працівників за звітний (фінансовий) рік перевищує 1000 осіб, а обсяг валового доходу

від реалізації продукції (робіт, послуг) за цей період перевищує суму, еквівалентну 5 млн євро за середньорічним курсом НБУ щодо гривні. Інші підприємства визнають середніми.

Малі і середні підприємства мобільніші, швидше можуть відреагувати на потреби ринку, споживачів. Їх структура простіша, що дає їм змогу оперативно змінювати напрям ділової активності, отримувати високі прибутки. Розвинуті держави (наприклад, США) сприяють таким підприємствам в активній науково-дослідній діяльності, надають субсидії тощо, оскільки вони швидше одержують результати. Однак малі і середні підприємства переважно мають невеликий власний капітал. Це може бути причиною банкрутства. Такі підприємства співпрацюють з небагатьма партнерами, контролюють малі ринкові ніші чи сегменти. За жорсткої конкуренції, непередбачених політичних та економічних змін (наприклад, форс-мажорних обставин) малі і середні підприємства банкрутують частіше, ніж великі. Згідно зі статистичним аналізом американських економістів приблизно 50 % новостворених малих і середніх підприємств розоряються протягом перших двох років і, як правило, не більше 10 % з них продовжують діяти через 7 років після заснування.

Великі підприємства інертніші, не так швидко реагують на зміни в потребах ринку і конкретного споживача. Вони не надто часто змінюють напрями ділової активності, але мають великий власний капітал, тому легше переносять несприятливі економічні ситуації. Великі підприємства мають змогу здійснювати всі види гарантійного і післягарантійного обслуговування, витратити великі кошти на рекламу, створювати дочірні фірми, філії, розширювати ринок збуту, виходити зі своїм товаром на міжнародні ринки. Це дає змогу отримувати стабільні середні прибутки, бути рентабельними.

За належністю до різних видів власності виробників поділяють на такі групи: державні, колективні і приватні, які, в свою чергу, можуть бути спільними, транснаціональними і мононаціональними. Форми власності і національної належності теж диференціюють ступінь різноманітних ризиків.

Найменш ризиковими є державні підприємства, оскільки вони мають гарантії реалізації продукції. Участь в акціонерних товариствах (АТ) генерує специфічний вид ризику – ризик і відповідальність акціонера. Ризик акціонера зумовлений відсутністю гарантій одержання фіксованих дивідендів від діяльності АТ, потенціальною можливістю знецінення або

втрата коштів, вкладених в акції. Відповідальність акціонерів зумовлена неможливістю вимагати від АТ повернення коштів, внесених при купівлі акцій. Збільшують ризики проблеми погодження інтересів акціонерів, дирекції АТ і найманих робітників.

Різноманітним товариствам (з обмеженою відповідальністю, повним, змішаним) притаманні особливості, які диференціюють рівень ризику. Зменшують рівень ризику такі фактори:

- простіша структура порівняно з АТ;
- можливість залучення додаткових засобів від кожного учасника;
- чіткий розподіл відповідальності.

Ризики зростають унаслідок дії таких чинників:

обмеженості масштабів підприємництва (статутний капітал, особисті вклади учасників);

наявності як спільної, так і розподіленої відповідальності.

Індивідуальні приватні підприємства мають певні переваги стосовно ризиків, зокрема можливість швидко реагувати на поведінку зовнішнього середовища, гнучкість організаційної структури. Збільшують ризик такі особливості індивідуальних приватних підприємств: обмеженість фінансових ресурсів, значна залежність від змін у зовнішньому середовищі.

Усі види ризиків, що генеруються в різних сферах підприємницької діяльності, взаємопов'язані. На практиці їх важко відокремити, а заходи, спрямовані на зниження одного виду ризику (наприклад, комерційного шляхом розширення сфер збуту продукції), можуть призвести до появи або збільшення іншого (транспортний, країни-партнера при виході на зовнішні ринки тощо).

Контрольні питання

1. Які види економічного ризику виділяють у сучасному підприємстві?
 2. В який спосіб можна згрупувати зовнішні ризики у підприємстві?
 3. Охарактеризуйте основні види внутрішніх ризиків.
 4. Проаналізуйте окремі групи виробничих ризиків.
 5. Охарактеризуйте комерційні ризики, розкрийте їх сутність.
 6. У чому полягає різниця між чистими та спекулятивними ризиками?
 7. Перерахуйте класифікаційні ознаки ризику.
-

Розділ 2 **МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ**

2.1. Основні методи оцінки ризиків

Здебільшого для повної оцінки ризику, а отже і прийняття рішення, одного лише якісного аналізу недостатньо. Особливе місце в аналізі ризику відводиться його кількісній оцінці. У ході кількісного аналізу ризику дається чисельне визначення розмірів окремих ризиків, а також ризику всього вибраного напрямку діяльності. Метою проведення такого аналізу є визначення його рівня, який не приведе підприємство до серйозних необоротних небажаних наслідків. Якщо рівень ризику досить високий і перевищує визначений допустимий, керівництво підприємства матиме можливість: – вжити заходів щодо попередження виникнення ризикованих ситуацій, а у випадку настання такої оперативно відреагувати шляхом здійснення наперед запланованих заходів; – свідомо відмовитися від здійснення певного виду діяльності, якщо пов'язаний із цією діяльністю ризик важко контролювати, досить проблематично досягти зменшення його ступеня, не доцільно знижувати його рівень. У будь-якому випадку ризик підприємства повинен бути обґрунтованим та контрольованим. Менеджери підприємства мають свободу вибору своїх рішень. За досить високого ступеня ризику в альтернативних стратегіях у них є можливість прийняти варіант рішення з меншою економічною ефективністю, але з більшими шансами на своєчасну та успішну реалізацію прийнятого варіанта.

Економічний ризик може визначатися як в абсолютних, так і у відносних величинах. Вимірювання ступеня ризику в абсолютних величинах доцільно застосовувати при характеристиці окремих видів втрат, а у відносних – при порівнянні прогнозованого рівня втрат з реальним рівнем, середньогалузевим, середнім по економіці тощо. Сукупність методів аналізу ступеня економічних ризиків показано на рис. 2.1.

Кількісний аналіз ризику є однією з важливих складових процесу ефективного управління. Мало знати, який точно ризик буде впливати на фірму у випадку вибору нею конкретного напрямку (або декількох напрямків) підприємницької діяльності, проблема також полягає і в тому, що необхідно також кількісно оцінити його. Оцінка ступеня ризику важлива і в контексті того, що при цьому фірма отримує можливість вибору конкретного напрямку виходячи з власних пріоритетів.

Наприклад, більш високий ступінь ризику і можливість отримання більшого прибутку, низький ступінь ризику і більш низький прибуток.

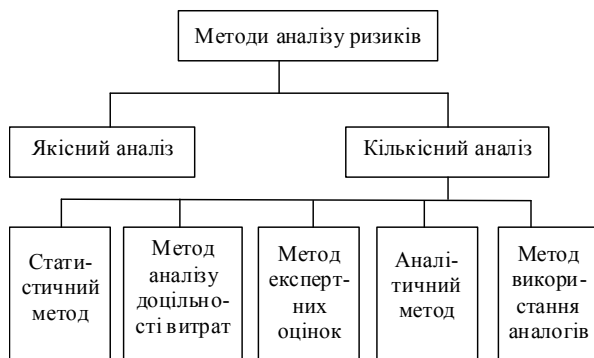


Рис. 2.1. Методи аналізу ризику

Аналіз економічної літератури показав, що сьогодні найбільш розповсюдженими методами кількісної оцінки ступеня ризику є такі:

- статистичний метод;
- метод аналізу доцільності витрат;
- метод експертних оцінок;
- аналітичний метод;
- метод використання аналогів.

2.1.1. Статистичний метод. За стабільності внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, достатньої кількості даних про перебіг окремих операцій (доходи і втрати), процесів, про напрями економічної активності використовують процедури статистичного методу оцінки ризику. *Статистичний метод* – розрахунок імовірностей виникнення втрат на основі аналізу всіх наявних статистичних даних, які стосуються результативності здійснення операцій, що розглядаються.

Статистичний метод оцінки ступеня ризику ґрунтується на теорії ймовірностей розподілу випадкових величин. Маючи достатньо інформації про реалізацію певних видів ризику в минулих періодах, суб'єкт ризику здатен оцінити ймовірність реалізації їх у майбутньому. Дана ймовірність буде виражати ступінь ризику. Таким чином, для розрахунку ступеня певного виду ризику необхідно знати закон його розподілу, тобто володіти інформацією про те, за наявності яких умов він може бути реалізованим та як його реалізація буде відображена на діяльності господарського суб'єкта.

Математичне сподівання даного відображення являє собою суму добутку всіх його можливих значень на ймовірність їх виникнення. Таким чином, імовірнісний смисл математичного сподівання конкретного параметра від проведення підприємницької діяльності полягає в тому, що воно наближено дорівнює середньому арифметичному його (можливих) значень (які спостерігаються). Однак математичне сподівання ще не є повною характеристикою випадкової величини. Для більш повної її характеристики необхідно використовувати й інші числові характеристики.

Ймовірність як один з підходів до оцінки ризику

Оцінюючи ризик, на практиці нерідко обмежуються спрощеними підходами, спираючись на один чи кілька головних показників (критеріїв), параметрів, які являють собою найважливіші узагальнені характеристики у даній конкретній ситуації. У ряді випадків, зокрема в страхуванні, величину ризику визначають як ймовірність небажаних наслідків. У цьому випадку

$$W = p_n.$$

Інгредієнт економічного показника

Вважають, що економічний показник X має позитивний інгредієнт, якщо при прийнятті рішення орієнтуються на його максимальне значення. Для цих випадків записують, що $X = X^+$. Якщо ж під час прийняття рішення орієнтуються на мінімальне значення економічного показника, то вважають, що він має негативний інгредієнт. У цій ситуації пишуть, що $X = X^-$.

Ризик в абсолютному вираженні

В абсолютному вираженні ризик може визначатися очікуваною величиною можливих збитків, якщо збитки піддаються такому виміру. Як міру ризику в абсолютному вираженні використовують також оцінки мінливості результату.

Спрощений підхід до оцінювання ризику

На практиці, оцінюючи ризик, часто користуються спрощеним підходом. При цьому спираються на одне значення економічного показника, яке відображає найважливішу узагальнену характеристику у даній конкретній ситуації. Якщо як узагальнена характеристика виступає величина небажаних наслідків x_n , то міра ризику невдачі може визначатися як добуток імовірності невдачі на величину цих наслідків, тобто

$$W^- = p_n \cdot x_n.$$

Ризик як величина очікуваної невдачі

Якщо відомі всі можливі наслідки окремої події та ймовірності їх настання, то для оцінки міри ризику використовується величина очікуваної невдачі, пов'язана з невизначеністю, тобто середньозважена величина цих можливих результатів, де ймовірність кожного з них використовується як частота або питома вага відповідного значення. У випадку коли всі можливі наслідки події описуються дискретною випадковою величиною $X = X^- = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, а розподіл імовірностей їх настання

$$P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}; \sum_{i=1}^n p_i = 1, \text{ величина ризику очікуваної невдачі}$$

$$W^- = M(X^-) = \sum_{i=1}^n p_i x_i.$$

Якщо ж несприятливі наслідки події описуються неперервною випадковою величиною

$$X^- \in (-\infty; +\infty),$$

то

$$W^- = M(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx,$$

де $f(x)$ – щільність розподілу ймовірності.

Зважене середньгеометричне значення економічного показника

Як характеристика центра групування реалізацій економічного показника можна використовувати величину $G(X)$ – його зважене середньгеометричне значення. У випадку коли $X > 0$, $G(X)$ визначається за формулою

$$G(X) = e^{M(\ln X)}.$$

Якщо X є дискретною випадковою величиною, тобто $X = X^- = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, то

$$G(X) = e^{M(\ln X)} = \prod_{i=1}^n x_i^{p_i}.$$

Якщо при цьому $p_1 = p_2 = \dots = p_n = 1/n$, то отримуємо

$$G(X) = \prod_{i=1}^n x_i^{1/n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}.$$

У ситуації коли випадкова величина набуває як додатних, так і від'ємних значень і є дискретною, зважену середньгеометричну оцінку можна знайти за формулою

$$G(X) = e^{M(\ln X - a + \varepsilon)} + a - \varepsilon = a - \varepsilon + \prod_{i=1}^n (x_i - a + \varepsilon)^{p_i},$$

де $a = \min \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, $\varepsilon \geq 0$ (наприклад, $\varepsilon = 1$).

Під час обчислення зваженої середньгеометричної оцінки норми прибутку цінного паперу записують $X = R/100\%$, $a = -1$, $\varepsilon = 0$. Тоді

$$G(X) = e^{M(\ln(X+1))} - 1 = \prod_{i=1}^n (x_i + 1)^{p_i} - 1.$$

У випадку коли величина оцінюється на основі статистичних даних,

$$G(X) = e^{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \ln(X^{+1})} - 1 = \prod_{i=1}^T (x_i + 1)^{p_i} - 1,$$

де T – кількість періодів.

Якщо випадкова величина X відображає спектр можливих збитків, то зважене середньгеометричне цієї величини можна використовувати як оцінку величини ризику $W^- = G(X^-)$.

Ризик як модальне значення міри невдачі

У випадку коли адекватною моделлю міри невдачі є випадкова величина X^- з несиметричним розподілом імовірності, як величину ризику доцільно використовувати модальне значення $M_o(X)$ цієї випадкової величини, тобто

$$W^- = M_o(X^-).$$

Ризик як міра мінливості результату

Як величина ризику в абсолютному вираженні часто використовується міра розсіювання значень економічного показника відносно центра групування цих значень.

Середньозважене модуля відхилення від центра групування

Як центр групування значень економічного показника може використовуватися математичне сподівання або мода. Очевидно, що більші значення середньозваженого модуля відхилення показника від свого математичного сподівання або моди свідчать про більшу нестабільність щодо діяльності відповідного економічного об'єкта. Як величина ризику використовується ця міра нестабільності:

у дискретному випадку

$$W^- = M\left(\left|X^\pm - M(X^\pm)\right|\right) = \sum_{i=1}^n p_i |x_i - M(X^\pm)|,$$

$$\text{або ж } W^- = M\left(\left|X^\pm - M_o(X^\pm)\right|\right) = \sum_{i=1}^n p_i |x_i - M_o(X^\pm)|;$$

у випадку коли адекватною моделлю економічного показника є неперервна випадкова величина:

$$W^- = M\left(\left|X^\pm - M(X^\pm)\right|\right) = \int_{-\infty}^{+\infty} |X^\pm - M(X^\pm)| f(x) dx;$$

$$W^- = M\left(\left|X^\pm - M(X^\pm)\right|\right) = \int_{-\infty}^{+\infty} |X^\pm - M_o(X^\pm)| f(x) dx.$$

Слід мати на увазі, що даний підхід до оцінки ризику застосовується у випадку, коли економічний показник може мати як позитивний, так і негативний інгредієнт.

Дисперсія та середньоквадратичне відхилення

Щоб оцінити, яким чином будуть розсіяні значення вибраного параметра (наприклад, прибутку) від його середнього прогнозованого значення (тобто від математичного сподівання), доцільно використовувати таку характеристику, як дисперсія. Теорія ймовірностей визначає дисперсію як математичне сподівання квадрата відхилення.

Величина, за допомогою якої можна оцінювати розсіювання (відхилення) можливих значень випадкової величини від її середнього значення, називається *середньоквадратичним відхиленням*.

Середньоквадратичне відхилення являє собою квадратний корінь з дисперсії. Таким чином, економічний смисл середньоквадратичного відхилення з точки зору теорії ризиків полягає в тому, що воно є характеристикою конкретного ризику, яка показує максимально можливе коливання визначеного параметра від його середньоочікуваного значення. Дане положення дозволяє використовувати середньоквадратичне відхилення як показник ступеня ризику з точки зору ймовірності його реалізації.

Підхід до оцінки ризику, що спирається на варіацію чи середньоквадратичне відхилення, вважається класичним. Причому чим більшими будуть ці величини, тим більшим буде ступінь ризику, пов'язаний з певною стратегією, тобто величина ризику. Такий підхід до оцінки ступеня ризику використовується, коли $X = X^\pm$:

$$\begin{aligned}
 W^- = V(X^\pm) &= M\left(X^\pm - M(X^\pm)\right)^2 = \sum_{i=1}^n p_i \left(x_i - M(X^\pm)\right)^2 = \\
 &= \sum_{i=1}^n p_i x_i^2 - \left(M(X^\pm)\right)^2; \quad W^- = \sigma(X^\pm) = \sqrt{V(X^\pm)}.
 \end{aligned}$$

Семіваріація та семіквадратичне відхилення

При класичному визначенні міри ризику виконується гіпотеза про те, що коливання випадкової величини X в обидві сторони однаково не бажані. Але у ряді випадків цю гіпотезу доводиться відкидати.

Якщо випадкова величина $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ відображає прибутки і значення $x_i < M(X)$, то це є ознакою несприятливої ситуації. У той же час додатне відхилення вказує на те, що реалізація випадкової величини є більшою, ніж очікувана величина, і це для менеджера (інвестора) є, очевидно, кращою, тобто сприятливою ситуацією.

У неокласичній теорії економічного ризику виходять з того, що ризик пов'язаний лише з несприятливими для менеджера ефектами і для його оцінювання достатньо брати до уваги лише несприятливі відхилення від очікуваної величини. При цьому як міра ризику використовується семіваріація, яка обчислюється за формулою

$$W^- = SV(X) = \frac{1}{P^-} \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i (x_i - M(X))^2, \quad \text{де } P^- = \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i,$$

α_i – індикатор несприятливих відхилень, який визначають за формулою

$$\alpha_i = \begin{cases} 0, & x_i \geq M(X^+), \\ 1, & x_i < M(X^+). \end{cases}$$

Якщо ж $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ відображає можливі варіанти збитків ($X = X^-$), то

$$\alpha_i = \begin{cases} 0, & x_i \leq M(X), \\ 1, & x_i > M(X); \quad i = \overline{1, n}. \end{cases}$$

Для неперервної випадкової величини

$$W^- = SV(X^+) = \frac{1}{P^-} \int_{-\infty}^{M(X^+)} (x - M(X^+))^2 f(x) dx; \quad P^- = \int_{-\infty}^{M(X^+)} f(x) dx;$$

$$W^- = SV(X^-) = \frac{1}{P^-} \int_{M(X^-)}^{+\infty} (x - M(X^-))^2 f(x) dx; \quad P^- = \int_{M(X^-)}^{+\infty} f(x) dx.$$

З практичної точки зору зручніше застосовувати семіквадратичне відхилення

$$SSV^-(X) = \sqrt{SV(X)}.$$

Згідно із зазначеним вище, чим більшою буде величина $SV(X)$ чи $SSV(X)$, тим більшим буде ступінь ризику.

Середньоквадратичне та семіквадратичне відхилення від зваженого середньогометричного

Для оцінки ризику можна використовувати також середньоквадратичне відхилення від зваженого середньогометричного:

$$\sigma G(X) = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (x_i - G(X))^2},$$

або ж оцінку цієї величини на основі статистичних даних:

$$\sigma G(X) = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (x_t - G(X))^2}.$$

Виявляється, що портфель цінних паперів, сформований на підставі максимізації зваженої середньогометричної норми прибутку, характеризується найвищою очікуваною вартістю в кінці середньо- та довготермінового періоду.

З точки зору неокласичного підходу до оцінки ризику доцільним є впровадження такого показника ступеня ризику, як семіквадратичне

відхилення від зваженого середньгеометричного випадкової величини:

$$SSG(X) = \sqrt{SG(X)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_i p_i (x_i - G(X))^2},$$

де $SG(X)$ – величина семіваріації по відношенню до зваженого середньгеометричного; α_i – індикатор i -го несприятливого відхилення.

Оскільки величина $SG(X)$ має негативний інгредієнт, то, як і раніше, ризик вважається більшим при більших значеннях $SG(X)$ (чи $SSG(X)$).

Ризик у відносному вираженні

У відносному вираженні ризик визначається як величина збитків, віднесена до деякої бази. За базу зручно приймати або майно підприємця, або загальні витрати ресурсів на даний вид підприємницької діяльності, або ж очікуваний прибуток від даного підприємництва. Для підприємства за базу визначення відносної величини ризику, як правило, беруть вартість основних фондів та оборотних засобів або планові сумарні затрати на даний вид ризикованої діяльності, маючи на увазі як поточні затрати, так і капіталовкладення чи розрахунковий прибуток. Під ризиком банкрутства розуміють, зокрема, співвідношення максимально можливого обсягу збитків до обсягу власних фінансових ресурсів інвестора.

У відносному вираженні ризик визначається іноді за допомогою такого коефіцієнта ризику:

$$W^- = \frac{x}{K},$$

де x – максимально можливий обсяг збитків, гр. од.; K – обсяг власних фінансових ресурсів з урахуванням точно відомих необхідних надходжень.

Коефіцієнт очікуваних збитків

Коефіцієнт очікуваних збитків K_z враховує обсяг очікуваних збитків по відношенню до суми абсолютних значень очікуваних вигод та очікуваних збитків. Він обчислюється за формулою

$$K_z = K(X) = \frac{|M_z^-|}{|M_z^+| + |M_z^-|},$$

де Z – заплановане значення економічного показника; M_Z^+ та M_Z^- – відповідно очікувані величини сприятливих та несприятливих відхилень (по відношенню до Z).

Значення $K_Z \in [0; 1]$, причому $K_Z = 0$, якщо відсутні очікувані збитки, і $K_Z = 1$, якщо відсутні очікувані вигоди. Слід зауважити, що K_Z має негативний інгредієнт ($K_Z = K_Z^-$). У дискретному випадку величини M_Z^+ та M_Z^- (умовні математичні сподівання) обчислюються за формулами

$$M_Z^- = \frac{1}{P^-} \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i x_i - Z, \quad P^- = \sum_{i=1}^n \alpha_i^- p_i;$$

$$M_Z^+ = \frac{1}{P^+} \sum_{i=1}^n \beta_i^+ p_i x_i - Z, \quad P^+ = \sum_{i=1}^n \beta_i^+ p_i,$$

де α_i^- , β_i^+ – індикатори відповідно несприятливого та сприятливого (по відношенню до Z) відхилення.

Наприклад, коли $X = X^+$, то

$$\alpha_i^- = \begin{cases} 0, & x_i \geq Z, \\ 1, & x_i < Z; \end{cases} \quad \beta_i^+ = \begin{cases} 1, & x_i \geq Z, \\ 0, & x_i < Z. \end{cases}$$

У неперервному випадку, коли відома щільність імовірності $f(x)$ випадкової величини X , маємо:

$$M_Z^- = M^-(Z) = \frac{1}{P^-} \int_{-\infty}^Z x f(x) dx - Z, \quad P^- = \int_{-\infty}^Z f(x) dx;$$

$$M_Z^+ = M^+(Z) = \frac{1}{P^+} \int_Z^{+\infty} x f(x) dx - Z, \quad P^+ = \int_Z^{+\infty} f(x) dx.$$

На практиці замість величин M_Z^- і M_Z^+ можна використовувати їхні статистичні оцінки:

$$M_Z^- \approx \overline{M}_Z^- = \frac{1}{T_1} \sum_{t=1}^T \alpha_t^- x_t, \quad M_Z^+ \approx \frac{1}{T_2} \sum_{t=1}^T \beta_t^+ x_t,$$

де t – кількість спостережень; $T_1 = \sum_{t=1}^T \alpha_t^-$ – кількість несприятливих відхилень; $T_2 = \sum_{t=1}^T \beta_t^+$ – кількість сприятливих відхилень, $T_1 + T_2 = T$.

Еластичність коефіцієнта очікуваних збитків щодо величини обчислюється за формулою

$$e_Z = \frac{Z}{K_Z} \frac{dK_Z}{dZ}.$$

Чим більшим (за абсолютною величиною) буде коефіцієнт еластичності, тим більшим буде й ступінь ризику. Знання величини еластичності дає змогу встановити, наскільки відсотків зміниться коефіцієнт ризику, коли дана планова величина економічного показника зміниться на 1 %. Знаючи це співвідношення, можна виразити коефіцієнт ризику в одиницях вимірювання планової величини.

На практиці можна скористатися скінченнорізницеvim аналогом формули для обчислення еластичності:

$$e_Z = \frac{Z}{K_Z} \frac{\Delta K_Z}{\Delta Z},$$

де величина ΔZ задається дослідником. Наприклад:

$$\Delta Z = (Z_{\max} - Z_{\min})/100;$$

$$\Delta K_Z = K(Z + \Delta Z) - K(Z).$$

*Коефіцієнти варіації, семіваріації, семівідхилення
від зваженого середньогометричного*

Величина середньоквадратичного відхилення, яке є характеристикою підприємницького ризику, не дає можливості проводити порівняння

ризикованості напрямків діяльності та конкретних ситуацій за ознаками (втратами), вираженими в різних одиницях (наприклад, фінансовими результатами, які виражені в грошових одиницях, й обсягом виробництва, який може бути вираженим у натуральних одиницях). Теорія ризиків вирішує дану суперечність шляхом використання коефіцієнта варіації, тобто відношення середньоквадратичного відхилення економічного показника ефективності X з позитивним інгредієнтом до очікуваного значення цього показника ($M^+(X^+) = M(X^+)$):

$$CV(X^+) = \frac{\sigma^-(X^+)}{M^+(X^+)}.$$

Економічне трактування: це величина ризику, що припадає на одиницю доходу. Тому $CV(X^+) = CV^-(X^+)$, тоді коефіцієнт варіації має негативний інгредієнт (чим менше значення $CV(X^+)$ для проекту, тим меншим відносним ризиком він обтяжений).

Коефіцієнт варіації використовується в тому разі, коли для двох альтернативних проектів A і B виявиться, що

$$m_A^+ > m_B^+ \text{ та } \sigma_A^- > \sigma_B^- \text{ (чи } m_A^+ < m_B^+ \text{ та } \sigma_A^- < \sigma_B^-),$$

де $m_A^+ = M(X_A^+)$; $\sigma_A^- = \sigma(X_A^+)$; $m_B^+ = M(X_B^+)$; $\sigma_B^- = \sigma(X_B^+)$.

Перевага надається тому проекту, для якого є меншим коефіцієнт варіації.

У випадку коли $m_A^+ > m_B^+$ та $\sigma_A^- > \sigma_B^-$ (чи $m_A^+ < m_B^+$ та $\sigma_A^- < \sigma_B^-$) і при цьому $CV_A^- = CV_B^-$, прийняття рішення залежить від ставлення до ризику суб'єкта управління (схильності чи несхильності). Якщо ж суб'єкт управління є нейтральним до ризику, то при наданні переваги тому чи іншому проекту слід скористатися коефіцієнтом семіваріації:

$$CSV(X^+) = \frac{SSV^-(X^+)}{M^+(X^+)}.$$

Очевидно, що $CSV(X^+) = CSV^-(X^+)$, тобто перевага надається тому проекту, для якого є меншою величина коефіцієнта семіваріації.

Як оцінку ступеня ризику, пов'язаного із середньгеометричним значенням випадкової величини, можна використовувати коефіцієнт семівід-

хилення від зваженого середньогометричного:

$$CSG(X^+) = CSG^-(X^+) = \frac{SSG^-(X^+)}{G^+(X^+)}.$$

Коефіцієнти асиметрії та варіації асиметрії

У випадку асиметричного розподілу показників ефективності аналіз лише середньоквадратичного відхилення як міри ризику може бути недостатнім, особливо коли ці значення збігаються для кількох альтернативних об'єктів.

У цьому випадку аналізують як показник ризику коефіцієнт асиметрії:

$$As(X) = \sum_{i=1}^n p_i \left(\frac{x_i - M(X)}{\sigma(X)} \right)^3.$$

У випадку коли в наявності є статистична інформація щодо показника ефективності X , зібрана протягом T періодів, коефіцієнт асиметрії обчислюють за формулою

$$As(X) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{x_t - M(X)}{\sigma(X)} \right)^3.$$

Якщо $X = X^+$, то за решти рівних умов серед різних альтернативних об'єктів меншим ризиком обтяжений той об'єкт ($X_{k_0}^+$), для якого виконується умова

$$As(X_{k_0}^+) = \max_{k=1, m} As(X_k^+).$$

Критерій максимальної асиметрії є критерієм, який забезпечує мінімальний ризик по відношенню до несприятливих відхилень від очікуваного результату (для задач максимізації показників ефективності).

Як міру ризику можна використовувати також величину

$$lAs(X^+) = \begin{cases} 1/(As^+(X^+) + 1), & As^+(X^+) \geq 0, \\ 1 - As^+(X^+), & As^+(X^+) < 0. \end{cases}$$

Очевидно, що оцінка $lAs(X^+)$ має негативний інгредієнт ($lAs(X^+) = lAs^-(X^+)$), а тому перевага надається тому об'єкту, для якого вона є мінімальною:

$$lAs(X_{ko}^+) = \min_{k=1, m} lAs(X_k^+).$$

Для відносного вираження ризику з урахуванням $As^+(X^+)$ можна використовувати коефіцієнт варіації асиметрії:

$$CVAs(X^+) = \frac{lAs(X^+)}{M^+(X^+)}.$$

Очевидно, що $CVAs(X^+) = CVAs^-(X^+)$, тобто перевага надається тому об'єкту, для якого $CVAs^-(X^+)$ набуває найменше значення:

$$CVAs^-(X_{ko}^+) = \min_{k=1, m} CVAs^-(X_k^+).$$

Використання коефіцієнта асиметрії можливе і тоді, коли показники ефективності об'єкта містять негативний інгредієнт, тобто $X = X^-$. У цьому випадку більш ефективним рішенням будуть відповідати менші значення коефіцієнта асиметрії, а тому серед m альтернативних рішень оптимальним буде те, для якого

$$As(X_{ko}^-) = \min_{k=1, m} As(X_k^-).$$

У цій ситуації $As(X^-) = As^-(X^-)$.

Можна скористатися також критеріями

$$lAs^+(X_{ko}^-) = \max_{k=1, m} lAs^+(X_k^-);$$

$$CVAs^+(X_{ko}^-) = \max_{k=1, m} CVAs^+(X_k^-).$$

Зауваження. Під час прийняття рішень критерії, які базуються на оцінках $As(X)$ та $lAs(X)$, слід використовувати тоді, коли $M(X_i) = M(X_j)$; $i, j = 1, \dots, m$ або ж $M(X_i) \approx M(X_j)$. Оцінки $CVAs(X)$ використовуються тоді, коли $M(X_i) \neq M(X_j)$; $i, j = 1, \dots, m$.

Коефіцієнт ексцесу та варіації ексцесу

У ситуації коли аналіз певних показників ефективності об'єкта показує, що всі показники мають майже однакові очікувані значення, приблизно рівні їхні середньоквадратичні відхилення (і навіть семіквадратичні відхилення), а також є рівними значення коефіцієнтів асиметрії, то для порівняння ризикованості цих проектів можна скористатися коефіцієнтом ексцесу:

$$Ex(X) = \sum_{i=1}^n p_i \left(\frac{x_i - M(X)}{\sigma(X)} \right)^4 - 3.$$

Статистичну оцінку коефіцієнта ексцесу можна здійснити за формулою

$$Ex(X) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{x_t - M(X)}{\sigma(X)} \right)^4 - 3,$$

де T – кількість періодів.

Серед m різних альтернативних об'єктів найменш ризикований той, для якого "концентрація" значень показника ефективності в околі його очікуваного значення є вищою, тобто той (X_{k_0}) , для якого виконується

$$Ex(X_{k_0}) = \max_{k=1, m} Ex(X_k),$$

тобто $Ex(X) = Ex^-(X)$.

За міру ризику можна використовувати також величину

$$lEx(X) = \begin{cases} 1/(Ex^+(X) + 1), & Ex^+(X) \geq 0, \\ 1 - Ex^+(X), & Ex^-(X) < 0 \end{cases}$$

або ж коефіцієнт варіації ексцесу

$$CVEx(X) = \frac{lEx^-(X)}{M^+(X)}.$$

Величини $IEx(X)$ та $CVEx(X)$ мають негативні інгредієнти. А тому серед m альтернативних об'єктів X_k , $k = 1, \dots, m$, перевага надається тому (X_{k_0}), для якого виконується умова

$$IEx^-(X_{k_0}) = \min_{k=1, m} IEx^-(X_k),$$

або ж у випадку, коли здійснюється відносно оцінювання ризику, умова

$$CVEx^-(X_{k_0}) = \min_{k=1, m} CVEx^-(X_k).$$

Приклад 1

Результати спостереження за нормами прибутків портфельів цінних паперів A і B подано в таблиці.

Період	Норма прибутку, %	
	x_A	x_B
1	5	3,6
2	3	6,0
3	2	7,2
4	3	6,0
5	7	1,2

Визначити, який з цих проектів є менш ризикованим, виходячи з таких показників:

а) середньозважене модуля відхилення від центра групування, якщо як центр групування використовується його математичне сподівання;

б) середньозважене модуля відхилення від центра групування, якщо як центр групування використовується його мода;

в) дисперсія, середньоквадратичне відхилення;

г) коефіцієнт варіації;

д) семіваріація, семіквадратичне відхилення;

е) коефіцієнт семіваріації;

є) коефіцієнт очікуваних збитків (вважати, що $Z = M(X)$ (одному з двох) або задати інше значення);

ж) коефіцієнт асиметрії, коефіцієнт варіації асиметрії;

з) коефіцієнт ексцесу, коефіцієнт варіації ексцесу.

Відповіді обґрунтуйте. Поясніть можливі розбіжності в результатах.

Розв'язання

а) Як величина ризику в абсолютному вираженні часто використовується міра розсіювання значень економічного показника відносно центра групування цих значень – математичного сподівання або моди.

Нехай $X_A^+ = \{x_{A1}; x_{A2}; x_{A3}; x_{A4}; x_{A5}\} = \{5; 3; 2; 3; 7\}$ і $X_B^+ = \{x_{B1}; x_{B2}; x_{B3}; x_{B4}; x_{B5}\} = \{3,6; 6; 7,2; 6; 1,2\}$ – випадкові величини, що відображають можливі прибутки від реалізації проектів A і B .

Будемо вважати, що $p_1 = p_2 = \dots = p_T = \frac{1}{T}$. При цьому, $\sum_{i=1}^T p_i = 1$, де

$P = \{p_1, p_2, \dots, p_T\}$ – розподіл імовірностей.

Математичне сподівання обчислюється за формулою

$$M(X^\pm) = \sum_{i=1}^T p_i x_i.$$

Необхідні розрахунки подано в таблиці.

Розрахункові формули	Період i					Сума Σ
	1	2	3	4	5	
Для портфеля A						
p	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0
$R_A = x_A$	5	3	2	3	7	–
px	1,0	0,6	0,4	0,6	1,4	4,0
$x - M(x)$	1,0	–1,0	–2,0	–1,0	3,0	–
$ x - M(x) $	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	–
$p x - M(x) $	0,2	0,2	0,4	0,2	0,6	1,6
$x - M_o$	2,0	0	–1,0	0	4,0	–
$ x - M_o $	2,0	0	1,0	0	4,0	–
$p x - M_o $	0,4	0	0,2	0	0,8	1,4
$(x - M(x))^2$	1,0	1,0	4,0	1,0	9,0	–
$p(x - M(x))^2$	0,2	0,2	0,8	0,2	1,8	3,2
α	0	1	1	1	0	–
αp	0	0,2	0,2	0,2	0	0,6
$\alpha p(x - M(x))^2$	0	0,2	0,8	0,2	0	1,2
$(x - M(x))/\sigma(x)$	0,56	–0,56	–1,12	–0,56	1,68	–
$((x - M(x))/\sigma(x))^3$	0,17	–0,17	–1,40	–0,17	4,72	–
$((x - M(x))/\sigma(x))^3 p$	0,03	–0,03	–0,28	–0,03	0,94	0,63

Продовж. таблиці

Розрахункові формули	Період i					Сума Σ
	1	2	3	4	5	
Для портфеля A						
$((x - M(x))/\sigma(x))^4$	0,10	0,10	1,56	0,10	7,91	–
$((x - M(x))/\sigma(x))^4 p$	0,02	0,02	0,31	0,02	1,58	1,95
Для портфеля B						
$R_B = x_B$	3,6	6,0	7,2	6,0	1,2	–
px	0,72	1,20	1,44	1,20	0,24	4,80
$x - M(x)$	–1,2	1,2	2,4	1,2	–3,6	–
$ x - M(x) $	1,2	1,2	2,4	1,2	3,6	–
$p x - M(x) $	0,24	0,24	0,48	0,24	0,72	1,92
$x - M_o$	–2,4	0	1,2	0	–4,8	–
$ x - M_o $	2,4	0	1,2	0	4,8	–
$p x - M_o $	0,48	0	0,24	0	0,96	1,68
$(x - M(x))^2$	1,44	1,44	5,76	1,44	12,96	–
$p(x - M(x))^2$	0,29	0,29	1,15	0,29	2,59	4,61
α	1	0	0	0	1	–
αp	0,2	0	0	0	0,2	0,4
$\alpha p(x - M(x))^2$	0,29	0	0	0	2,59	2,88
$(x - M(x))/\sigma(x)$	–0,56	0,56	1,12	0,56	–1,68	–
$((x - M(x))/\sigma(x))^3$	–0,17	0,17	1,40	0,17	–4,72	–
$((x - M(x))/\sigma(x))^3 p$	–0,03	0,03	0,28	0,03	–0,94	–0,63
$((x - M(x))/\sigma(x))^4$	0,10	0,10	1,56	0,10	7,91	–
$((x - M(x))/\sigma(x))^4 p$	0,02	0,02	0,31	0,02	1,58	1,95

Обчислюємо математичне сподівання для норм прибутку A і B :

$$M^+(X_A) = \sum_{i=1}^5 p_i x_{Ai} = 4,0 \% ; M^+(X_B) = \sum_{i=1}^5 p_i x_{Bi} = 4,8 \%$$

Очевидно, що очікуваний рівень норми прибутку більший для портфеля цінних паперів виду B , тобто для інвестора більш прибутково вкладати кошти саме в цей портфель.

Обчислюємо середньозважене модуля відхилення від центра групування, якщо як центр групування використовується його математичне сподівання:

$$W_A^- = \sum_{i=1}^5 p_i |x_{Ai} - M(X_A^+)| = 1,6 \% ; W_B^- = \sum_{i=1}^5 p_i |x_{Bi} - M(X_B^+)| = 1,92 \%$$

Оскільки, $W_A^- < W_B^-$, то, виходячи з позицій мінімального ризику, для інвестора більш привабливим є портфель A . Більші значення цієї оцінки для портфеля B свідчать про більшу нестабільність щодо цього портфеля. При цьому очікувана норма прибутку більша для портфеля B , і тому за критерієм максимальної прибутковості вигідним може бути саме цей портфель.

б) Якщо як центр групування використовують модальне значення показника (моду), розрахунки аналогічні.

Знайдемо модальне значення норм прибутку для портфелів цінних паперів A і B (значення, яке зустрічається найчастіше, або найбільш імовірне значення):

$$M_o(X_A^+) = 3,0 \%; \quad M_o(X_B^+) = 6,0 \%.$$

$$\text{Тоді, } W_A^- = \sum_{i=1}^5 p_i |x_{Ai} - M_o(X_A^+)| = 1,40 \%;$$

$$W_B^- = \sum_{i=1}^5 p_i |x_{Bi} - M_o(X_B^+)| = 1,68 \%.$$

Оскільки $W_A^- < W_B^-$, то для інвестора більш привабливим є портфель A .

в) Обчислимо дисперсію та середньоквадратичне відхилення норм прибутку портфелів цінних паперів A і B як характеристики рівня їх ризику:

$$W_A^- = V^-(X_A^+) = \sum_{i=1}^5 p_i (x_{Ai} - M^+(X_A^-))^2 = 3,20;$$

$$W_B^- = V^-(X_B^+) = \sum_{i=1}^5 p_i (x_{Bi} - M^+(X_B^-))^2 = 4,61.$$

Оскільки $W_A^- < W_B^-$, то портфель B є більш ризикованим, ніж портфель A . Перевагу слід віддати портфелю A .

Аналогічний результат отримаємо, якщо за міру ризику візьмемо середньоквадратичне відхилення норм прибутку:

$$W_A^- = \sigma(X_A^+) = \sqrt{V^-(X_A^+)} = \sqrt{3,20} \approx 1,79\%;$$

$$W_B^- = \sigma(X_B^+) = \sqrt{V^-(X_B^+)} = \sqrt{4,61} \approx 2,15 \%,$$

тобто портфель A дійсно є менш ризикованим.

г) Для двох альтернативних портфелів A і B виявилось, що $M^+(X_A^+) < M^+(X_B^+)$ і $\sigma(X_A^+) < \sigma(X_B^+)$. Порівняння очікуваних значень норм прибутку портфелів цінних паперів A і B та їх середньоквадратичних відхилень свідчить про більшу очікувану ефективність інвестицій у портфель B і більшу їх ризикованість. Для обґрунтованого вибору портфеля цінних паперів для інвестування варто порівняти відносні величини, які характеризуватимуть величину ризику, що припадає на одиницю доходу, тобто коефіцієнти варіації норм прибутку портфелів A і B :

$$CV^-(X_A^+) = \frac{\sigma^-(X_A^+)}{M^+(X_A^+)} = \frac{1,79}{4} = 0,45; \quad CV^-(X_B^+) = \frac{\sigma^-(X_B^+)}{M^+(X_B^+)} = \frac{2,15}{4,8} = 0,45.$$

Оскільки $CV^-(X_A^+) = CV^-(X_B^+)$, то відповідь щодо вибору оптимального рішення дати неможливо.

д) Скористаємося ще одним критерієм вибору оптимального портфеля щодо мінімального ризику – мінімальної семіваріації або мінімального семіквадратичного відхилення.

Спочатку обчислимо значення індикатора несприятливих відхилень та показник P^- :

для портфеля A

$$\alpha_1^- = 0; \quad \alpha_2^- = 1; \quad \alpha_3^- = 1; \quad \alpha_4^- = 1; \quad \alpha_5^- = 0;$$

для портфеля B

$$\alpha_1^- = 1; \quad \alpha_2^- = 0; \quad \alpha_3^- = 0; \quad \alpha_4^- = 0; \quad \alpha_5^- = 1;$$

$$P_A^- = \sum_{i=1}^5 \alpha_i^- p_i = 0,6; \quad P_B^- = 0,4.$$

Тоді

$$W_A^- = SV^-(X_A^+) = \frac{1}{P_A^-} \sum_{i=1}^5 \alpha_i^- p_i (x_{Ai} - M^+(X_A^+))^2 = \frac{1}{0,6} \cdot 1,20 = 2,00;$$

$$W_B^- = SV^-(X_B^+) = \frac{1}{P_B^-} \sum_{i=1}^5 \alpha_i^- p_i (x_{Bi} - M^+(X_B^+))^2 = \frac{1}{0,4} \cdot 2,88 = 7,20.$$

Оскільки $W_A^- < W_B^-$, то для інвестора більш привабливим щодо інвестування є портфель A . Зроблений на основі критерію мінімальної семіваріації висновок підтверджує попередні результати.

Обчислимо семіквадратичне відхилення:

$$W_A^- = SSV^-(X_A^+) = \sqrt{SV^-(X_A^+)} = \sqrt{2,00} = 1,41\%;$$

$$W_B^- = SSV^-(X_B^+) = \sqrt{SV^-(X_B^+)} = \sqrt{7,20} = 2,68\%.$$

Оскільки $SSV^-(X_A^+) < SSV^-(X_B^+)$, то з позицій мінімального семіквадратичного відхилення ступінь ризику портфеля A , як і раніше, є меншим від ступеня ризику портфеля B .

е) У випадку коли суб'єкт управління є нейтральним до ризику, для вибору портфеля цінних паперів пропонують використовувати коефіцієнт семіваріації:

$$W_A^- = CSV^-(X_A^+) = \frac{SSV^-(X_A^+)}{M^+(X_A^+)} = \frac{1,41}{4} = 0,35\%;$$

$$W_B^- = CSV^-(X_B^+) = \frac{SSV^-(X_B^+)}{M^+(X_B^+)} = \frac{2,68}{4,8} = 0,56\%,$$

$CSV_A^- < CSV_B^-$. Даний результат підтверджує попередні висновки про те, що портфель A є менш ризикованим, ніж портфель B .

с) У певних випадках доцільно для оцінки рівня ризику використовувати коефіцієнт очікуваних збитків K_Z .

Для обчислення коефіцієнта очікуваних збитків припустимо, що $Z_A = Z_B = 4,5$ %.

Розрахунки подані в таблиці.

Розрахункові формули	Період i					Сума Σ	Період i					Сума Σ
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Для портфеля A							Для портфеля B					
p_i	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1
X_i	5	3	2	3	7	—	3,6	6,0	7,2	6,0	1,2	—
Z	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	—	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	—
α_i^-	0	1	1	1	0	—	1	0	0	0	1	—
β_i^+	1	0	0	0	1	—	0	1	1	1	0	—
$\alpha_i^- p_i$	0	0,2	0,2	0,2	0	0,6	0,2	0	0	0	0,2	0,4
$\beta_i^+ p_i$	0,2	0	0	0	0,2	0,4	0	0,2	0,2	0,2	0	0,6
$\alpha_i^- p_i X_i$	0	0,6	0,4	0,6	0	1,6	0,72	0	0	0	0,24	0,96
$\beta_i^+ p_i X_i$	1,0	0	0	0	1,4	2,4	0	1,20	1,44	1,20	0	3,84

Спочатку варто обчислити індикатори несприятливих α_i^- та сприятливих β_i^+ (по відношенню до Z) відхилень (див. таблицю).

Обчислюємо умовні математичні сподівання M_Z^+ та M_Z^- для портфелів A і B :

$$P_A^- = \sum_{i=1}^5 \alpha_i^- p_i = 0,6; \quad P_A^+ = \sum_{i=1}^5 \beta_i^+ p_i = 0,4; \quad P_B^- = 0,4; \quad P_B^+ = 0,6;$$

$$M_{ZA}^- = \frac{1}{P_A^-} \sum_{i=1}^n \alpha_i^- p_i x_{Ai} - Z_A = \frac{1,60}{0,60} - 4,50 = -1,83;$$

$$M_{ZA}^+ = \frac{1}{P_A^+} \sum_{i=1}^n \beta_i^+ p_i x_{Ai} - Z_A = \frac{2,40}{0,40} - 4,50 = 1,50;$$

$$M_{ZB}^{-} = \frac{1}{P_B^{-}} \sum_{i=1}^n \alpha_i^{-} p_i x_{Bi} - Z_B = \frac{0,96}{0,40} - 4,50 = -2,10;$$

$$M_{ZB}^{+} = \frac{1}{P_B^{+}} \sum_{i=1}^n \beta_i^{+} p_i x_{Bi} - Z_B = \frac{3,84}{0,60} - 4,50 = 1,90.$$

Тоді

$$K_Z^{-}(X_A^{+}) = \frac{|M_{ZA}^{-}|}{|M_{ZA}^{+}| + |M_{ZA}^{-}|} = \frac{|-1,83|}{|-1,83| + |1,50|} = 0,55;$$

$$K_Z^{-}(X_B^{+}) = \frac{|M_{ZB}^{-}|}{|M_{ZB}^{+}| + |M_{ZB}^{-}|} = \frac{|-2,10|}{|-2,10| + |1,90|} = 0,53.$$

Оскільки $K_Z^{-}(X_A^{+}) > K_Z^{-}(X_B^{+})$, то на основі коефіцієнта очікуваних збитків, який враховує запланований рівень прибутковості, ступінь ризику портфеля A є більшим від ступеня ризику портфеля B .

ж) Як критерій, який забезпечує мінімальний ризик по відношенню до несприятливих відхилень від очікуваного результату (для задач максимізації показників ефективності), використаємо критерій максимальної асиметрії. Разом з тим обчислимо показники $lAs(X^{\pm})$ та $CVAs(X^{\pm})$.

У нашому випадку $X = X^{+}$, отже, $As(X^{+}) = As^{+}(X^{+})$, $lAs(X^{+}) = lAs^{-}(X^{+})$, $CVAs(X^{+}) = CVAs^{-}(X^{+})$.

Маємо такі розрахунки:

$$As^{+}(X_A^{+}) = \sum_{i=1}^5 p_i \left(\frac{x_{Ai} - M^{+}(X_A^{+})}{\sigma(X_A^{+})} \right)^3 = 0,63;$$

$$As^{+}(X_B^{+}) = \sum_{i=1}^5 p_i \left(\frac{x_{Bi} - M^{+}(X_B^{+})}{\sigma(X_B^{+})} \right)^3 = -0,63;$$

$$lAs^-(X_A^+) = 1/(As^+(X_A^+) + 1) = 1/(0,63 + 1) = 0,61;$$

$$lAs^-(X_B^+) = 1 - As^+(X_B^+) = 1 - (-0,63) = 1,63;$$

$$CVAs^-(X_A^+) = \frac{lAs^-(X_A^+)}{M^+(X_A^+)} = \frac{0,61}{4} = 0,15;$$

$$CVAs^-(X_B^+) = \frac{lAs^-(X_B^+)}{M^+(X_B^+)} = \frac{1,63}{4,80} = 0,34.$$

Виходячи з того, що $As^+(X_A^+) > As^+(X_B^+)$, або $lAs^-(X_A^+) < lAs^-(X_B^+)$, або $CVAs^-(X_A^+) < CVAs^-(X_B^+)$, доходимо висновку, що інвестиції слід робити в менш ризикований портфель A .

з) На завершення дослідження обчислимо коефіцієнти ексцесу, $lEx^-(X)$ та варіації ексцесу:

$$Ex^+(X_A^+) = \sum_{i=1}^n p_i \left(\frac{x_{Ai} - M^+(X_A^+)}{\sigma(X_A^+)} \right)^4 - 3 = 1,95 - 3 = -1,05;$$

$$Ex^+(X_B^+) = \sum_{i=1}^n p_i \left(\frac{x_{Bi} - M^+(X_B^+)}{\sigma(X_B^+)} \right)^4 - 3 = 1,95 - 3 = -1,05;$$

$$lEx^-(X_A^+) = 1 - Ex^+(X_A^+) = 1 - (-1,05) = 2,05;$$

$$CVEx^-(X_A^+) = \frac{lEx^-(X_A^+)}{M^+(X_A^+)} = \frac{2,05}{4} = 0,51;$$

$$CVEx^-(X_B^+) = \frac{lEx^-(X_B^+)}{M^+(X_B^+)} = \frac{2,05}{4,8} = 0,43.$$

Оскільки $Ex^+(X_A^+) = Ex^+(X_B^+)$, то висновок про ризикованість об'єктів інвестування на основі коефіцієнта ексцесу зробити неможливо. Крім того, $lEx^-(X_A^+) = lEx^-(X_B^+)$.

Проте $CVEx^-(X_A^+) > CVEx^-(X_B^+)$, і на основі даного критерію варто вибрати варіант інвестування B .

Висновки про ризикованість портфелів цінних паперів на основі різних показників, що використовуються як критерії, різні. Це можна пояснити сутністю критеріїв та способами обчислення їх значень. Остаточний вибір інвестора залежить від його цілей та пріоритетів.

2.1.2. Метод аналізу доцільності витрат. Сутність методу аналізу доцільності витрат базується на тому, що в процесі підприємницької діяльності витрати за кожним конкретним напрямком, а також за окремими елементами не мають однакового ступеня ризику. Іншими словами, ступінь ризику двох різних напрямків діяльності однієї і тієї ж фірми неоднаковий та їх ступінь ризику за окремими елементами витрат у середині одного і того ж напрямку діяльності також неоднаковий. Так, наприклад, гіпотетично заняття гральним бізнесом більш ризиковане порівняно з виробництвом хліба, та витрати, які несе диверсифікована фірма на розвиток цих двох напрямків своєї діяльності, будуть також відрізнятися за ступенем ризику. Навіть у тому випадку, якщо припустити, що розмір витрат за статтею "оренда приміщень" буде однаковим за обома напрямками, то ступінь ризику буде вищим у гральному бізнесі. І така ж ситуація зберігається з витратами всередині одного і того ж напрямку. Ступінь ризику за витратами, пов'язаними з купівлею сировини (яка може бути доставлена не точно у вказаний строк, її якість може не повністю відповідати технологічним нормам або її споживчі властивості можуть бути частково втрачені при зберіганні на самому підприємстві тощо), буде вищим, ніж за витратами на заробітну платню.

Таким чином, визначення ступеня ризику шляхом аналізу доцільності витрат орієнтовано на ідентифікацію потенційних зон ризику. Такий підхід доцільний ще з тих позицій, що дає можливість виявити "вузькі місця" в діяльності підприємства з точки зору ризикованості, а після розробити шляхи їх ліквідації. Перевитрати можуть відбутися під впливом всіх видів ризиків.

Узагальнивши накопичений світовий та вітчизняний досвід аналізу ступеня ризику за допомогою використання методу аналізу доцільності витрат, можна зробити висновок про необхідність використовувати при такому підході градації витрат на області ризику.

Для аналізу доцільності витрат стан по кожному з елементів витрат повинен бути розподілений на області ризику (абсолютної стійкості; нормальної стійкості; нестійкого стану; критичного стану; кризового стану), які є зоною загальних втрат, у межах яких конкретні втрати не перевищують граничного значення встановленого рівня ризику (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Області діяльності підприємства (за О.Л. Устенко)

Області діяльності фірми	Абсолютної стійкості	Нормальної стійкості	Нестійкого стану	Критичного стану	Кризового стану
Області ризику	Безризикова	Мінімального ризику	Підвищеного ризику	Критичного ризику	Недопустимого ризику
Максимальні втрати	Повна відсутність втрат	Чистий прибуток	Розрахунковий прибуток	Валовий прибуток	Виручка від реалізації та майно фірми
Коефіцієнт b	0	0...25	25...50	50...75	75...100

В області абсолютної стійкості ступінь ризику за розглядуваним елементом витрат відповідає нульовому ризику. Дана область характеризується відсутністю яких-небудь втрат при здійсненні підприємницької діяльності з гарантованим отриманням планового прибутку, розмір якого теоретично обмежений.

Елемент витрат, який знаходиться в області нормальної стійкості, характеризується мінімальним ступенем ризику. Для даної області максимальні втрати, які може нести суб'єкт підприємницької діяльності, не повинні перевищувати межі планового чистого прибутку (тобто тієї його частини, яка залишається у суб'єкта господарювання після оподаткування та інших обов'язкових виплат з прибутку, наприклад виплата дивідендів). Таким чином, мінімальний ступінь ризику забезпечує фірмі "покриття" всіх її витрат та отримання тієї частини прибутку, яка дозволяє покрити всі податки. Як правило, в умовах ринкової економіки напрямок, який має мінімальний ступінь ризику, пов'язаний з тим, що країна є його основним контрагентом. Це може проходити в різних формах, з яких основними є такі, як здійснення операцій з цінними паперами уряду або муніципальних органів, участь у виконанні робіт, які фінансуються за рахунок державного або муніципальних бюджетів тощо.

Область нестійкого стану характеризується підвищеним ризиком, при цьому рівень втрат не перевищує розмір розрахункового прибутку

(тобто тієї частини прибутку, яка залишається у підприємства після всіх виплат до бюджету, сплати відсотків за кредит, штрафів та ін.). Отже, при такому ступені ризику суб'єкт підприємницької діяльності ризикує тим, що він у гіршому випадку отримає прибуток, величина якого буде меншою від його розрахункового рівня, але при цьому буде можливість виробити покриття всіх своїх витрат.

В області критичного стану, якій відповідає критичний ступінь ризику, можливі втрати в межах валового прибутку (тобто загальної суми прибутку, яка отримана підприємством до здійснення всіх відрахувань). Такий ризик є небажаним, тому що при цьому фірма ризикує втратити не просто прибуток, а й ще не покрити всі свої витрати.

Неприпустимий ризик, який відповідає області кризового стану, означає прийняття суб'єктом підприємницької діяльності такого ступеня ризику, який передбачає наявність можливості непокриття всіх витрат фірми, пов'язаних з даним напрямком її діяльності.

Після того як розрахований коефіцієнт b на підставі даних минулих періодів, кожна стаття витрат аналізується окремо на предмет її ідентифікації по областях ризику та максимальних втратах. При цьому ступінь ризику всього напрямку підприємницької діяльності буде відповідати максимальному значенню ризику за елементами витрат. Перевага даного методу полягає в тому, що, знаючи статтю витрат, в якій ризик максимальний, можливо знайти шляхи його зниження (наприклад, у тому випадку якщо максимальна точка ризику припадає на витрати, пов'язані з орендою приміщення, то можна відмовитися від оренди та купити його тощо).

Основний недолік такого підходу визначення ступеня ризику, як і при статистичному методі, полягає в тому, що підприємство не аналізує джерела походження ризику, а приймає ризик як цілісну величину, таким чином ігноруючи його мультискладові.

2.1.3. Метод експертних оцінок. Існують ситуації, коли з різних причин ступінь ризику оцінюється в умовах дефіциту чи навіть браку інформації. У таких випадках широко застосовуються методи, які використовують результати досвіду та інтуїцію, тобто евристичні методи або методи експертних оцінок. Історично першим з'явився саме метод експертної оцінки ризику.

Особливістю таких методів є відсутність строгих математичних доведень оптимальності отриманих розв'язків. Загальна направленість

таких методів – використання людини як "вимірювального приладу" для отримання кількісних оцінок процесів та міркувань, які через відсутність інформації не піддаються безпосередньому вимірюванню.

Експертна оцінка ризику – суб'єктивний висновок щодо певного економічного явища (ризик), отриманий фахівцями після його дослідження й аналізування.

Метод експертних оцінок знаходить досить широке застосування в різних сферах діяльності, і на його основі реалізуються серйозні та дорогі заходи. Однією зі сфер його застосування є якісний аналіз і кількісна оцінка економічного ризику.

У практичній діяльності застосовуються як індивідуальні, так і групові експертні оцінки (опитування).

Основними цілями використання індивідуальних експертних оцінок є такі:

- прогнозування ходу розвитку подій і явищ у майбутньому, а також оцінка їх сьогодні. Стосовно аналізу й оцінки ризику це виявлення джерел і причин ризику, прогнозування дій конкурентів, установлення всіх можливих ризиків, оцінка ймовірності настання ризикованих подій, призначення коефіцієнтів відносної важливості (значимості наслідку) і ранжування ризиків, виявлення шляхів зниження ризику і багато чого іншого;

- аналіз та узагальнення результатів, представлених іншими експертами;

- складання сценаріїв дії;

- видача висновків на роботу інших фахівців і організацій (рецензії, відгуки, експертизи тощо).

Перевагою індивідуальної експертизи є оперативність одержання інформації для прийняття рішень і відносно невеликі витрати. Як недолік варто виділити високий рівень суб'єктивності і, як наслідок, відсутність впевненості у вірогідності отриманих оцінок. Зазначений недолік покликаний усунути чи послабити колективні експертні оцінки. Процесу групового обговорення в порівнянні з індивідуальними оцінками властиві деякі відмінні риси: колективні оцінки, як правило, менш суб'єктивні і рішення, прийняті на їхній основі, пов'язані з більшою ймовірністю здійснення. Використовуючи групові експертні процедури, припускають, що при вирішенні проблем в умовах невизначеності думка групи експертів надійніша, ніж думка окремого експерта, тобто дві групи однаково компетентних експертів з більшою ймовірністю дадуть аналогічні відповіді, ніж два

експерти. Припускається також, що сукупність індивідуальних відповідей експертів повинна включати "ширу" відповідь.

Можна виділити наступні типи групових експертних процедур:

- відкрите обговорення поставлених питань з наступним відкритим чи закритим голосуванням;
- вільне висловлення без обговорення і голосування;
- закрите обговорення з наступним закритим голосуванням чи заповненням анкет експертного опитування.

Досвід показав, що традиційні методи обговорення питань, поставлених перед групою експертів, які належать до *першого типу* експертних опитувань, не завжди забезпечують ефективне досягнення мети – вірогідність отриманих оцінок. Ці методи мають ряд недоліків, таких, як вплив авторитетних і "напористих" учасників на судження інших і небажання учасників обговорення відмовлятися від точок зору, раніше висловлених привселюдно.

Тому на практиці при підготовці рішень по широкому колу питань (у тому числі з проблем аналізу й оцінки ризику) усе більше поширення знаходять другий і третій типи групових експертних оцінок.

Другий тип групових експертних оцінок передбачає відсутність будь-якого виду критики, що перешкоджає формулюванню ідей, вільну інтерпретацію ідей у рамках поставленої проблеми. Такий метод обговорення одержав назву методу колективної генерації ідей (за американською термінологією – метод "мозкової атаки"). Він спрямований на одержання великої кількості ідей, у т. ч. і від осіб, які, володіючи досить високим ступенем ерудиції, звичайно утримуються від висловлень.

Процес висування ідей протікає у певному смислі лавиноподібно: висловлювана одним із членів групи ідея породжує творчу реакцію в інших. Дослідження ефективності методу колективної генерації ідей показало, що групове мислення формує на 70 % більше цінних нових ідей, ніж сума індивідуальних думок. За допомогою цього методу може успішно зважуватися ряд задач управління ризиком:

- виявлення джерел і причин ризику, установлення всіх можливих ризиків;
- вибір напрямків і шляхів зниження ризику;
- формування повного набору та якісна оцінка варіантів, які використовують різні способи зниження ризику чи їх комбінацію, тощо.

До найсуттєвіших недоліків методу колективної генерації ідей належить значний рівень інформаційного шуму, створюваного тривіальними ідеями, спонтанний і стихійний характер генерації ідей.

При використанні результатів групових експертних процедур, здійснюваних за допомогою відкритого обговорення розглядуваних проблем, варто враховувати таке явище, як "зсув ризику". Феномен зсуву ризику означає, що після проведення відкритої групової дискусії зростає рівень ризикованості прийнятих рішень. Існує ряд гіпотез, що пояснює це явище – дифузія відповідальності, ознайомлення, лідерства, зміни корисності, ризику як цінності та ін. У даний час найбільш розповсюдженим поясненням явища "зсуву ризику" є використання гіпотези ризику як цінності. Вона виходить з ідеї, відповідно до якої люди цінують ризик і в груповій ситуації багато хто з них, у тому числі і так звані обережні індивіди, прагне підвищити свій статус у групі. Тому в умовах групової дискусії вони змінюють свої оцінки у бік більшого ризику з метою створити про себе уявлення як про людей рішучих, здібних і тих, що вміють ризикувати. Таким чином, дана гіпотеза виходить з того, що співробітники прагнуть ризикувати не менше, ніж інші члени колективу. Якщо у конкретного члена групи рівень переваги ризику виявляється значно нижчим від середнього для групи, то це може викликати в нього занепокоєння і побоювання з приводу того, як до цього поставиться група.

Третій тип групових експертних оцінок – закрите обговорення поставлених проблем – дозволяє в значній мірі усунути зазначені вище недоліки першого і другого типів експертних процедур.

Прикладом експертних процедур третього типу може бути метод "Дельфі" (від імені грецьких дельфійських оракулів). У методі "Дельфі" зроблена спроба вдосконалити груповий підхід до вирішення задач або прогнозу оцінки шляхом взаємної критики суб'єктивних поглядів, висловлюваних окремими фахівцями, без безпосередніх контактів між ними і при збереженні анонімності чи думок аргументації на захист цих думок. Це дозволяє виключити вплив авторитетних і напористих учасників на судження інших, а також зменшити чи виключити явище "зсуву ризику".

Метод "Дельфі" передбачає проведення експертного опитування в кілька турів. Під час кожного туру експерти висловлюють свою думку і дають оцінку досліджуваному явищу. При обробці інформації, отриманої від експертів, всі оцінки розташовують у порядку $N_1, \dots, N_v$ їхнього

спадання, потім визначають медіану (M_e) і кuartилі (Q_1 , Q_2), що розбивають усі оцінки на чотири інтервали, як показано на рис. 2.2.

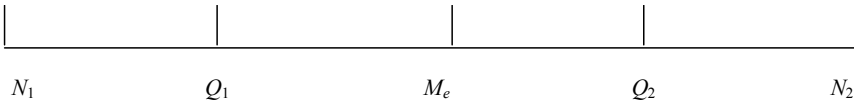


Рис. 2.2. Розподіл оцінок експертів за методом "Дельфі"

Експертів, чиї оцінки попадають у крайні інтервали (не лежать у середині діапазону $Q_1 - Q_2$), просять обґрунтувати свої думки з приводу своїх оцінок. З їх обґрунтуванням і висновками, не вказуючи, від кого вони отримані, знайомлять інших експертів. Подібна процедура дозволяє фахівцям змінювати в разі потреби свою оцінку, беручи до уваги обставини, які вони могли випадково упустити чи якими знехтували в першому турі опитування. Завдяки цьому результати другого і наступного турів опитування дають, як правило, меншу варіацію оцінок.

Після одержання оцінок другого туру знову розраховуються медіана і кuartилі. Цей процес продовжується доти, поки розбіжності точок зору не стають незначними. Після цього фіксуються розбіжні точки зору. Метод "Дельфі" найбільш доцільний при кількісних оцінках окремих ризиків і всього проекту в цілому – визначенні ймовірності настання ризикованих подій, оцінці величини втрат, ймовірності виникнення втрат у визначеному інтервалі тощо.

З огляду на велику умовність методу експертних оцінок, деякі фахівці ставляться до нього з недовірою, вважаючи, що немає гарантії того, що отримані оцінки достовірні. Дійсно, точно оцінити вірогідність отриманих результатів не можна. Разом з тим існують способи визначення вірогідності експертних оцінок, засновані на припущенні, що у випадку погодженості дій експертів вірогідність оцінок гарантується. У дійсності це не завжди так, і можна навести приклади, коли окремі експерти, незгодні з думкою більшості, давали правильні оцінки. Однак, як показала практика, експертні оцінки у переважній більшості випадків при узгодженості думок експертів виявлялися правильними.

Слід зазначити, що при знаходженні оцінок експертним шляхом крім похибки, внесеної через брак інформації про досліджуваний об'єкт і недостатню компетентність експертів, можлива і похибка зовсім іншого роду, зумовлена зацікавленістю експертів у результатах експертизи, що

обов'язково позначиться на їхній вірогідності. Наявність такого роду помилок може значно спотворювати оцінки. Усунення зазначених недоліків досягається використанням відповідних методів і в першу чергу за допомогою правильної організації експертної процедури, починаючи з підбору експертів для обробки їхніх думок.

Характерними рисами методів експертних оцінок і моделей їхньої реалізації як інструмента наукового розв'язання складних нетривіальних проблем є, по-перше, науково обґрунтована організація всіх етапів експертизи, що забезпечує ефективність роботи на кожному з етапів і, по-друге, застосування кількісних методів як при організації експертизи, так і при оцінці суджень експертів на основі формальної групової обробки результатів їхніх думок. Ці особливості відрізняють методи експертних оцінок від звичайної давно відомої експертизи, застосовуваної в різних сферах людської діяльності.

Загальна схема експертних опитувань включає у себе наступні основні етапи:

- підбір експертів і формування експертних груп;
- формування питань і складання анкет;
- роботу з експертами;
- формування правил визначення сумарних оцінок на основі оцінок окремих експертів;
- аналіз та обробку експертних оцінок.

Проблема експертних оцінок має самостійне теоретичне і прикладне значення та далеко виходить за рамки проблем економічного ризику. Для її вирішення використовуються спеціальні економіко-математичні методи і методи системного аналізу.

Наведемо нижче коротку характеристику змісту окремих етапів.

Етап 1. Підбір експертів і формування експертних груп

На етапі підбору експертів та формування експертних груп, виходячи з цілей експертного опитування, зважаються питання щодо структури експертної групи, кількості експертів і їхніх індивідуальних якостей, тобто визначаються вимоги до спеціалізації і кваліфікації експертів, необхідна кількість експертів кожної спеціалізації і загальна їхня кількість у групі.

Оцінки чисельності групи експертів розробляються на основі наступних принципів. Група не повинна бути малочисельною, тому що в цьому випадку буде загублений зміст формування експертних оцінок, обумовлених групою фахівців. Крім того, на групові експертні оцінки в значній мірі впливала б оцінка кожного експерта. При збільшенні групи експертів хоча й усуваються ці недоліки, проте з'являється небезпека виникнення

нових. Так, при дуже великій кількості експертів оцінка кожного з них окремо майже не впливає на групову оцінку. Причому ріст чисельності експертної групи далеко не завжди приносить підвищення вірогідності оцінок. Часте розширення групи експертів можливо лише за рахунок малокваліфікованих фахівців, що, у свою чергу, може призвести до зменшення вірогідності групових оцінок. Одночасно з ростом числа експертів збільшуються труднощі, пов'язані з координацією роботи групи й обробкою результатів опитування.

Існуючі методи дозволяють вибрати оптимальну в кожному конкретному випадку чисельність групи і її структуру – чисельність експертів необхідної спеціалізації і кваліфікації. При підборі експертів потрібно враховувати обмеження, яке стосується відповідності експертів завданням експертного дослідження. Тобто необхідно встановити, чи мають схильність деякі експерти не об'єктивно оцінювати розглядувані події.

Еман 2. Формування питань та складання анкет

Правила опитування експертів містять у собі ряд положень, обов'язкових для всіх. Ці правила забезпечують дотримання умов, які сприяють формуванню об'єктивної думки. До таких умов входять:

- незалежність формування експертами власної думки щодо розглядуваних подій;

- зручність у роботі з анкетами;

- логічна відповідність питань структурі об'єкта опитування;

- прийнятні витрати часу на відповіді, зручний час для отримання та видачі відповідей;

- збереження анонімності відповідей для членів експертної групи;

- надання експертам необхідної інформації.

Для забезпечення виконання цих умов потрібно розробити правила проведення опитування та організації роботи експертної групи.

Еман 3. Робота з експертами

Робота з експертами складається з таких стадій:

- експерти залучаються в індивідуальному порядку з метою уточнити модель об'єкта, її параметри та показники, які необхідно оцінити; уточнити формулювання питань та термінологію в анкетах; узгодити доцільність тієї чи іншої форми представлення експертної оцінки; уточнити групи експертів;

- експерти самостійно заповнюють анкети;

- обробка та аналіз результатів.

Еман 4. Формування правил визначення сумарних оцінок на основі оцінок окремих експертів. Аналіз та обробка експертних оцінок

Рациональне використання інформації можливе за умови перетворення її у форму, зручну для подальшого аналізу. Існує декілька способів використання групи експертів. Суть одного з них у тому, що кожний експерт дає оцінку незалежно від інших, а потім ці оцінки об'єднуються у загальну. В методі "Дельфі" як узагальнена думка використовується медіана оцінок останнього туру опитування.

Як правило, окремі експерти оцінюють об'єкт дослідження незалежно один від одного, потім ці оцінки за допомогою спеціальних прийомів зводять у підсумкову (узгоджену). Для цього обчислюють середнє або середньозважене значення оцінок, оцінюють значущість (вагомість) окремих питань (критеріїв) оцінки об'єкта і компетентність експертів.

Рациональне використання висновків експертів можливе лише за умови зведення їх у форму, зручну для подальшого аналізу, метою якого є підготовка і прийняття управлінського рішення. Наприклад, виявлені в процесі аналізу ризику необхідно подати в порядку їх важливості (ступінь впливу на рівень втрат), варіанти зниження ризику – в порядку їх переваги. Найпоширенішими методами впорядкування є безпосередня оцінка чи послідовне порівняння (як правило, застосовується при індивідуальній експертизі), ранжування (просте розміщення об'єктів від більш важливих до менш важливих зазвичай за одним або кількома критеріями), парні порівняння (визначення ієрархії критеріїв оцінки і побудова матриць попарних порівнянь для кожної пари оціночних показників).

Можна розрахувати середньозважене значення ймовірності, якщо спробувати врахувати вагу (компетентність) самого експерта, що визначається на основі попередньої діяльності (кількість вірних відповідей до загальної кількості) або на основі інших методів – "самооцінка" експертом своїх знань в області заданих питань, кваліфікація, посада, учене звання тощо:

$$p = \frac{p_1 h_1 + p_2 h_2 + \dots + p_n h_n}{h_1 + h_2 + \dots + h_n} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i h_i}{\sum_{i=1}^n h_i},$$

де h_i – вага, що надається i -му експерту.

Існують різні прийоми оцінки компетентності експерта, вибір яких визначається як характером розв'язуваної задачі, так і можливостями проведення конкретного експертного опитування.

У загальному випадку значення ваги, приписуваної i -му експерту, інтерпретуються як імовірність задання їм достовірної оцінки. У цьому випадку $0 < h_i < 1$.

Залежно від специфіки експертного опитування, об'єкта дослідження і використаної методики обробки експертних даних оцінки експертів можуть мати різну шкалу вимірювання: $0 \dots 1$ (імовірність прояву ризику чи виникнення певного виду втрат) або $0 \dots 100$ (відсоткове вираження ступеня ризику) тощо. Так, відома експертиза визначення індексу BERI для оцінки крайнього ризику використовує шкалу від 0 до 100 балів. Разом з тим принципової різниці в шкалах вимірювання не має, вибір тієї чи іншої з них багато в чому визначається бажанням дослідника, який проводить експертне опитування. Прийнята шкала вимірювання може у деякій мірі вплинути на вибір методів аналізу й обробки думок експертів.

При проведенні аналізу зібраних експертних даних відповідно до цілей дослідження і прийнятих моделей необхідно подати інформацію, отриману від експертів, у вигляді, зручному для прийняття рішень (упорядкувати об'єкти: варіанти, показники, фактори тощо), а також визначити погодженість дій експертів і вірогідність експертних оцінок. Так, наприклад, виявлені в процесі якісного аналізу ризику необхідно представити в порядку їхньої важливості (ступеня можливого їхнього впливу на рівень утрат) або варіанти зниження ризику – у порядку їхньої переваги і под.

Існує ряд методів упорядкування, кожний з яких має свої переваги і недоліки, а також сферу ефективного застосування. Найбільш розповсюдженими з них є такі: ранжування, безпосередня оцінка, послідовне порівняння, парне порівняння. Важливим моментом експертних процедур є оцінка погодженості дій експертів і вірогідності експертних оцінок.

Як зазначалося, існують способи визначення вірогідності експертних оцінок, засновані на припущенні, що у випадку погодженості дій експертів вірогідність оцінок гарантується. Найбільш часто для цих цілей використовують коефіцієнт конкордації (згоди), величина якого дозволяє стверджувати про ступінь погодженості думок експертів і, як наслідок, вірогідності їхніх оцінок.

Коефіцієнт конкордації визначається за формулою

$$W = \frac{\sigma_{\Phi}^2}{\sigma_{\max}^2},$$

де σ_{Φ}^2 – фактична дисперсія сумарних (упорядкованих) оцінок, даних експертами; $\sigma_{\max}^2$ – дисперсія сумарних (упорядкованих) оцінок у випадку, коли думки експертів цілком збігаються.

Величина коефіцієнта конкордації може змінюватися в межах від 0 до 1. При $W = 0$ погодженості немає, тобто зв'язок між оцінками різних експертів відсутній. При $W = 1$ – погодженість думок експертів повна.

Для ухвалення рішення про використання отриманих оцінок експертів необхідно, щоб коефіцієнт конкордації був більший від заданого (нормативного) значення W_n ($W > W_n$). Можна взяти $W_n = 0,5$. Вважається, що при $W > 0,5$ дії експертів у більшій мірі погоджені, ніж не погоджені.

Використовуються також критерії, які дозволяють оцінити ймовірність того, що погодженість експертів не виявилася результатом випадкових варіацій їхніх думок. Якщо відповідно до прийнятих критеріїв думки експертів можна вважати погодженими, то дані ними оцінки приймаються і використовуються в процесі підготовки та реалізації управлінських рішень. Якщо отримані оцінки не можна вважати достовірними, то варто повторити опитування заново. Якщо й це не дає бажаних результатів, слід уточнити вихідні дані і/або змінити склад групи експертів.

Тут слід зазначити важливу роль організаторів експертизи, у задачі яких входять: постановка проблеми, визначення цілей і задач експертизи, її границь та основних етапів; розробка процедур експертизи, які в найбільшій мірі відповідали б характеру розв'язуваної проблеми; добір експертів, перевірка їхньої компетентності й формування груп експертів; проведення опитування й узгодження оцінок; формалізація отриманої інформації, її обробка, аналіз та інтерпретація. Від правильної організації експертизи значною мірою залежить ефективність результатів, отриманих за допомогою експертних оцінок, у т. ч. і вірогідність цих оцінок.

Аналіз спеціальної літератури показав, що існує декілька широко відомих та найчастіше використовуваних методик оцінки ступеня ризику на підставі використання методу експертних оцінок:

- методика Швейцарської банківської корпорації;
- методика BERI.

Однак слід зауважити, що їх специфічною особливістю є визначення ступеня ризику для економіки всієї держави без обліку специфіки різних напрямків підприємницької діяльності.

Методика Швейцарської банківської корпорації складається із чотирьох етапів:

- визначення основних напрямків аналізу;
- збір вихідних даних, їх попереднє групування та обробка;
- процес безпосереднього прогнозування та визначення ступеня ризику за окремими розглядуваними елементами (напрямами підприємницької діяльності);
- визначення сукупного ступеня ризику.

Схема факторів ризику, які впливають на підприємницьку діяльність, використовується в даній методиці (табл. 2.2).

Таблиця 2.2. Схема оцінки факторів ризику

Фактори ризику	Оцінка за роками				
	1	2	3	4	Прогнозний рік
Внутрішня економіка					
1. Реальний приріст ВВП	*	*	*	*	*
2. Інвестиційне відношення всередині країни	*	*	*	*	*
3. Ефективність інвестицій	*	*	*	*	*
4. Середній рівень інфляції	*	*	*	*	*
5. Зростання грошових надходжень	*	*	*	*	*
6. Рівень реального внутрішнього кредиту	*	*	*	*	*
7. Характеристика податково-бюджетної політики	*	*	*	*	*
Економіка країни-партнера					
8. Конкурентоспроможність	*	*	*	*	*
9. Торговельний баланс	*	*	*	*	*
10. Експорт товарів та послуг	*	*	*	*	*
11. Імпорт товарів та послуг	*	*	*	*	*
12. Зовнішньоторговельне сальдо	*	*	*	*	*
13. Частка експорту у ВВП	*	*	*	*	*
14. Концентрація експорту	*	*	*	*	*
15. Імпорт в іншу країну	*	*	*	*	*
Заборгованість					
16. Загальна сума заборгованості країни, у т. ч.:					
Міжнародному валютному фонду	*	*	*	*	*
Міжнародному банку реконструкції та розвитку	*	*	*	*	*
17. Міжнародні резерви	*	*	*	*	*
18. Вартість послуг по зовнішній заборгованості	*	*	*	*	*

Продовж. табл. 2.2

Фактори ризику	Оцінка за роками				
	1	2	3	4	Прогнозний рік
Заборгованість					
19. Частка зовнішньої заборгованості в обсягу експорту	*	*	*	*	*
20. Частка зовнішньої заборгованості з послуг (сплати відсотків) у загальному обсязі експорту	*	*	*	*	*
21. Рівень платоспроможності країни за боргами	*	*	*	*	*
22. Частка міжнародних резервів в обсязі імпорту	*	*	*	*	*
23. Величина політичного ризику	*	*	*	*	*
24. Рівень безробіття	*	*	*	*	*
25. Ріст ВВП на душу населення	*	*	*	*	*

Як видно з даної таблиці, більшість показників розраховується традиційним чином.

Реальний приріст валового національного продукту (ВВП) розраховується як скориговане відношення (на рівень інфляції) зміни ВВП. Під інвестиційним відношенням усередині країни розуміють відношення суми інвестицій до вартості ВВП. Згідно з даною методикою оптимальним є відношення в 25 %. Ефективність інвестицій або, іншими словами, рентабельність інвестицій протягом всього розглядуваного періоду при оптимумі повинна бути не менше 20 %. Середній рівень інфляції розглядається з точки зору зміни споживчих цін та складу споживчого кошика, що є відображенням економічної, а й соціально-політичної ситуації у країні. Ріст грошових надходжень, також як і інші показники, аналізується в динаміці. При цьому вивчаються всі грошові агрегати: готівкові кошти, кошти підприємств та населення на розрахункових поточних рахунках і депозитах банків, страхові кошти, вартість цінних паперів державної позики. При аналізі рівня реального внутрішнього кредиту (депозити громадян у банках) даний показник коректується на індекс інфляції. Для характеристики податково-бюджетної політики в даній методиці використовується модель американського математика та політолога Артура Лаффера, згідно з якою зусилля податкового пресу з боку країни на підприємців негативно відображаються на діловій активності в цілому та є дестимулятором росту надходжень у державний бюджет, а в деяких випадках скорочує їх. У даній методиці розглядається конкурентоспроможність національної валюти – динаміка її обмінного курсу.

Наступна група показників пов'язана з аналізом торговельного балансу за всіма видами товарів та послуг (торговельний баланс, експорт товарів та послуг, імпорт товарів та послуг, зовнішньоторговельне сальдо, частка експорту в ВВП). Концентрація експорту розраховується як частка експорту основного товару (або групи товарів) в загальному обсязі експорту. Даний показник характеризує залежність країни від основних споживчих ринків. Імпорт в іншу країну розраховується в абсолютному вираженні в тих грошових одиницях, які використовуються в даній методиці. Інші показники, які аналізуються в даній методиці, є оцінкою можливостей країни розраховуватися за своїми зовнішніми зобов'язаннями та відображенням політичного ризику, який визначається за десятибальною шкалою:

- 1–3 бали – низький;
- 4–6 балів – помірний;
- 7–9 балів – високий;
- 10 балів – надвисокий.

Після того як всі показники розраховані, фірма повинна вирішити, яка база має використовуватися для порівняння. Таким чином, вся сукупність даних параметрів повинна бути розрахована і для базової економіки (наприклад, економіки своєї власної країни), після чого проводиться порівняння. Ця ідея досить цікава, тому що за наявності альтернативних варіантів розвитку зовнішньоекономічної діяльності в різних регіонах є можливість вибору оптимального варіанта.

Дана методика передбачає можливість коригування результатів первісного аналізу, забезпечуючи таким чином її гнучкість.

Проте основним недоліком методики Швейцарської банківської корпорації є те, що при її використанні не враховується специфіка визначеного напрямку діяльності, тому вона може ефективно використовуватися, в основному, для аналізу ступеня ризику при проведенні зовнішньоекономічної діяльності фірми та виявлення ризику на рівні країни. На основі даної методики можна говорити про фінансову стійкість економіки, а отже, і про рівень ділової активності суб'єктів господарювання.

Інша широковідома методика для визначення ступеня ризику в цілому по економіці країни розроблена фірмою BERI (Німеччина). На основі опитувань 100 незалежних експертів розраховується спеціальний індекс, за яким роблять висновки про ступінь ризику економіки.

Опитування, яке проводиться за цією методикою, складається з 15 запитань, кожне з яких має максимальну питому вагу.

Оцінюваний критерій індексу BERI, %

1. Політична стабільність	12
2. Відношення до іноземних інвестицій	6
3. Ступінь націоналізації	6
4. Імовірність та ступінь девальвації внутрішньої валюти	6
5. Стан платіжного балансу	6
6. Ступінь розвитку бюрократії	4
7. Темпи економічного росту	10
8. Конвертованість валюти	10
9. Якість виконання договору	6
10. Рівень витрат на заробітну плату та продуктивність праці	8
11. Можливість користуватися послугами внутрішніх та зовнішніх експертів	2
12. Ефективність організації комунікацій	4
13. Взаємовідносини між господарськими суб'єктами та країною, зв'язок з громадськістю	4
14. Умови отримання короткострокових кредитів	8
15. Умови отримання довгострокових кредитів	8

Відповідями на поставлені запитання є попередній всебічний глибокий аналіз. Оцінка політичної стабільності дається на основі методів варіаційного аналізу (проводиться аналіз частоти виникнення специфіки різного роду суперечностей суспільства (наприклад, локальних конфліктів, страйків тощо).

Широко застосовуються при використанні цього методу регресивні моделі, дисперсійний та (або) пофакторний аналіз тих складових, що впливають на той чи інший параметр. Такий показник, як темп економічного росту ВВП, розраховується за окремою шкалою (рис. 2.3).

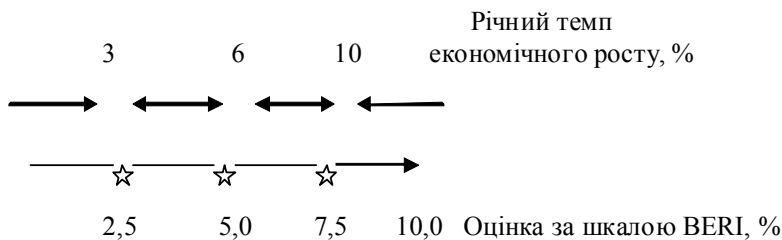


Рис. 2.3. Оцінка темпу економічного росту для індексу BERI

Таким чином, зростання ВВП менше ніж на 3 % на рік оцінюється на 2,5 % в індексі BERI, 3...6 % на 5 %, 6...10 % на 7,5 %, більше 10 % на 10 %.

Як і у попередній методиці, ступінь розвитку бюрократії (ступінь державного регулювання економіки) оцінюється при використанні моделі Леффера. Крім того, в даному показнику враховуються і такі параметри, як швидкість грошових переказів усередині країни та за її межами, здійснення митно-контрольних процедур тощо. Після проведення аналізу складових індексу BERI економіка тієї країни, яка має більш високі значення індексу, є більш стабільною, а отже, і менш ризикованою.

Об'єктивний недолік даної методики, також як і попередній, полягає в тому, що вона не враховує тих ризиків, які можуть виникнути безпосередньо при функціонуванні фірми. Обидві методики носять більш глобальний характер, на їх основі можна говорити про ступінь ризикованості всієї економіки, а не конкретного напрямку підприємницької діяльності, який фірма планує розвивати в даній країні. Таким чином, використовувати дані методики доцільно при проведенні зовнішньоекономічної діяльності.

Що стосується спеціальних методик експертної оцінки ступеня ризику конкретного напрямку діяльності підприємства, то вони повинні розроблятися з урахуванням як ступеня ризику даної економіки (основною для цього можуть бути методики Швейцарської банківської корпорації та BERI), так і специфічних особливостей даного суб'єкта господарської діяльності та тимчасового простору, охопленого аналізом.

Приклад 2

Експертам було запропоновано оцінити ступінь ризикованості виходу підприємства на новий ринок збуту за 10 відібраними факторами ризику. Результати оцінки зведено у матрицю балів у таблиці (100 – ризик відсутній, 0 – ризик катастрофічний).

Матриця балів оцінки ризику виходу на новий ринок збуту

Фактори ризику	Експертна оцінка			
	1	2	3	4
1	100	100	90	80
2	90	100	80	100
3	90	80	100	90
4	90	70	70	70
5	70	90	50	60

Продовж. таблиці

Фактори ризику	Експертна оцінка			
	1	2	3	4
6	80	60	60	50
7	50	60	40	50
8	50	60	30	40
9	40	50	20	0
10	60	50	10	20

Провести ранжування факторів ризику й оцінити узгодженість думок експертів.

Розв'язання

Матрицю балів перетворюємо на матрицю рангів (за умови однакової кількості балів для кількох факторів ризику береться середній ранг) та розраховуємо суму і середній ранг факторів ризику. Результати подано у таблиці.

Матриця рангів

Фактори ризику	Експертна оцінка				Сума рангів a_i	Середній ранг	Ранг фактора	$\left(a_i - \frac{1}{2}n(m+1)\right)^2$
	1	2	3	4				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1,0	1,5	2	3,0	7,5	1,875	1	210,25
2	3,0	1,5	3	1,0	8,5	2,125	2	182,25
3	3,0	4,0	1	2,0	10,0	2,500	3	144,00
4	3,0	5,0	4	4,0	16,0	4,000	4	36,00
5	6,0	3,0	6	5,0	20,0	5,000	5	4,00
6	5,0	7,0	5	6,5	23,5	5,875	6	2,25
7	8,5	7,0	7	6,5	29,0	7,250	7	49,00
8	8,5	7,0	8	8,0	31,5	7,875	8	90,25
9	10,0	9,5	9	10,0	38,5	9,625	10	272,25
10	7,0	9,5	10	9,0	35,5	8,875	9	182,25

Визначаємо коефіцієнт конкордації.

Для визначення фактичної дисперсії підсумкових оцінок необхідно розрахувати квадрат відхилення за окремими факторами ризику (гр. 9):

$$\text{для фактора 1} \left(a_i - \frac{1}{2}n(m+1)\right)^2 = 7,5 - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (10+1)^2 = 210,25 \text{ тощо.}$$

Фактична дисперсія (сума квадратів відхилень) склала 1172,5.

Коефіцієнт конкордації

$$W = \frac{1172,5}{1/12 \cdot 4^2 \cdot 10 \cdot (10^2 - 1)} = 0,89.$$

Це свідчить, що думки експертів узгоджені.

Додатково перевіряємо дане твердження за допомогою критерію Пірсона: $\chi^2 = 0,89 \cdot 4 \cdot (10 - 1) = 31,98$. Дані матриці рангів для $(10 - 1)$ ступенів свободи та довірчої імовірності (0,95, або 0,99, чи 0,999) свідчать, що розрахункове значення критерію Пірсона χ^2 більше за табличне (відповідно 16,92; 21,67 і 27,88), що підтверджує висновок про узгодженість думок експертів.

Отже, метод експертних оцінок можна вважати єдиним універсальним, що зумовлює його найширше використання для оцінки будь-якого ризику. Важливо, що метод ефективно спрацьовує не лише на різних етапах еволюції системи (суспільства, підприємства), а й у критичних точках, де закінчується діючий тренд (чітко визначена тенденція) і формується новий.

Приклад 3

Розглядають два варіанти інвестування коштів (20 тис. грн):

- придбання державних безризикових облігацій з доходом 1000 грн (імовірність 1);
- гра (лотерея): виграш 2100 грн з імовірністю 0,5 і програш 50 грн (накладні витрати на організацію) з імовірністю 0,5.

Необхідно дати рекомендації щодо напрямку інвестування.

Розв'язання

1. Середній виграш:

- придбання державних облігацій: $1000 \cdot 1 = 1000$ грн;
- гра (лотерея): $2100 \cdot 0,5 - 50 \cdot 0,5 = 1025$ грн.

Отже, стосовно середнього виграшу розглянуті альтернативи майже еквівалентні і, якщо гравець нейтральний до ризику, він вибере другий варіант. Якщо він схильний чи несхильний до ризику, то вибір буде залежати від фінансового стану гравця. Гравці з незначним грошовим доходом не будуть ризикувати, віддадуть перевагу гарантованому виграшу.

Для осіб з достатньо значним капіталом програш 50 грн незначний, і вони ризикуватимуть. Обов'язково ризикуватимуть авантюристи (особи з патологічною схильністю до ризику).

2.1.4. Аналітичний метод. Аналітичний метод оцінювання ризику є комбінацією статистичного оцінювання і принципів експертного аналізу.

Аналітичний метод оцінювання ризику – система статистичних оцінок на основі попереднього експертного відбору ключових параметрів з подальшим аналізом впливу факторів ризику на них.

Основними перевагами аналітичного методу є об'єднання факторного аналізу параметрів, які впливають на ризик, і виявлення можливих способів зниження його ступеня. Його виконують у кілька етапів.

Етап 1. Підготовка до аналітичної обробки інформації:

- визначення ключового параметра, стосовно якого проводиться оцінка конкретного напрямку підприємницької діяльності (обсяг реалізації, прибуток тощо);

- відбір факторів, які впливають на діяльність підприємства і відповідно на ключовий параметр (рівень інфляції, політична стабільність тощо);

- розрахунок значень ключового параметра на всіх етапах.

Здійснюють загальну оцінку економічної ефективності обраного напрямку, з'ясовують його значення на кожній стадії.

Етап 2. Побудова діаграми залежності обраних результативних показників від величини вихідних параметрів. Їх зіставлення дає змогу визначити ті основні критерії, які найбільше впливають на обраний напрям діяльності.

Етап 3. Визначення критичних значень ключових параметрів (точка беззбитковості, межа безпеки, мінімальна норма чи маса прибутку тощо).

Етап 4. Визначення можливих способів підвищення ефективності та стабільності роботи підприємства з огляду на отримані критичні значення параметрів і факторів, які впливають на них.

Приклад 4

З метою обмеження рівня кредитного ризику виробниче підприємство встановило ліміт по максимальній величині дебіторської заборгованості (20 % обсягу реалізації). Розрахункова сума оборотного капіталу, яка акумулюється у дебіторській заборгованості, визначається за формулою

$$OK_{дз} = \frac{ВД K_v (\bar{T}_k + \bar{T}_z)}{360},$$

де ВД – валовий дохід від реалізації продукції в кредит, грн; K_v – питома вага повної собівартості в ціні (витрати на 1 грн реалізації продукції), частки одиниці; $\bar{T}_k$, $\bar{T}_z$ – відповідно середні періоди надання кредиту покупцям та затримки платежів по наданому кредиту, днів.

Необхідно дати рекомендації щодо можливого періоду надання кредиту оптовим покупцям за такими даними:

- запланований валовий дохід від реалізації продукції з наданням товарного кредиту – 600 тис. грн;
- розрахункові повні витрати на 1 грн реалізації – 75 к.;
- середній період затримки платежів по підприємству за наданими кредитами – 20 днів;
- період надання кредиту оптовим покупцям – 30–50 днів.

Розв'язання

Сума оборотного капіталу, що акумулюється в дебіторській заборгованості:

$$OK_{дз} = \frac{600 \cdot 0,75 \cdot (40 + 20)}{360} = 75 \text{ тис. грн.}$$

Ліміт дебіторської заборгованості

$$Л_{дз} = 600 \cdot 0,2 = 120 \text{ тис. грн.}$$

Максимальний строк надання кредиту

$$T_{\max} = \frac{40}{75} \cdot 120 = 64 \text{ дні.}$$

Максимально можливий період надання товарного кредиту оптовим покупцям складає 64 дні.

Приклад 5

Вимірником ризику нерентабельної роботи підприємства є коефіцієнт запасу міцності ($K_{з.м}$). Значення цього показника лежить у межах

$0 < K_{3.м} < 1$ при рентабельній роботі підприємства, $K_{3.м} = 0$ у точці беззбитковості і $K_{3.м} < 0$ – за наявності збитків. Чим більше значення цього показника, тим менша ймовірність того, що підприємство зазнає збитків у разі зменшення обсягу продажу.

Коефіцієнт запасу міцності розраховується за формулою

$$K_{3.м} = \frac{РП - РП^6}{РП},$$

де РП – плановий або фактичний обсяг реалізації продукції, од.; $РП^6$ – обсяг реалізації продукції в точці беззбитковості, од.;

$$РП^6 = \frac{ПВ}{p - v},$$

ПВ – сукупні постійні витрати на весь випуск, грн; p – ціна одиниці продукції без ПДВ, грн; v – змінні витрати на одиницю продукції, грн.

На основі наведених даних визначити менш ризикований варіант виробничої діяльності підприємства з огляду на бажання отримати прибуток у розмірі 210 тис. грн. Варіанти досягнення цього наведено у таблиці.

Показник	Варіант 1 – зберегти існуючий виробничий потенціал	Варіант 2 – використати (орендувати) більш продуктивне обладнання
Ціна (без ПДВ), грн	100	100
Змінні витрати на одиницю продукції, грн	70	50
Постійні витрати, грн	240 000	300 000

Розв'язання

Обсяг реалізації у точці беззбитковості

$$РП_{\text{вар1}}^6 = \frac{240}{100 - 70} = 80 \text{ тис. од.};$$

$$РП_{\text{вар2}}^6 = \frac{300}{100 - 50} = 60 \text{ тис. од.}$$

Запланований обсяг реалізації (прибуток у розмірі 210 тис. грн)

$$РП_{\text{вар1}} = \frac{240 + 210}{100 - 70} = 150 \text{ тис. од.};$$

$$РП_{\text{вар2}} = \frac{300 + 210}{100 - 50} = 102 \text{ тис. од.}$$

Коефіцієнт запасу міцності

$$K_{\text{з.м}}^{\text{вар1}} = \frac{150 - 80}{150} = 0,47, \text{ або } 47 \%;$$

$$K_{\text{з.м}}^{\text{вар2}} = \frac{102 - 60}{102} = 0,41, \text{ або } 41 \%.$$

Таким чином, менш ризикованим є варіант збереження існуючого потенціалу підприємства, оскільки використання більш продуктивного (дорогого) обладнання збільшує постійні витрати (не компенсується зменшенням змінних витрат), що призводить до зниження коефіцієнта запасу міцності підприємства на 6 %, тобто зростає виробничий ризик. За умови обмеженого збуту продукції менш ризикованим буде варіант 2, за яким підприємство швидше досягне точки беззбитковості (при 60 тис. од. продукції проти 80 тис. од. для варіанта 1) і моменту одержання запланованої суми прибутку (при 102 проти 150 тис. од. у варіанті 1).

За відсутності достатньої вибірки вихідних даних для проведення аналізу можна широко використовувати можливості імітаційного моделювання – математичного інструменту одержання розподілу ймовірностей у результаті експериментів з комп'ютерною моделлю проекту (процесу, операції та інших об'єктів аналізу ризику), зокрема інструмент "пакета аналізу" Excel "Генерація випадкових чисел". Він дає змогу змодельовувати значення різних економічних показників на основі наявної (неповної) інформації і використати різні методи розподілу (рівномірний, нормальний, Бернуллі, біноміальний, Пуассона, модельний, дискретний).

Приклад 6

Плановий рівень обсягу виробництва складає 80 од., ціна одиниці продукції (без ПДВ) 42 грн за собівартості 30 грн (структура собівартості: 45 % – матеріальні витрати, 25 % – витрати на оплату праці, 30 % – інші витрати). Дані щодо виробництва продукції протягом попереднього року подано нижче.

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Обсяг виробництва, од.	75	77	81	80	72	78	78	76	84	86	92	86

За оцінками експертів, у наступному році можливі такі інфляційні коливання:

– індекси інфляції на ринку продукції підприємства 0,98; 1,05; 1,12 (відповідно ймовірність складатиме 0,20; 0,55; 0,25);

– індекси інфляції на ринку сировини й енергетичних ресурсів 0,95; 1,07; 1,15 (відповідно ймовірність: 0,15; 0,65; 0,20);

– індекс заробітної плати: 1,02; 1,08; 1,16 (відповідно ймовірність: 0,4; 0,4; 0,2).

Необхідно змодельовати основні економічні показники на наступний рік і оцінити ризик підприємства.

Розв'язання

Ключовими критеріями ризику виробничої діяльності підприємства беруть середній рівень виробництва, суму прибутку та коефіцієнт рентабельності продукції.

Коефіцієнт рентабельності продукції поточного року

$$R = \frac{p - c}{c} = \frac{42 - 30}{30} = 0,4,$$

де p – ціна одиниці продукції (без ПДВ), грн; c – повна собівартість одиниці продукції, грн.

Середній обсяг виробництва поточного року:

$$\frac{75 + 77 + 81 + 80 + 72 + 78 + 76 + 84 + 86 + 92 + 86}{12} = 80,42 \text{ од.}$$

Сума прибутку

$$\Pi = 80 \cdot (42 - 30) = 960 \text{ грн.}$$

Для моделювання даних на наступний рік використовують інструмент "пакета аналізу" Excel "Генерація випадкових чисел" (обсяг виробництва – рівномірний метод розподілу, індекс інфляції – дискретний). Результати моделювання зведено у таблицю (обсяг виробництва округлено до цілих).

Середній випуск продукції у наступному році не зміниться і дорівнюватиме плановому, але знизиться його варіабельність (від 73 до 91 од. проти 72 і 92 од. у поточному році; ймовірне зростання ціни реалізації продукції в середньому на 2,1 грн (44,1 – 42,0 грн) і повної собівартості на 1,0 грн (31,0 – 30,0 грн), що призведе до зростання прибутку на одиницю продукції (1,1 грн), середнього прибутку по підприємству на 95,57 грн (1055,57 – 960,0 грн) і коефіцієнта рентабельності на 2,5 % $((0,425 - 0,4) \times 100 \%)$. Можна відзначити позитивні тенденції імітаційного моделювання стосовно як дохідності, так і ризику підприємства (ризик знизиться).

Правилом класичної ринкової економіки є те, що операції (проекти), від яких очікують високого прибутку, супроводжуються високим ризиком. При підготовці даних для аналізу фінансового результату проекту принципово важливим є вибір розрахункової грошової одиниці. У світовій практиці такою є, як правило, "постійний долар" чи інша стабільна грошова одиниця високорозвинутих країн. Досить часто при застосуванні аналітичного методу оцінки ризику здійснюють приведення фактичних (розрахункових) значень доходів та витрат до певного моменту оцінки, враховуючи фактор часу, інфляційні тенденції тощо.

Результати моделювання показників на наступний рік

Місяць	Обсяг виробництва, од.	Індекс інфляції			Ціна, грн	Витрати на одиницю продукції, грн		Повна собівартість, грн	Прибуток, грн		Рентабельність
		на ринку продукції	на ринку сировини	заробітної плати		на сировину	на зарплату		на одиницю продукції	на випуск	
1	73	0,98	1,07	1,02	41,16	14,445	7,650	31,10	10,07	734,75	0,324
2	87	1,05	1,15	1,02	44,10	15,525	7,650	32,18	11,93	1037,48	0,371
3	91	1,05	0,95	1,08	44,10	12,825	8,100	29,93	14,18	1289,93	0,474
4	76	1,05	1,15	1,02	44,10	15,525	7,650	32,18	11,93	906,30	0,371
5	74	1,05	1,07	1,08	44,10	14,445	8,100	31,55	12,56	929,07	0,398
6	87	1,05	1,07	1,08	44,10	14,445	8,100	31,55	12,56	1092,29	0,398
7	85	1,05	1,07	1,08	44,10	14,445	8,100	31,55	12,56	1067,18	0,398
8	74	1,05	1,07	1,08	44,10	14,445	8,100	31,55	12,56	929,07	0,398
9	73	1,05	1,07	1,08	44,10	14,445	8,100	31,55	12,56	916,52	0,398
10	75	1,05	0,95	1,08	44,10	12,825	8,100	29,93	14,18	1063,13	0,474
11	79	1,05	0,95	1,02	44,10	12,825	7,650	29,48	14,63	1155,38	0,496
12	88	1,12	0,95	1,02	47,04	12,825	7,650	29,48	17,57	1545,72	0,596
Середнє	80	—	—	—	44,10	14,090	7,910	31,00	13,10	1055,57	0,425

Приклад 7

Оцінити інвестиційну привабливість проектів, зважаючи на можливі інфляційні зміни, якщо за оцінками експертів індекс інфляції за роками коливатиметься в межах $0,95 \dots 1,18$. Вихідні дані для розрахунків наведено у таблиці.

Рік	Прогнозна сума інвестицій за період інвестування, тис. грн		Прогнозна сума доходу від інвестицій, тис. грн	
	1 проект	2 проект	1 проект	2 проект
1	250	100	80	25
2	150	120	125	40
3	100	—	125	90
4	—	—	110	80
5	—	—	130	10

Розв'язання

Індекс інфляції за роками: 1,0379; 0,9732; 1,0872; 1,1568; 1,1535 (використано інструмент "пакета аналізу" Excel "Генерація випадкових чисел", розподіл рівномірний).

Прогнозовані значення інвестиційних витрат і доходів з урахуванням фактора інфляції визначено за формулою

$$S_{\text{пр}} = \frac{S}{\prod_{t=1}^T I_{\text{інф}}^t},$$

де S – вихідне значення показника; $S_{\text{пр}}$ – приведені значення показника з урахуванням інфляції; $I_{\text{інф}}^t$ – індекс інфляції у році t ; T – розрахунковий період, років.

Прибуток за проектами за прогнозними даними

$$\Pi_1 = (80 + 125 + 125 + 110 + 130) - (250 + 150 + 100) = 70 \text{ грн};$$

$$\Pi_2 = (25 + 40 + 90 + 80 + 10) - (100 + 120) = 25 \text{ грн}.$$

Прибуток за проектами за приведеними даними

$$\Pi_1^{\text{np}} = (77,08 + 123,76 + 113,84 + 86,80 + 88,73) - \\ - (240,88 + 148,51 + 91,07) = 9,75 \text{ грн};$$

$$\Pi_2^{\text{np}} = (24,09 + 39,60 + 81,96 + 62,98 + 6,83) - (96,35 + 118,81) = 0,3 \text{ грн.}$$

Відносна чутливість прибутку до інфляції

$$\text{ч}_1 = \frac{70 - 9,54}{70} \cdot 100 = 86,37 \%; \quad \text{ч}_2 = \frac{25 - 0,30}{25} \cdot 100 = 98,82 \%.$$

Кращим є перший проект, він більш дохідний і менш ризикований (менша чутливість до інфляційних змін в економіці).

При порівнянні і виборі варіантів інвестицій для зменшення ризику використовують різноманітні аналітичні методи, які дають змогу підвищити надійність результатів: аналіз чутливості, метод сценаріїв, методи математичної статистики, економіко-математичне моделювання тощо. Вважають, що ризик може бути зменшений за чіткого розуміння дії механізмів формування прибутку з урахуванням різноманітних залежностей, факторів та ін.

Отже, аналітичний метод і його різновиди допомагають виконати пофакторний аналіз параметрів, які впливають на ризик, виявити подальші напрями його змін. Метод найчастіше використовують при аналізі фінансово-інвестиційного та фінансово-кредитного ризику, хоча він ще недостатньо розроблений на теоретичному рівні.

2.1.5. Метод використання аналогів. Метод аналогій використовують у тому разі, коли інші методи оцінки ризику неприйнятні. Сутність даного методу полягає в тому, що при аналізі ступеня ризику певного напрямку підприємницької діяльності доцільно використовувати дані про розвиток таких самих та аналогічних напрямків у минулому. Часто до такого методу вдаються у страхуванні для розробки правил страхування нових ризиків. Аналогами є дані про ризик подібних проектів чи угод. Метод аналогів можна застосовувати при виявленні ступеня ризику нових напрямів підприємницької діяльності. Коли відсутня точна статистична інформація, екстраполяція інформації про минулі події дає змогу зорієнтуватися у виборі рішень щодо майбутнього.

Метод аналогій (при оцінюванні ризику) – система оцінювання нових, невідомих ситуацій чи процесів, що передбачає застосування методик або показників інших методів кількісного аналізу з подальшим корегуванням (поправкою) результатів на подібність (відмінність) між досліджуваною ситуацією і базою оцінювання.

Аналіз минулих факторів ризику здійснюється на основі інформації, отриманої з різних джерел, таких, як звіти компаній про свою минулу діяльність, інформація, розповсюджена державними організаціями, дані страхових компаній та ін. У методі аналогів також застосовують бази даних та бази знань стосовно факторів ризику (літературні джерела, пошукові роботи, опитування фахівців (менеджерів проектів) тощо). Отримані дані обробляють, використовуючи відповідний математичний апарат, для виявлення залежностей і причин з метою врахування потенційного ризику під час реалізації нових проектів.

Однак навіть у найпростіших і широко відомих випадках невдалого завершення проектів проблематично створити передумови для майбутнього аналізу, тобто підготувати вичерпний та реалістичний перелік сценаріїв невдалого завершення проектів. Крім того, об'єктивна проблема при використанні методу аналогій для оцінки ступеня ризику полягає в тому, що дані минулих періодів повинні використовуватися на даний момент часу без обліку того фактора, що будь-який напрямок підприємницької діяльності знаходиться в постійному розвитку. Ця небезпека найбільш чітко видна при розгляданні виробничого напрямку підприємницької діяльності. Будь-який продукт проходить декілька життєвих стадій від його розробки до смерті (зняття з виробництва). На основі цього можна зробити висновок про те, що найбільш оптимальним є порівняння минулих та теперішніх показників у межах однієї стадії. В іншому випадку ймовірність допущення помилки при проведенні аналізу досить висока.

Доцільність використання цього методу полягає в тому, що коли необхідно виявити ступінь ризику з будь-якого інноваційного напрямку діяльності фірми і відсутня суворі база для порівняння, краще знати минулий досвід, хоча й не повністю відповідний сучасним умовам, ніж не знати його.

Приклад 8

Підприємство досліджує можливість виходу із своєю продукцією на новий ринок (Туркменістан). Оцінку політичного ризику отримано на основі аналізу індексу розвитку людського потенціалу і рівня реформ відповідно до доповіді про розвиток людини Представництва ООН (дані наведено у таблиці).

Індекс розвитку людського потенціалу

Рейтинг країни	1995 р.	2000 р.	2010 р.
41. Естонія	0,814	0,793	0,833
45. Литва	0,819	0,785	0,824
50. Латвія	0,803	0,761	0,811
53. Білорусь	0,806	0,774	0,804
63. Російська Федерація	0,809	0,766	0,779
75. Україна	0,797	0,748	0,766
76. Казахстан	0,781	0,738	0,765
87. Туркменістан	—	—	0,748
88. Грузія	—	—	0,746
89. Азербайджан	—	—	0,744
100. Вірменія	0,756	0,709	0,729
101. Узбекистан	0,728	0,712	0,729
102. Киргизстан	—	—	0,727
103. Молдова	0,756	0,704	0,700
113. Таджикистан	0,736	0,665	0,677

Дати рекомендації стосовно рівня ризику і перспектив роботи на новому ринку (підприємство вже освоїло ринки інших середньоазійських країн: Казахстану, Таджикистану, Киргизстану).

Розв'язання

Для досліджуваної країни відсутні дані за 1995 та 2000 рр. і наявні лише за 2010 р., що унеможливує виявлення тенденції зміни показника. Але на основі інформації, яка міститься у таблиці, можна провести такі аналогії:

– до 1991 р. Туркменістан входив до складу СРСР як союзна республіка і в перші роки незалежності зберігав тісні зв'язки з іншими новоствореними незалежними країнами (за винятком республік Прибалтики);

– Туркменістан є однією із середньоазійських країн колишнього СРСР, тісно з ними пов'язана економічно і політично;

– найближчим сусідом (серед ближніх республік) є Казахстан, хоча країни і відокремлюють дев'ять пунктів у рейтингу.

Рекомендувати підприємству оцінити результати роботи на ринках середньоазійських країн (Казахстан, Таджикистан, Киргизстан). Рівень ризику роботи у Туркменістані оцінити як середній між ризиком у Казахстані і Киргизстані та нижчий, ніж у Таджикистані.

Отже, для більшості ймовірних збитків та зумовлених ними ризиків характерні такі особливості:

- їх причини із часом нашаровуються одна на одну, має місце тривалий інкубаційний період їх визрівання;
- вони якісно відрізняються між собою;
- їх ефект проявляється як результат складної суперпозиції низки непередбачуваних причин.

При застосуванні методу аналогій завжди необхідно робити поправку отриманих результатів оцінки ризику на ступінь подібності явищ або процесів.

Контрольні питання

1. У чому полягає сутність кількісного аналізу ризику?
2. Які компоненти включає у себе загальна схема процесу аналізу ризику?
3. Як пов'язані між собою ризик і прибуток підприємства?
4. Чим зумовлено застосування певного методу оцінювання ризику для підприємств?
5. У чому полягають особливості статистичних методів оцінювання ризику?
6. За яких умов використання статистичних методів оцінювання ризику стає можливим?
7. Яка первісна інформація необхідна для можливого використання методу аналізу доцільності витрат?
8. Сформулюйте недоліки та переваги статистичного методу оцінки ризику.
9. Як пов'язаний метод аналізу доцільності витрат з фінансовою стійкістю підприємства?
10. За яких умов доцільно використовувати метод експертних оцінок?
11. Поясніть етапи оцінки ризику експертним методом.

12. Чим відрізняються методи групових та індивідуальних експертних оцінок?
13. Поясніть необхідність використання коефіцієнта конкордації.
14. Сформулюйте недоліки та переваги експертного методу оцінки ризику.
15. У чому полягає суть аналітичного методу оцінки ризику?
16. Сформулюйте етапи оцінки ризику аналітичним методом.
17. Сформулюйте недоліки та переваги аналітичного методу оцінки ризику.
18. Поясніть сутність методу аналогів.
19. В яких випадках доцільно використовувати для оцінки ризику метод аналогів?
20. Сформулюйте недоліки та переваги аналогового методу оцінки ризику.

2.2. Спеціальні методи оцінки ризиків

2.2.1. Методика економічної оцінки ризику діяльності промислових підприємств на основі застосування інтегрального показника. Основне завдання методики оцінки ризику діяльності підприємства — за умов використання фінансово-економічного стану як критерію оцінки ризику одержати інтегральний показник ризику діяльності підприємства з розподілом його за зонами ризику.

Інтегральна оцінка ризику діяльності підприємства дозволяє об'єднати в одному показнику багато різних за економічним змістом та вагомістю одиниць виміру і факторів. Це спрощує процедуру оцінки ризику конкретного підприємства, а іноді є єдино можливим варіантом її проведення й надання об'єктивних висновків. Для реалізації даної методики необхідно вирішити наступні питання:

- виділити джерела інформації для здійснення оцінки ризику діяльності підприємства;
- визначити групи показників фінансово-економічного стану і перелік конкретних коефіцієнтів, на основі яких буде розраховуватися інтегральний показник ризику діяльності;
- обчислити нормативні значення для обраних коефіцієнтів;
- порахувати значення інтегрального показника ризику діяльності;
- визначити межі зон ризику й сформулювати їх економічний зміст.

На рис. 2.4 поданий алгоритм проведення оцінки ризику на основі інтегрального показника. Побудований алгоритм дозволяє у чіткій логічній по-

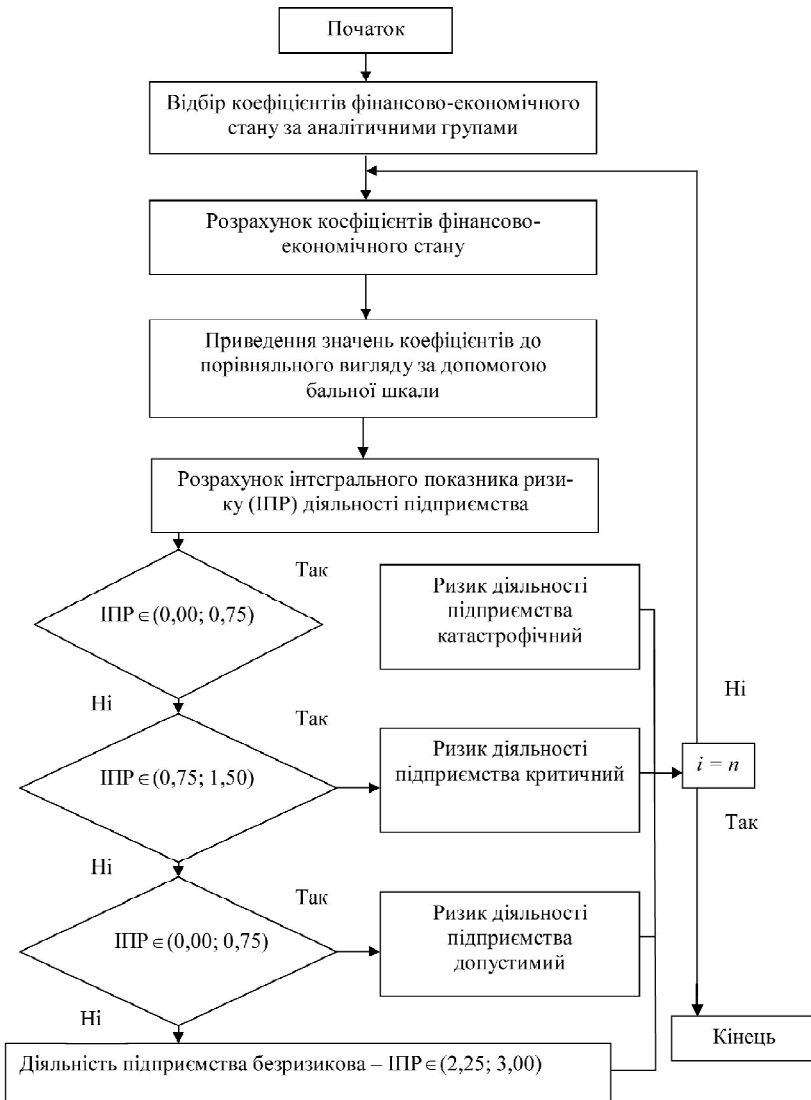


Рис. 2.4. Блок-схема алгоритму методики оцінки ризику діяльності підприємств на основі інтегрального показника

слідовності здійснити всі розрахунково-аналітичні процедури для оцінки ризику діяльності промислових підприємств за розглядуваною методикою.

1. Визначення джерел інформації.

Звітність підприємства за умови ретельного її аналізу дає широкий діапазон інформації для оцінки, а головними її перевагами є наявність на всіх підприємствах однакових процедур розрахунку та відносна відкритість. Ці переваги дозволяють використовувати дані звітності для здійснення процедури оцінки ризику діяльності підприємства в динаміці. Широка доступність форм звітності для всіх споживачів інформації надає можливість провести не тільки внутрішню, але й зовнішню оцінку ризику діяльності підприємства-контрагента.

2. Визначення груп фінансово-економічних показників і переліку конкретних коефіцієнтів, на основі яких буде розраховуватися інтегральний показник ризику.

Сучасній науці відомо понад 200 відносних фінансово-економічних показників, які можна розрахувати на основі звітності підприємств. Однак аналітику нема рації намагатися розрахувати всі можливі показники (коефіцієнти). Невелика кількість правильно відібраних коефіцієнтів може відобразити необхідну інформацію. На рис. 2.5 наведено групування та перелік коефіцієнтів за аналітичними групами показників фінансово-економічного стану, які використовуються в розглядуваній методиці.

У табл. 2.3 можна знайти алгоритми розрахунку даних показників та їх економічний зміст.

3. Оцінка значень показників з визначеного переліку.

4. Визначення нормативних значень обраних коефіцієнтів.

Розрахункові значення коефіцієнтів самі по собі практично неінформативні. Певні висновки можна зробити лише за умови проведення їх просторово-часового аналізу шляхом зіставлення розрахункових величин з еталонними (нормативними) значеннями. Нормативні значення обраних показників, які можна знайти в спеціальній літературі з фінансового аналізу й нормативних актах, подані в табл. 2.4.

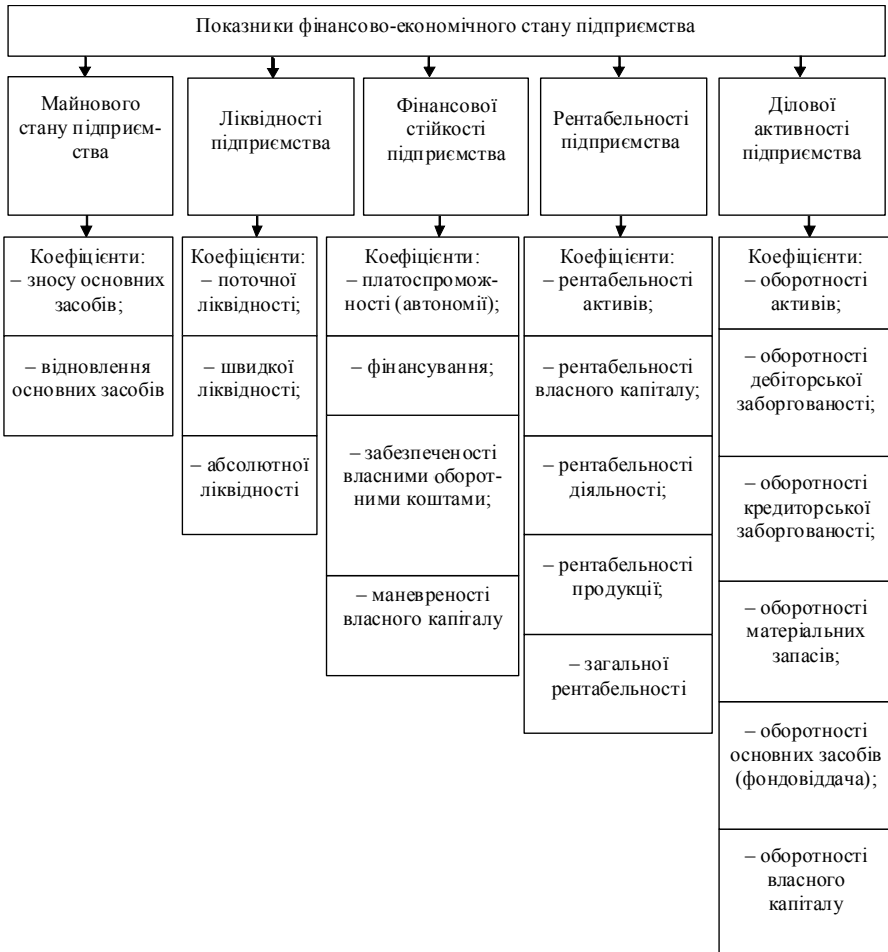


Рис. 2.5. Групування та перелік коефіцієнтів за аналітичними групами

Таблиця 2.3. Показники фінансово-економічного стану підприємства з формулами для їх розрахунку відповідно до кодів рядків Балансу (ф. 1) і Звіту про фінансові результати (ф. 2)

Показник	Економічний зміст	Порядок розрахунку
<i>Показники майнового стану</i>		
Коефіцієнт зносу основних засобів	Рівень фізичного й морального зносу основних фондів	$\frac{\text{ф. 1 р. 032}}{\text{ф. 1 р. 031}}$
Коефіцієнт відновлення основних засобів	Рівень фізичного й морального відновлення основних фондів	$\frac{\text{ф. 1 р. 031} - \text{р. 031 за попередній період}}{\text{ф. 1 р. 031}}$
<i>Показники ліквідності</i>		
Коефіцієнт поточної ліквідності (покриття)	Характеризує достатність оборотних коштів для сплати боргів протягом року	$\frac{\text{ф. 1 р. 260}}{\text{ф. 1 р. 620}}$
Коефіцієнт швидкої ліквідності	Кількість одиниць найбільш ліквідних активів, що припадають на одиницю поточних зобов'язань	$\frac{\text{ф. 1 р. 260} - \text{р. 100} - \text{р. 110} - \text{р. 120} - \text{р. 130} - \text{р. 140}}{\text{ф. 1 р. 620}}$
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Характеризує готовність підприємства негайно ліквідувати короткострокову заборгованість	$\frac{\text{ф. 1 р. 220} + \text{р. 230} + \text{р. 240}}{\text{ф. 1 р. 620}}$
<i>Показники фінансової стійкості</i>		
Коефіцієнт платоспроможності (автономії)	Показує забезпеченість підприємства власними оборотними коштами	$\frac{\text{ф. 1 р. 380}}{\text{ф. 1 р. 640}}$
Коефіцієнт фінансування	Показує, яка частина власного капіталу використовується для фінансування поточної діяльності, тобто вкладена в оборотні кошти, а яка – капіталізована	$\frac{\text{ф. 1 р. 430} + \text{р. 480} + \text{р. 620} + \text{р. 630}}{\text{ф. 1 р. 380}}$

Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	Показує питому вагу власного капіталу в загальній сумі коштів, авансованих у діяльність підприємства	$\frac{\text{ф. 1 р. 260} - \text{р. 620}}{\text{ф. 1 р. 260}}$
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	Характеризує залежність підприємства від залучення коштів	$\frac{\text{ф. 1 р. 260} - \text{р. 620}}{\text{ф. 1 р. 380}}$
<i>Показники рентабельності</i>		
Коефіцієнт рентабельності активів	Скільки припадає чистого прибутку на одиницю коштів, інвестованих в активи	$\frac{\text{ф. 2 р. 220 (або 225)}}{\text{ф. 1 р. 280 *}}$
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	Скільки припадає чистого прибутку на одиницю власного капіталу	$\frac{\text{ф. 2 р. 220 (або 225)}}{\text{ф. 1 р. 380 *}}$
Коефіцієнт рентабельності діяльності	Скільки припадає чистого прибутку на одиницю виручки від реалізації	$\frac{\text{ф. 2 р. 220 (або 225)}}{\text{ф. 2 р. 035}}$
Коефіцієнт рентабельності продукції	Характеризує прибутковість господарської діяльності підприємства від основної діяльності	$\frac{\text{ф. 2 р. 100 (або 105)} + \text{р. 090} - \text{р. 060}}{\text{ф. 2 р. 040} + \text{р. 070} + \text{р. 080}}$
Коефіцієнт загальної рентабельності	Скільки гривень чистого прибутку приносить 1 гривня, вкладена у виробництво, реалізацію продукції та інші видаткові статті	$\frac{\text{ф. 2 р. 010} + \text{р. 060} + \text{р. 110} + \text{р. 120} + \text{р. 130} + \text{р. 200}}{\text{ф. 2 р. 010} + \text{р. 060} + \text{р. 110} + \text{р. 120} + \text{р. 130} + \text{р. 200} - \text{р. 220 (або 225)}}$
<i>Показники ділової активності</i>		
Коефіцієнт оборотності активів	Характеризує ефективність використання підприємством усіх наявних ресурсів незалежно від джерел їхнього залучення	$\frac{\text{ф. 2 р. 035}}{\text{ф. 1 р. 280 *}}$

Продовж. табл. 2.3

Показник	Економічний зміст	Порядок розрахунку
<i>Показники ділової активності</i>		
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	Показує швидкість обігу дебіторської заборгованості підприємства за аналізований період, розширення або зниження комерційного кредиту, що надається підприємством	$\frac{\text{ф. 2 р. 035}}{\text{ф. 1 } \sum (\text{р. 150... р. 210}) *}$
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	Показує швидкість обороту кредиторської заборгованості підприємства за аналізований період, розширення або зниження комерційного кредиту, що надається підприємству	$\frac{\text{ф. 2 р. 035}}{\text{ф. 1 } \sum (\text{р. 520... р. 600}) *}$
Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів	Характеризує швидкість реалізації товарно-матеріальних запасів підприємства	$\frac{\text{ф. 2 р. 040}}{\text{ф. 1 } \sum (\text{р. 100... р. 140}) *}$
Коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддача)	Показує ефективність використання основних засобів підприємства	$\frac{\text{ф. 2 р. 035}}{\text{ф. 1 р. 030} *}$
Коефіцієнт оборотності власного капіталу	Скільки чистої виручки від реалізації продукції припадає на одиницю власного капіталу	$\frac{\text{ф. 2 р. 035}}{\text{ф. 1 р. 380} *}$

* Коефіцієнт розраховується як середнє арифметичне між звітним і попереднім періодами.

Таблиця 2.4. Нормативні значення коефіцієнтів

Показник	Нормативне значення	Напрямок позитивних змін
<i>Показники майнового стану</i>		
Коефіцієнт зносу основних засобів	$< 0,5$	Зменшення
Коефіцієнт відновлення основних засобів	> 0	Збільшення
<i>Показники ліквідності</i>		
Коефіцієнт покриття	$> 1,0$	Збільшення
Коефіцієнт швидкої ліквідності	$> 0,6$	Те ж
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	> 0	– –
<i>Показники фінансової стійкості</i>		
Коефіцієнт автономії	$> 0,5$	Збільшення
Коефіцієнт фінансування	$< 1,0$	Зменшення
Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	$> 0,1$	Збільшення
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	> 0	Те ж
<i>Показники рентабельності</i>		
Коефіцієнт рентабельності активів	> 0	Збільшення
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	> 0	Те ж
Коефіцієнт рентабельності діяльності	> 0	– –
Коефіцієнт рентабельності продукції	> 0	– –
Коефіцієнт загальної рентабельності	> 0	– –
<i>Показники ділової активності</i>		
Коефіцієнт оборотності активів	–	Збільшення
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	–	Те ж
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	–	– –
Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів	–	– –
Коефіцієнт оборотності основних засобів	–	– –
Коефіцієнт оборотності власного капіталу	–	– –

5. Визначення бальних значень показників.

Метою визначення бальних значень показників є переведення значення номінальних одиниць вимірювання різних коефіцієнтів до порівняльного вигляду.

Присвоєння бала отриманому номінальному значенню коефіцієнта виконують виходячи з відповідності (або невідповідності) отриманого значення коефіцієнта нормативному та його змін у динаміці. Для даного дослідження визначаються такі бальні оцінки: 0–3. Їх вибір обумовлюється тим, що кожний бал, який присвоюється, повинен чітко відрізнятися від наступного за логікою параметра, що оцінюється, та мати рівні інтервали, але допустимим є використання й проміжних значень у компромісних випадках, якщо такі є.

Логіка присвоєння балів:

0 балів – значення коефіцієнта у звітному періоді ненормативне та в порівнянні з попереднім періодом стало ще гірше. Тобто можна сказати, що ситуація на підприємстві стосовно параметра, що оцінюється (коефіцієнта), найгірша – мінімальне значення за шкалою;

1 бал – значення коефіцієнта у звітному періоді не є нормативним, але або є резерв для його поліпшення (значення коефіцієнта в порівнянні з попереднім періодом покращилося), або тенденція на погіршення діяльності підприємства не є закріпленою в динаміці (у попередньому періоді значення коефіцієнта було нормативним);

2 бали – значення коефіцієнта у звітному періоді нормативне, але або є тенденція до його погіршення (значення коефіцієнта знизилося в порівнянні з попереднім періодом, однак залишилося в межах норми), або тенденція на поліпшення діяльності підприємства не є закріпленою в динаміці (у попередньому періоді значення коефіцієнта було ненормативним);

3 бали – значення коефіцієнта у звітному періоді нормативне і має в порівнянні з попереднім періодом позитивну динаміку. Тобто ситуація на підприємстві стосовно параметра, що оцінюється (коефіцієнта), ідеальна: максимальне значення за шкалою.

Між цими балами є чітка логічна градація, та вони мають однаковий інтервал: кожний наступний бал є наступною за логікою ланкою.

Бальна шкала наведена в табл. 2.5.

6. Розрахунок інтегрального показника ризику.

Таблиця 2.5. Бальна шкала переведення номінальних значень коефіцієнтів до порівняльного вигляду

Бал	Відповідність номінального значення коефіцієнта нормативному:		Напрямок зміни значення коефіцієнта в динаміці	Пояснення присвоєння бала номінальному значенню коефіцієнта
	Звітний період	Попередній період		
0,0	–	–	Негативний	Значення коефіцієнта не відповідає нормативному, а також за звітний період змінилося в ще гірший бік порівняно з попереднім періодом
0,5	–	–	Без змін	Значення коефіцієнта не відповідає нормативному і за звітний період не змінилося ні в кращий, ні в гірший бік порівняно з попереднім періодом
1,0	–	–	Позитивний	Значення коефіцієнта не відповідає нормативному і за звітний період намітилася тенденція до його поліпшення порівняно з попереднім періодом
	–	+	Не враховується	Значення коефіцієнта у звітному періоді не відповідає нормативному, а в попередньому періоді було в нормативних межах
2,0	+	–		Значення коефіцієнта у звітному періоді відповідає нормативному, а в попередньому періоді було поза його межами
	+	+	Негативний	Значення коефіцієнта відповідає нормативному, однак за звітний період намітилася тенденція до його погіршення порівняно з попереднім
2,5	+	+	Без змін	Значення коефіцієнта відповідає нормативному і за звітний період не змінилося ні в кращий, ні в гірший бік порівняно з попереднім
3,0	+	+	Позитивний	Значення коефіцієнта відповідає нормативному і за звітний період покращилося порівняно з попереднім періодом

Визначивши джерела інформації, групи показників фінансово-економічного стану та самі коефіцієнти, їх нормативні значення і маючи бальну шкалу, обчислюють величину інтегрального показника ризику діяльності підприємства.

По-перше, необхідно розрахувати середній внутрішньогруповий бал за кожною з груп показників за такою формулою:

$$\text{СВгб} = \frac{\sum_{i=1}^n \delta_i}{n},$$

де δ_i – бальне значення i -го коефіцієнта в межах групи; n – кількість коефіцієнтів у групі.

Для обчислення величини інтегрального показника ризику діяльності підприємства необхідно здійснити підсумовування отриманих середніх внутрішньогрупових бальних значень кожної з груп за такою формулою:

$$\text{ІПР} = \frac{\sum_{j=1}^k \text{СВгб}_j}{k},$$

де СВгб_j – середній внутрішньогруповий бал j -ї групи показників; k – кількість груп показників.

7. Визначення меж зон ризику.

Підходи до поділу зон ризику в економічній літературі зустрічаються досить різні. Зокрема, В.В. Лук'янова виділяє вісім зон ризику, а саме: безризикову, мінімального ризику, малого ризику, середнього ризику, допустимого ризику, максимального ризику, критичного й катастрофічного ризику.

Однак найчастіше в економічній літературі пропонується розподіл на безризикову зону, зону допустимого, критичного й катастрофічного ризику. Оскільки в розрахунках використовується інтервал оцінювання від 0 до 3 балів, тому градацію зон ризику встановлено шляхом поділу інтервалу на чотири рівні зони: катастрофічна ІПР $\in (0,00; 0,75]$; критична ІПР $\in (0,75; 1,50]$; допустима ІПР $\in (1,50; 2,25]$; безризикова ІПР $\in (2,25; 3,00]$.

На рис. 2.6 наведено графічне зображення виділених зон ризику та їх економічний зміст у межах розглянутого поділу.

3,00	Безризкова	Підприємство має високий рівень рентабельності й ділової активності, а також припустимий рівень фізичної й моральної зношеності основних засобів, вчасно розраховується за своїми зобов'язаннями, а контрагенти підприємства у свою чергу вчасно розраховуються з ним. Динаміка зміни діяльності підприємства поліпшується з кожним наступним періодом
2,25	Допустима	Підприємство зберігає свою економічну доцільність, має прийнятний рівень рентабельності й ділової активності, основні засоби підприємства мають тенденцію до фізичного й морального старіння, розрахунок за своїми зобов'язаннями відбувається з деякими затримками, а контрагенти підприємства у свою чергу так само з деякими затримками погашають свою заборгованість. Динаміка зміни діяльності підприємства перебуває на відносно стабільному рівні, незначно поліпшуючись або погіршуючись з кожним наступним періодом
1,50	Критична	Економічна доцільність діяльності підприємства перебуває під загрозою, прибуток підприємства ледь покриває витрати, ділова активність практично не помітна, основні засоби підприємства зношені більше ніж на 50 %, розрахунок за своїми зобов'язаннями саме підприємство і його контрагенти провадять у край нерегулярно й не в повному обсязі. Динаміка зміни діяльності підприємства погіршується
0,75	Катастрофічна	Підприємство є збитковим, не може розраховуватися за своїми зобов'язаннями й перебуває на межі банкрутства, а можливість позитивних змін у майбутньому відсутня
0,00	Назва зон ризику	Економічний зміст

Рис. 2.6. Графічне зображення виділених зон ризику та їх економічний зміст у межах встановленої градації

Приклад 9

На основі даних фінансової звітності підприємства А обчислені показники майнового стану, ліквідності, фінансової стійкості, ділової активності та рентабельності за два періоди (див. таблицю).

Показник	За попередній період	За звітний період
<i>Показники майнового стану</i>		
Коефіцієнт зносу основних засобів	0,52	0,44
Коефіцієнт відновлення основних засобів	0,14	0,27
<i>Показники ліквідності</i>		
Коефіцієнт покриття	1,27	0,89
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,94	0,59
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,75	0,25
<i>Показники фінансової стійкості</i>		
Коефіцієнт автономії	0,50	0,51
Коефіцієнт фінансування	1,00	0,97
Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	0,22	-0,13
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	0,70	0,71
<i>Показники рентабельності</i>		
Коефіцієнт рентабельності активів	0,08	0,01
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	0,14	0,02
Коефіцієнт рентабельності діяльності	0,07	0,02
Коефіцієнт рентабельності продукції	0,65	2,13
Коефіцієнт загальної рентабельності	1,22	1,12
<i>Показники ділової активності</i>		
Коефіцієнт оборотності активів	1,23	0,79
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	8,14	4,89
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	3,53	1,97
Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів	4,98	3,97
Коефіцієнт оборотності основних засобів	3,18	1,71
Коефіцієнт оборотності власного капіталу	2,17	1,56

За наведеними даними зробити висновки про стан підприємства та ступінь ризику, обчисливши інтегральний показник ризику діяльності підприємства.

Розв'язання

1. Група коефіцієнтів майнового стану.

Значення коефіцієнта зносу, який характеризує ступінь зносу основних засобів, більше 0,5, і постійне його збільшення в динаміці свідчить про те, що основні засоби підприємства більше ніж на 50 % є зношеними.

Для підприємства А значення коефіцієнтів зносу за два періоди склали 52 і 44 % відповідно.

Значення коефіцієнта відновлення основних засобів, що свідчить про частку нових основних засобів в їх загальній кількості, так само засвідчує негативний стан основних засобів підприємства. Значення коефіцієнта за досліджувані періоди складають відповідно 14 та 27 %. Таким чином, підприємство певною мірою оновлювало основні засоби за досліджувані періоди.

Фактичні значення коефіцієнтів, які належать до групи, що характеризує майновий стан підприємства, свідчать про досить сприятливу ситуацію, яка склалася на підприємстві з його основними засобами.

2. Група коефіцієнтів ліквідності.

Коефіцієнти ліквідності показують спроможність підприємства виконати свої поточні зобов'язання.

Значення коефіцієнта покриття коливається від 1,27 до 0,89. За попередній період це свідчить, що всі поточні активи підприємства перевищують поточні (короткострокові) пасиви у 1,27 разу (при мінімально допустимому 1), а на звітний період величина поточних пасивів порівняно з величиною поточних активів менша і складає 89 %.

Значення коефіцієнта швидкої ліквідності коливається в інтервалі 0,94...0,59. Це свідчить про те, що найбільш ліквідні оборотні активи підприємства, такі, як грошові кошти та їхні еквіваленти, поточні фінансові інвестиції й дебіторська заборгованість, не перевищували поточні зобов'язання підприємства, а складали певну частку від їх вартості – 0,94 у 2008 р. і дещо меншу – 0,59 у 2009 р. (при мінімально допустимому 0,6).

Значення коефіцієнтів абсолютної ліквідності 0,75 і 0,25 відповідно свідчать про те, що підприємство, мобілізувавши абсолютно ліквідні активи (такі, як грошові кошти та їх еквіваленти й поточні фінансові інвестиції), може погасити абсолютно всю свою кредиторську заборгованість, але запас відповідного покриття на звітний період зменшується.

3. Група коефіцієнтів фінансової стійкості.

Коефіцієнти фінансової стійкості характеризують структуру джерел фінансування ресурсів підприємства, ступінь фінансової стійкості й незалежності підприємства від зовнішніх джерел фінансування діяльності.

Коефіцієнти групи платоспроможності (фінансової стійкості) також перевищують норму. Коефіцієнт платоспроможності (автономії) варіюється від 0,50 до 0,51. Це свідчить, що власний капітал підприємства складає відповідно 50 й 51 % від загальної суми пасивів підприємства, при цьому на попередній період він відповідав мінімально допустимому значенню.

Норматив коефіцієнта фінансування припускає його значення на рівні менше 1. Фактичне ж значення цього коефіцієнта коливається в проміжку від близько 1 за попередній період до 0,97 за звітний. Така тенденція показує, що залучені кошти підприємства складали відповідно 100 і 97 % за період дослідження.

Значення коефіцієнта забезпеченості власними оборотними засобами 0,22 і 0,13 відповідно, тобто підприємство було забезпечене власними оборотними коштами відповідно на 22 % у попередньому періоді при мінімальній нормі в 10 %, а в звітному на 13 % за досліджуваний період.

Коефіцієнт маневреності власного капіталу підприємства перевищує норматив. Це свідчить, що 70...71 % власного капіталу підприємства використовується для фінансування поточної діяльності, тобто вкладений в оборотні засоби.

Як видно, фактичні значення коефіцієнтів групи, яка характеризує платоспроможність (фінансову стійкість) підприємства, перевищують мінімально допустимі значення, що свідчить про стабільну платоспроможність підприємства за досліджуваний період.

4. Група коефіцієнтів рентабельності.

Показники рентабельності дозволяють визначити ефективність вкладення коштів у підприємство й ефективність їх використання.

Коефіцієнт рентабельності активів, який показує ефективність використання активів підприємства, варіюється від 0,08 до 0,01. Це свідчить, що на одиницю інвестованих в активи коштів припадає 8 і 1 % чистого прибутку підприємства відповідно в попередньому та звітному періодах.

Коефіцієнт рентабельності власного капіталу, який показує ефективність вкладення коштів у досліджуване підприємство, варіюється від

0,14 до 0,02. Це свідчить про те, що на одиницю власного капіталу припадає 14 і 2 % чистого прибутку підприємства відповідно.

Коефіцієнт рентабельності діяльності, який показує ефективність господарської діяльності підприємства, варіюється від 0,07 до 0,02, тобто на одиницю виручки від реалізації припадає відповідно 7 і 2 % чистого прибутку підприємства.

Коефіцієнт рентабельності продукції, який показує прибутковість підприємства від основної діяльності, варіюється від 0,65 до 2,13. Це свідчить про те, що на одиницю коштів, вкладених у фінансування основної діяльності підприємства, припадає відповідно 65 і 213 % прибутку від реалізації продукції.

Коефіцієнт загальної рентабельності, який показує загальну ефективність діяльності підприємства, – більше 1. Це означає, що підприємство, одержуючи загальний дохід в 1,22 і 1,12 грн відповідно у вигляді виручки від реалізації продукції та інших операційних доходів, доходу від участі в капіталі й інших фінансових доходів, а також від надзвичайних доходів, зазнає витрат, здійснює податкові платежі та інші витрати в розмірі 1 грн, отримуючи чистий прибуток у розмірі відповідно 0,22 й 0,12 грн.

Загальний аналіз рентабельності підприємства показує, що підприємство працювало з достатнім рівнем рентабельності, незважаючи на зниження окремих показників у звітному періоді.

5. Група коефіцієнтів ділової активності.

Коефіцієнти ділової активності дозволяють проаналізувати ефективність основної діяльності підприємства та характеризують швидкість обігу фінансових ресурсів підприємства.

Значення коефіцієнта оборотності активів, що характеризує ефективність використання підприємством усіх наявних ресурсів, незалежно від джерел їх залучення, за аналізований період складає 1,23 і 0,79 відповідно в попередньому і звітному періодах. Це означає, що підприємство одержало обсяг виручки від реалізації продукції на одиницю коштів, які інвестовані в активи, 123 і 79 % відповідно. Зменшення показника на 44 % у звітному періоді є негативним результатом.

Значення коефіцієнта оборотності дебіторської заборгованості, який показує швидкість обігу дебіторської заборгованості підприємства, склало 8,14 і 4,89 відповідно. З цього випливає, що отримана виручка від реалізації продукції в 8,14 і 4,89 раз відповідно перевищувала середню величину дебіторської заборгованості. У звітному періоді відбулася негативна

зміна значення даного коефіцієнта, що свідчить про збільшення строку погашення дебіторської заборгованості майже на 90 днів.

Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості показує швидкість обігу кредиторської заборгованості підприємства. Тобто отримана виручка від реалізації продукції у 3,53 і 1,97 раз відповідно перевищує середню величину кредиторської заборгованості.

Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів показує швидкість реалізації товарно-матеріальних запасів підприємства. У звітному періоді він зменшився на 1. Це означає, що швидкість обертання коштів підприємства, інвестованих у запаси за відповідний період, зменшилася з 4,98 до 3,97 раз відповідно.

Коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддачі) показує ефективність використання основних коштів підприємства. Його значення зменшилося з 3,18 до 1,71, отже, ефективність основних коштів у звітному періоді зменшилася майже в 2 рази.

Коефіцієнт оборотності власного капіталу, що показує ефективність використання власного капіталу, варіюється від 2,17 до 1,56. Це свідчить, що на одиницю власного капіталу припадає відповідно 217 і 156 % виручки від реалізації продукції. За звітний період спостерігалася негативна зміна показника.

Як видно з таблиці, значення коефіцієнтів, які належать до групи показників ділової активності підприємства, в звітному періоді зменшилися майже вдвічі, що свідчить про погіршення ситуації на підприємстві порівняно з попереднім періодом.

Показник	За попередній період	За звітний період	Бали
<i>Показники майнового стану</i>			
Коефіцієнт зносу основних засобів	0,52	0,44	0
Коефіцієнт відновлення основних засобів	0,14	0,27	3
<i>Показники ліквідності</i>			
Коефіцієнт покриття	1,27	0,89	0
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,94	0,59	0
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,75	0,25	2
<i>Показники фінансової стійкості</i>			
Коефіцієнт автономії	0,50	0,51	3
Коефіцієнт фінансування	1,00	0,97	0
Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	0,22	0,13	2
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	0,70	0,71	3

Продовж. таблиці

Показник	За попередній період	За звітний період	Бали
<i>Показники рентабельності</i>			
Коефіцієнт рентабельності активів	0,08	0,01	2
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	0,14	0,02	2
Коефіцієнт рентабельності діяльності	0,07	0,02	2
Коефіцієнт рентабельності продукції	0,65	2,13	3
Коефіцієнт загальної рентабельності	1,22	1,12	2
<i>Показники ділової активності</i>			
Коефіцієнт оборотності активів	1,23	0,79	2
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	8,14	4,89	2
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	3,53	1,97	2
Коефіцієнт оборотності матеріальних засобів	4,98	3,97	2
Коефіцієнт оборотності основних засобів	3,18	1,71	2
Коефіцієнт оборотності власного капіталу	2,17	1,56	2

Обчислюємо інтегральний показник ризику:

$$CBгб_1 = 1,5; CBгб_2 = 2/3; CBгб_3 = 2; CBгб_4 = 2,2; CBгб_5 = 2;$$

$$ІПР = \frac{1,5 + 0,67 + 2 + 2,2 + 2}{5} = \frac{8,37}{5} = 1,67.$$

Відповідно до класифікації ступеня ризику банкрутства діяльність підприємства *A* на кінець звітного періоду характеризується допустимим рівнем ризику, підприємство зберігає свою економічну доцільність, має прийнятний рівень рентабельності й ділової активності, основні засоби підприємства мають тенденцію до фізичного й морального старіння, розрахунок за своїми зобов'язаннями відбувається з деякими затримками, а контрагенти підприємства у свою чергу так само з деякими затримками погашають свою заборгованість. Динаміка зміни діяльності підприємства перебуває на відносно стабільному рівні, незначно поліпшуючись або погіршуючись з кожним наступним періодом.

2.2.2. Матричний метод оцінки ризику банкрутства підприємства. Матричні схеми на основі п'ятирівневих класифікаторів вже давно і досить успішно застосовуються для комплексної оцінки рівня функціонування багатофакторних систем, у тому числі і фінансових (наприклад, фінансів корпорації). Нечіткі описи в структурі методу аналізу ризику з'являються у зв'язку з невпевненістю експерта, що виникає в ході різного роду класифікацій. Наприклад, коли експерт не може чітко розмежувати поняття "високої" і "максимальної" вірогідності або коли треба провести межу між середнім і низьким рівнем значення параметра. Тоді застосування нечітких описів означає наступне:

1. Побудову лінгвістичної змінної з її терм-множиною значень. Наприклад: змінна "Рівень менеджменту" може мати терм-множину значень {Дуже низький, Низький, Середній, Високий, Дуже високий}.

2. Щоб конструктивно описати лінгвістичну змінну, вибирають відповідну їй кількісну ознаку: наприклад, сконструйований спеціальним чином показник рівня менеджменту, який набуває значення від нуля до одиниці.

3. Кожному значенню лінгвістичної змінної (яке за своєю побудовою є нечіткою підмножиною значень інтервалу $(0,1)$ – області значень показника рівня менеджменту) зіставляють функцію належності рівня менеджменту тій або іншій нечіткій підмножині. Загальновживаними функціями в цьому випадку є трапецієподібні функції належності (рис. 2.7). Верхня основа трапеції відповідає повній впевненості експерта в правильності своєї класифікації, а нижня – впевненості у тому, що ніякі інші значення інтервалу $(0,1)$ не потрапляють у вибрану нечітку підмножину.

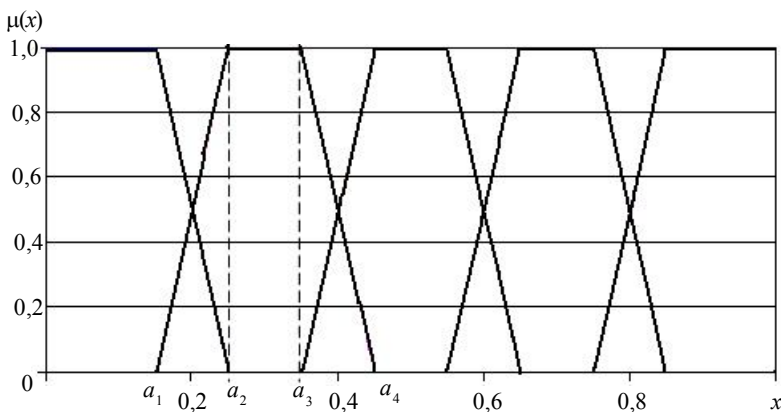


Рис. 2.7. Трапецієподібні функції належності

Для компактного опису трапецієподібної функції належності $\mu(x)$ зручно описувати трапецієподібними числами вигляду

$$\beta(a_1, a_2, a_3, a_4),$$

де a_1 і a_4 – абсциси нижньої основи; a_2 і a_3 – абсциси верхньої основи трапеції (див. рис. 2.7), яка задає $\mu(x)$ в області з ненульовою належністю носія x відповідній нечіткій підмножині; $\alpha_j = (0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9)$ – вузлові точки, які є, з одного боку, абсцисами максимумів відповідних функцій належності на 01-носії, а з іншого боку, рівномірно відстоять одна від одної на 01-носії і симетричні щодо вузла 0,5.

Лінгвістична змінна "Рівень показника", визначена на 01-носії, у сукупності з набором вузлових точок називається стандартним п'ятирівневим нечітким 01-класифікатором. Суть такого класифікатора у тому, що якщо про чинник невідомо нічого, крім того, що він може набувати будь-які значення в межах 01-носія (принцип рівнозначності), а треба провести асоціацію між якісною і кількісною оцінками чинника, то запропонований класифікатор робить це з максимальною достовірністю. При цьому сума всіх функцій належності для будь-якого x дорівнює одиниці, що вказує на несуперечність класифікатора.

Якщо при розпізнаванні рівня чинника експерт має в своєму розпорядженні додаткову інформацію про поведінку чинника, то класифікація чинника в загальному випадку не матиме стандартного вигляду, тому що вузлові точки класифікації і відповідні функції належності розміщуватимуться несиметрично на носії відповідного чинника.

Також, якщо існує набір з $i = \overline{1; N}$ окремих чинників зі своїми фактичними значеннями x_i і кожному чиннику протистоїть свій п'ятирівневий класифікатор (необов'язково стандартний, необов'язково визначений на 01-носії), то можна перейти від набору окремих чинників до єдиного агрегованого чинника AN , значення якого ідентифікувати згодом за допомогою стандартного класифікатора. Кількісне ж значення агрегованого чинника визначається за формулою подвійної згортки:

$$AN = \sum_{i=1}^N p_i \sum_{j=1}^5 \alpha_j \mu_{ij}(x_i),$$

де α_j – вузлові точки стандартного класифікатора; p_i – вага i -го чинника в згортку; $\mu_{ij}(x_i)$ – значення функції приналежності j -го якісного рівня щодо поточного значення i -го чинника.

Вузлові точки в нечіткому класифікаторі – це ваги при агрегації системи чинників на рівні їх якісних станів. Тим самим вузлові точки здійснюють зведення набору нестандартних класифікаторів (зі своїми несиметрично розташованими вузловими точками) до єдиного класифікатора стандартного вигляду з одночасним переходом від набору нестандартних носіїв окремих чинників до стандартного 01-носія.

У методиці отримані значення відображають у матриці, де по рядках розташовані чинники, а по стовпчиках – їх якісні рівні. На перетині рядків і стовпців розміщуються значення функцій належності відповідних якісних рівнів. Матриця доповнюється стовпцем ваг чинників у згортку p_i і рядком з вузових точок α_j . Отже, для розрахунку агрегованого показника AN у матриці зібрані всі необхідні початкові дані. Тому запропоновану методику агрегації даних називають матричною.

Таким чином, опис лінгвістичної змінної завершений і його можна використовувати як математичний об'єкт у відповідних операціях і методах.

Методика оцінки ризикованості функціонування підприємства складається з наступних етапів:

1. Визначення лінгвістичних змінних і нечітких підмножин.

а) Лінгвістична змінна E "Стан підприємства" має п'ять значень:

E_1 – нечітка підмножина станів "граничного неблагополуччя";

E_2 – станів "неблагополуччя";

E_3 – станів "середньої якості";

E_4 – станів "відносного благополуччя";

E_5 – станів "граничного благополуччя";

б) Відповідна змінній E лінгвістична змінна G "Ризик" також має п'ять значень:

G_1 – нечітка підмножина "граничний ризик";

G_2 – нечітка підмножина "ступінь ризику високий";

G_3 – нечітка підмножина "ступінь ризику середній";

G_4 – нечітка підмножина "ступінь ризику низький";

G_5 – нечітка підмножина "ризик незначний".

Носій множини G – показник ступеня ризику g – набуває значення від нуля до одиниці за визначенням;

в) Для довільного окремого фінансового або управлінського показника X_i задають лінгвістичну змінну B_i "Рівень показника X_i " на наведеній нижче терм-множині значень:

B_{i1} – підмножина "дуже низький рівень показника X_i ";

B_{i2} – підмножина "низький рівень показника X_i ";

B_{i3} – підмножина "середній рівень показника X_i ";

B_{i4} – підмножина "високий рівень показника X_i ";

B_{i5} – підмножина "дуже високий рівень показника X_i ".

2. Вибір показників.

Побудуємо набір окремих показників $X = \{X_i\}$ загальним числом N , які, на думку експертів-аналітиків, з одного боку, впливають на оцінку ризику підприємства, а з іншого – оцінюють різні за природою сфери ділового і фінансового життя підприємства (щоб уникнути дублювання показників з погляду їх значимості для аналізу).

3. Визначення рівня значимості.

Кожному показнику X_i зіставляють рівень його значимості для аналізу r_i . Щоб оцінити цей рівень, потрібно проранжувати всі показники в порядку спадання значимості так, щоб виконувалося правило:

$$p_1 \geq p_2 \geq \dots \geq p_N.$$

Якщо система показників проранжована в порядку спадання їх значимості, то значимість i -го показника p_i визначають за правилом Фішберна:

$$p_i = \frac{2(N - i + 1)}{(N + 1)N}.$$

Така оцінка відповідає максимуму ентропії наявної інформаційної невизначеності про об'єкт дослідження.

Якщо ж всі показники рівнозначимі, тоді p_i визначають за формулою

$$p_i = 1/N.$$

4. Класифікація ступеня ризику.

Класифікація поточного значення g показника ступеня ризику як критерію розбиття цієї множини на нечіткі підмножини подана в табл. 2.6.

Таблиця 2.6. Класифікація ступеня ризику

Інтервал значень g	Класифікація рівня параметра	Ступінь впевненості (функція належності)
$0 \leq g \leq 0,15$	G_5	1
$0,15 < g < 0,25$	G_5	$\mu_5 = 10 \cdot (0,25 - g)$
	G_4	$1 - \mu_5 = \mu_4$
$0,25 \leq g \leq 0,35$	G_4	1
$0,35 < g < 0,45$	G_4	$\mu_4 = 10 \cdot (0,45 - g)$
	G_3	$1 - \mu_4 = \mu_3$
$0,45 \leq g \leq 0,55$	G_3	1
$0,55 < g < 0,65$	G_3	$\mu_3 = 10 \cdot (0,65 - g)$
	G_2	$1 - \mu_3 = \mu_2$
$0,65 \leq g \leq 0,75$	G_2	1
$0,75 < g < 0,85$	G_2	$\mu_2 = 10 \cdot (0,85 - g)$
	G_1	$1 - \mu_2 = \mu_1$
$0,85 \leq g \leq 1,00$	G_1	1

5. Класифікація значень показників.

Класифікацію поточних значень показників X як критерію розбиття повної множини їх значень на нечіткі підмножини вигляду B наведено в табл. 2.7. Дана класифікація визначається на основі даних спостереження за основними фінансовими показниками. У клітках таблиці містяться трапецієподібні числа, що характеризують відповідні функції належності.

Таблиця 2.7. Класифікація поточних значень X

Показник	Критерій розбиття на підмножини				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	$x_1 < b_{11}$	$b_{11} < x_1 < b_{12}$	$b_{12} < x_1 < b_{13}$	$b_{13} < x_1 < b_{14}$	$b_{14} < x_1$
$\vdots$	...	...	...	...	...
X_i	$x_i < b_{i1}$	$b_{i1} < x_i < b_{i2}$	$b_{i2} < x_i < b_{i3}$	$b_{i3} < x_i < b_{i4}$	$b_{i4} < x_i$
$\vdots$	...	...	...	...	...
X_n	$x_n < b_{n1}$	$b_{n1} < x_n < b_{n2}$	$b_{n2} < x_n < b_{n3}$	$b_{n3} < x_n < b_{n4}$	$b_{n4} < x_n$

6. Оцінка рівня показників.

Необхідною є оцінка поточного рівня факторів X за показниками діяльності об'єкта дослідження та експертними судженнями для різних часових періодів або різних однотипних об'єктів.

7. Класифікація рівнів показників.

8. Оцінка ступеня ризику.

На цьому етапі виконують формальні математичні дії з оцінювання ступеня ризику певного напрямку діяльності або конкретної ситуації прийняття управлінського рішення:

$$g = \sum_{j=1}^5 \alpha_j \sum_{i=1}^N p_i \mu_{ij},$$

де $\alpha_j = 0,9 - 0,2 \cdot (j - 1)$ – число, яке визначає належність параметра до певної множини.

Суть двох останніх формул полягає в тому, що спочатку оцінюють вагу тієї або іншої підмножини з B в оцінці стану підприємства E і в оцінці ступеня ризику G . Ця вага в подальшому бере участь у зовнішньому підсумовуванні для визначення середнього значення показника g , де α_j є середньою оцінкою g з відповідного діапазону табл. 2.6 даної методики.

9. Лінгвістичне розпізнавання.

Результатом класифікації є лінгвістичний опис ступеня ризику і (додаково) ступінь впевненості експерта в правильності його класифікації. Тим самим висновок про ступінь ризику підприємства набуває не тільки лінгвістичної форми, але і характеристик якості кінцевих висновків.

Наведений алгоритм оцінки ризику дає можливість поєднувати вже існуючі методики оцінки ризику з методом експертних оцінок та методами математичного апарату теорії нечітких множин та нечіткої логіки, що підвищує якість узагальнюючих оцінок ризику.

Приклад 10

Оцінити ризик діяльності підприємства на основі аналізу показників діяльності підприємства.

Розв'язання

Визначимо лінгвістичні змінні та нечіткі підмножини.

Вибір показників:

X_1 – коефіцієнт автономії (відношення власного капіталу до валюти балансу);

X_2 – коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними засобами (відношення чистого оборотного капіталу до оборотних активів);

X_3 – коефіцієнт проміжної ліквідності (відношення суми грошових коштів і дебіторської заборгованості до короткострокових пасивів);

X_4 – коефіцієнт абсолютної ліквідності (відношення суми грошових коштів до короткострокових пасивів);

X_5 – оборотність всіх активів (відношення виручки від реалізації до середньої за період вартості активів);

X_6 – рентабельність всього капіталу (відношення чистого прибутку до середньої за період вартості активів).

Визначення рівня значимості. Вважатимемо, що всі показники рівнозначимі, тоді $p_i = 1/6 \approx 0,17$.

У таблиці наведені поточні значення показників.

Назва показника	Попередній період	Звітний період	Нормативне значення, тенденція змін
X_1	0,708	0,769	0,5, збільшення
X_2	1,921	2,745	0,1, збільшення
X_3	4,996	20,224	0,7...1,0
X_4	0,087	0,128	0,2...0,3
X_5	0,654	0,380	Збільшення
X_6	0,170	0,099	> 0, збільшення

Виконаємо класифікацію фактичних значень X за критерієм наступної таблиці.

Класифікація окремих фінансових показників

Шифр показника	Трапецієподібні числа μ для значень лінгвістичної змінної "Рівень показника"				
	"Дуже низький"	"Низький"	"Середній"	"Високий"	"Дуже високий"
X_1	(0; 0; 0,1; 0,2)	(0,1; 0,2; 0,25; 0,3)	(0,25; 0,3; 0,45; 0,5)	(0,45; 0,5; 0,6; 0,7)	(0,6; 0,7; 1; 1)
X_2	(-1; -1; -0,005; 0)	(-0,005; 0; 0,09; 0,11)	(0,09; 0,11; 0,3; 0,35)	(0,3; 0,35; 0,45; 0,5)	(0,45; 0,5; 1; 1)
X_3	(0; 0; 0,5; 0,6)	(0,5; 0,6; 0,7; 0,8)	(0,7; 0,8; 0,9; 1)	(0,9; 1; 1,3; 1,5)	(1,3; 1,5; ∞ ; ∞)
X_4	(0; 0; 0,02; 0,03)	(0,02; 0,03; 0,08; 0,1)	(0,08; 0,1; 0,3; 0,35)	(0,3; 0,35; 0,5; 0,6)	(0,5; 0,6; ∞ ; ∞)
X_5	(0; 0; 0,12; 0,14)	(0,12; 0,14; 0,18; 0,2)	(0,18; 0,2; 0,3; 0,4)	(0,3; 0,4; 0,5; 0,8)	(0,5; 0,8; ∞ ; ∞)
X_6	($-\infty$; $-\infty$; 0; 0)	(0; 0; 0,006; 0,01)	(0,006; 0,01; 0,06; 0,1)	(0,06; 0,1; 0,225; 0,4)	(0,225; 0,4; ∞ ; ∞)

Результат проведеної класифікації подамо в таблиці, де μ_{ij} – рівень належності носія x_i нечіткій підмножині B_j .

Рівні належності носіїв нечітким підмножинам

Назва показника	Результат класифікації за підмножинами					p_i
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}	
Попередній період						
X_1	0	0	0	0	1	0,17
X_2	0	0	0	0	1	0,17
X_3	0	0	0	0	1	0,17
X_4	0	0,650	0,350	0	0	0,17
X_5	0	0	0	0,590	0,510	0,17
X_6	0	0	0	1	0	0,17
α_j	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	–
Звітний період						
X_1	0	0	0	0	1	0,17
X_2	0	0	0	0	1	0,17
X_3	0	0	0	0	1	0,17
X_4	0	0	1	0	0	0,17
X_5	0	0	0,200	0,800	0	0,17
X_6	0	0	0,025	0,975	0	0,17
α_j	0,9	0,7	0,5	0,3	0,1	–

Ступінь ризику визначаємо за формулою $g = \sum_{j=1}^5 \alpha_j \sum_{i=1}^6 p_i \mu_{ij}$, де

$\alpha_j = 0,9 - 0,2 \cdot (j - 1)$. Отримане значення ступеня ризику ідентифікують на основі табл. 2.6.

Оцінка ступеня ризику діяльності підприємства $g_{п.п} = 0,243$, $g_{з.п} = 0,241$. На підприємстві за межами норми значення показника абсолютної ліквідності за обидва періоди часу. У звітному періоді спостерігалося зниження показників оборотності всіх активів та загальної рентабельності. Але загалом за результатами оцінки ризику лінгвістичне розпізнавання ступеня ризику характеризує його як або низький, або незначний, а стан підприємства – як абсолютно благополучний або відносно благополучний. При цьому впевненість у тому, що рівень ризику саме низький, складає 93 і 91 % на попередній і звітний періоди відповідно.

Контрольні питання

1. Поясніть суть методу оцінки ризику на основі інтегрального показника.
2. Сформулюйте етапи оцінки ризику на основі інтегрального показника.
3. Чи може дослідник самостійно формувати множину показників – характеристик стану підприємства?
4. Як визначаються бальні оцінки змін показників у часі?
5. Дайте визначення зон ризику.
6. Чим зумовлено необхідність використання при оцінці ризику теорії нечітких множин?
7. Які бувають нечіткі числа?
8. У чому полягає суть матричного методу оцінки ризику?
9. Сформулюйте етапи оцінювання ризику матричним методом.
10. Які висновки дозволяє зробити застосування матричного методу?

2.3. Аналіз проектних ризиків

2.3.1. Класифікація проектних ризиків підприємства. Проектні ризики підприємства характеризуються великим різноманіттям і з метою здійснення ефективного управління ними класифікуються за наступними основними ознаками:

1. **За видами** – це класифікаційна ознака проектних ризиків, яка є основним параметром їхньої диференціації в процесі управління. Характеристика конкретного виду ризику одночасно дає уявлення про фактор, який його викликає, дозволяє "зв'язати" оцінку ступеня імовірності виникнення і розміру можливих фінансових втрат за даним видом проектного ризику та динамікою відповідного фактора. Видова різноманітність проектних ризиків у класифікаційній їхній системі представлена в найбільш широкому діапазоні. При цьому слід зазначити, що поява нових проектних і будівельних технологій, використання нових інвестиційних товарів та інші інноваційні фактори будуть породжувати і нові види проектних ризиків.

У сучасних умовах можна виділити декілька основних видів проектних ризиків підприємства.

Ризик зниження фінансової стійкості (або порушення рівноваги фінансового розвитку) підприємства. Генерується недосконалістю структури капіталу (надмірною часткою використовуваних позикових засобів), що породжує незбалансованість позитивного і негативного грошових потоків підприємства за реалізованими проектами.

Ризик неплатоспроможності (або незбалансованої ліквідності) підприємства. Генерується зниженням рівня ліквідності оборотних активів, що породжують розбалансованість позитивного і негативного грошових потоків інвестиційного проекту в часі. За своїми фінансовими наслідками цей вид ризиків належить до найбільш небезпечних.

Ризик проектування. Генерується недосконалістю підготовки бізнес-плану і проектних робіт на об'єкті перед інвестуванням, що пов'язано з браком інформації про зовнішнє інвестиційне середовище, неправильною оцінкою параметрів внутрішнього інвестиційного потенціалу, використанням застарілої техніки і технології, що впливає на показники його майбутньої прибутковості.

Будівельний ризик. Генерується вибором недостатньо кваліфікованих підрядників, використанням застарілих будівельних технологій і матеріалів, а також іншими причинами, які викликають істотне перевищення передбачених термінів будівельно-монтажних робіт даного інвестиційного проекту.

Маркетинговий ризик. Характеризує можливість істотного зниження передбаченого інвестиційним проектом обсягу реалізації продукції, рівня цін та інших факторів, що призведе до зменшення обсягу операційного доходу і прибутку на стадії експлуатації проекту.

Ризик фінансування проекту. Цей вид ризику пов'язаний з недостатнім загальним обсягом інвестиційних ресурсів, необхідних для реалізації проекту; несвоєчасним надходженням інвестиційних ресурсів з окремих джерел; зростанням середньозваженої вартості капіталу, залученого до інвестування; недосконалістю структури джерел формування позикових фінансових засобів.

Інфляційний ризик. В умовах інфляційної економіки він виділяється в самостійний вид проектних ризиків. Цей вид ризику характеризується можливістю знецінення реальної вартості капіталу, а також очікуваних доходів від здійснення інвестиційного проекту в умовах інфляції, оскільки цей ризик у сучасних умовах носить постійний характер і супроводжує практично всі фінансові операції по реалізації реального інвестиційного

проекту підприємства. В інвестиційному менеджменті йому приділяється постійна увага.

Процентний ризик. Він полягає в непередбаченому збільшенні процентної ставки на фінансовому ринку, що призведе до зниження рівня чистого прибутку проекту. Причиною виникнення даного виду фінансового ризику (якщо елімінувати раніше розглянуту інфляційну його складову) є зміна кон'юнктури інвестиційного ринку під впливом державного регулювання або зниження пропозиції вільних грошових ресурсів та інші фактори.

Податковий ризик. Цей вид проектного ризику має ряд проявів: імовірність уведення нових видів податків і зборів на здійснення окремих аспектів інвестиційної діяльності; можливість збільшення рівня ставок діючих податків і зборів; зміна строків і умов здійснення окремих податкових платежів; імовірність скасування діючих податкових пільг у сфері реального інвестування підприємства. Будучи для підприємства непередбачуваним (про це свідчить сучасна вітчизняна фіскальна політика), він впливає на результати реалізації проекту.

Структурний операційний ризик. Генерується неефективним фінансуванням поточних витрат на стадії експлуатації проекту, що зумовлює високу питому вагу постійних витрат у їх загальній сумі. Високий коефіцієнт операційного левериджу при несприятливих змінах кон'юнктури товарного ринку і зменшенні валового обсягу позитивного грошового потоку по операційній діяльності генерує більш високі темпи зниження суми чистого грошового потоку інвестиційного проекту.

Криміногенний ризик. У сфері інвестиційної діяльності підприємств він виявляється у формі оголошення його партнерами фіктивного банкрутства; підробці документів, що забезпечують незаконне присвоєння сторонніми особами грошових та інших активів, пов'язаних з реалізацією проекту; розкраданні окремих видів активів власним персоналом тощо. Значні фінансові втрати, що у зв'язку з цим зазнають підприємства на сучасному етапі при реалізації інвестиційного проекту, зумовлюють виділення криміногенного ризику в самостійний вид проектних ризиків.

Інші види ризиків. Група інших проектних ризиків досить велика, але за ймовірністю виникнення чи рівнем фінансових втрат вони не настільки значимі для підприємств, як розглянуті вище. До них віднесемо ризики стихійних лих та інші аналогічні "форс-мажорні ризики", що можуть призвести не тільки до втрати доходу, що передбачається, але

і частини активів підприємства (основних засобів, запасів товарно-матеріальних цінностей); ризик несвоєчасного здійснення розрахунково-касових операцій при фінансуванні проекту (пов'язаний з невдалим вибором обслуговуючого комерційного банку) та ін.

2. За етапами здійснення проекту виділяють три групи проектних ризиків.

Проектні ризики передінвестиційного етапу. Ці ризики пов'язані з вибором інвестиційної ідеї, підготовкою бізнес-планів, що рекомендуються до використання інвестиційних товарів, обґрунтованістю оцінки основних результативних показників проекту.

Проектні ризики інвестиційного етапу. До складу цієї групи входять ризики несвоєчасного здійснення будівельно-монтажних робіт із проекту; неефективний контроль за якістю цих робіт; неефективне фінансування проекту за стадіями його будівництва; низьке ресурсне забезпечення виконуваних робіт.

Проектні ризики післяінвестиційного (експлуатаційного) етапу. Ця група ризиків пов'язана з несвоєчасним виходом виробництва на передбачену проектну потужність; недостатнім забезпеченням виробництва необхідними сировиною і матеріалами; неритмічним постачанням сировини і матеріалів; низькою кваліфікацією операційного персоналу; недоліками в маркетинговій політиці і под.

3. За комплексністю дослідження виділяють наступні групи ризиків:

простий проектний ризик. Характеризує вид проектного ризику, що не поділяється на окремі підвиди. Прикладом простого проектного ризику є інфляційний ризик;

складний фінансовий ризик. Характеризує вид проектного ризику, що складається з комплексу розглянутих його підвидів. Прикладом є ризик інвестиційного етапу проекту.

4. За джерелами виникнення виділяють наступні групи проектних ризиків:

зовнішній, систематичний чи ринковий ризик (усі джерела визначають його як незалежний від діяльності підприємства). Цей вид ризику характерний для всіх учасників інвестиційної діяльності та усіх видів операцій реального інвестування. Він виникає при зміні окремих стадій економічного циклу, зміні кон'юнктури інвестиційного ринку й у ряді інших аналогічних випадків, на які підприємство в процесі своєї

діяльності вплинути не може. До цієї групи ризиків можуть бути віднесені інфляційний ризик, процентний ризик, податковий ризик;

внутрішній, несистематичний чи специфічний ризик (усі джерела визначають цей проектний ризик як залежний від діяльності конкретного підприємства). Він може бути пов'язаний з некваліфікованим інвестиційним менеджментом, неефективною структурою активів і капіталу, надмірною прихильністю до ризикованих (агресивних) інвестиційних операцій з високою нормою прибутку, недооцінкою господарських партнерів та інших аналогічних факторів, негативні наслідки яких значною мірою можна зменшити за рахунок ефективного управління проектними ризиками.

Розподіл проектних ризиків на систематичний і несистематичний є однією з важливих вихідних передумов теорії управління ризиками.

5. За фінансовими наслідками всі ризики підрозділяються на такі групи:

ризик, наслідком якого можуть бути тільки економічні втрати. При реалізації даного виду ризику фінансові наслідки можуть бути тільки негативними (втрата доходу чи капіталу);

ризик втрачених можливостей. Характеризує ситуацію, коли підприємство в силу сформованих об'єктивних і суб'єктивних причин не може здійснити заплановану інвестиційну операцію (наприклад, при зниженні кредитного рейтингу підприємство не може отримати необхідний кредит для формування інвестиційних ресурсів);

ризик, наслідком якого можуть бути як економічні втрати, так і додаткові доходи. У літературі цей вид фінансового ризику часто називається "спекулятивним", тому що він пов'язаний зі здійсненням спекулятивних (агресивних) інвестиційних операцій (наприклад, ризик реалізації реального інвестиційного проекту, прибутковість якого на експлуатаційній стадії може бути нижчою чи вищою від розрахункового рівня).

6. За характером прояву в часі виділяють дві групи проектних ризиків:

постійний проектний ризик. Він характерний для всього періоду здійснення інвестиційної операції і пов'язаний з дією постійних факторів. Прикладом є процентний ризик;

тимчасовий проектний ризик. Характеризує ризик, що носить перманентний характер та виникає лише на окремих етапах здійснення інвестиційного проекту. До такого фінансового ризику можна віднести ризик неплатоспроможності ефективно функціонуючого підприємства.

7. За рівнем фінансових утрат проектні ризики підрозділяються на наступні групи:

допустимий проектний ризик. Характеризує ризик, при реалізації якого фінансові втрати не перевищують розрахункової суми прибутку даного інвестиційного проекту;

критичний проектний ризик. Характеризує ризик, при реалізації якого фінансові втрати не перевищують розрахункової суми валового доходу даного інвестиційного проекту;

катастрофічний проектний ризик. Характеризує ризик, при реалізації якого фінансові втрати характеризуються частковою чи повною втра-тою власного капіталу (цей вид ризику може супроводжуватися втра-тою і позикового капіталу).

8. За можливістю передбачення проектні ризики підрозділяються на наступні дві групи:

прогнозований проектний ризик. Характеризує ті види ризиків, що пов'язані з циклічним розвитком економіки, зміною стадій кон'юнктури фінансового ринку, передбачувані розвитком конкуренції тощо. Передбачуваність проектних ризиків носить відносний характер, тому що прогнозування зі 100%-м результатом виключає розглянуте явище з категорії ризиків. Прикладом прогнозованих проектних ризиків є інфляційний ризик, процентний ризик та деякі інші їхні види (природно, мова йде про прогнозування ризику в короткостроковому періоді);

непрогнозований проектний ризик. Характеризує види проектних ризиків, що відрізняються повною непередбачуваністю прояву. Прикладами таких ризиків виступають ризики форс-мажорної групи, податковий ризик і деякі інші.

Відповідно до цієї класифікаційної ознаки проектні ризики підрозділяються також на *регульовані* та *нерегульовані* в рамках підприємства.

9. За можливістю страхування проектні ризики підрозділяються також на дві групи:

проектний ризик, який страхується. До них належать ризики, що можуть бути передані в порядку зовнішнього страхування відповідним страховим організаціям (відповідно до номенклатури проектних ризиків, прийнятих ними до страхування);

проектний ризик, який не страхується. До них належать ті їх види, за якими відсутня пропозиція відповідних страхових продуктів на страховому ринку.

Склад проектних ризиків цих розглянутих двох груп дуже рухливий і пов'язаний не тільки з можливістю їхнього прогнозування, але і з ефективністю здійснення окремих видів страхових операцій у конкретних економічних умовах при сформованих формах державного регулювання страхової діяльності.

З огляду на економічну нестабільність розвитку країни, ранню стадію життєвого циклу багатьох створених за останнє десятиліття підприємств, а відповідно, та переважно агресивний менталітет їхніх керівників і фінансових менеджерів, можна констатувати, що розглянуті проектні ризики відрізняються різноманітністю й досить високим рівнем у порівнянні з портфелем цих ризиків підприємств, які функціонують у країнах з розвинутою ринковою економікою.

2.3.2. Методи аналізу проектних ризиків. Інвестиційна діяльність є важливою складовою розвитку будь-якої економічної системи. У ринкових умовах необхідно довести доцільність і ефективність витрат усіх ресурсів, у тому числі і інвестиційних, шляхом розробки інвестиційного проекту. Методологія розробки проекту включає у себе його комплексне дослідження – багатоаспектний аналіз, що виявляє його техніко-технологічну, комерційну, соціальну, екологічну, інституціональну, фінансову та економічну привабливість і обґрунтованість. Завершенням такого детального опрацювання проекту є аналіз проектних ризиків. Найвідомішими методами аналізу ризику проекту є аналіз беззбитковості проекту, аналіз чутливості, аналіз сценаріїв, метод "дерева рішень", імітаційне моделювання.

Методика аналізу беззбитковості проекту

У міжнародній практиці широко використовується аналіз точки беззбитковості (breakeven point analysis), який є найпростішим способом, що дозволяє провести приблизну оцінку ризиків проекту, та одним з елементів фінансової інформації, яка використовується при оцінці ефективності інвестиційних проектів.

Аналізом беззбитковості називається дослідження взаємозв'язку обсягу виробництва, собівартості та прибутку при зміні цих показників у процесі виробництва. Метою такого аналізу є виявлення збалансованого співвідношення між витратами, обсягом виробництва і прибутками; у кінцевому рахунку – визначення обсягу реалізації, необхідного для відшкодування витрат.

Проведення аналізу беззбитковості являє собою моделювання реального процесу і базується на наступних вихідних передумовах:

1) незмінними є ціни реалізації, з одного боку, і ціни на виробничі ресурси – з іншого;

2) поділ витрат підприємства на постійні, величина яких не змінюється при незначних змінах виробництва, та змінні, зміна яких вважається пропорційною обсягу виробництва;

3) пропорційність виторгу, що надходить, і обсягу реалізації;

4) існування єдиної точки критичного обсягу виробництва (що випливає з перерахованих вище умов);

5) рівність обсягу виробництва обсягу реалізації;

6) сталість асортименту виробів у випадку випуску декількох виробів.

Описана система передумов є досить жорсткою, що, природно, не може не позначитися на точності результатів роботи з моделлю.

Аналіз точки беззбитковості може мати як графічну, так і аналітичну форми. У першому випадку – це графік взаємозв'язку між згаданими показниками, де обсяг реалізації, необхідний для відшкодування витрат, характеризується особливою точкою – точкою критичного обсягу виробництва (точкою беззбитковості). При такому обсязі випуску підприємство не одержує ні прибутку, ні збитку, тобто виторг від реалізації продукції дорівнює її повній собівартості (витратам).

Аналітичний підхід припускає виявлення впливу на прибуток змін в обсязі продажів (Q). Елементами, що визначають співвідношення між змінними, є ціна одиниці продукції (p), змінні витрати на одиницю продукції (v) і постійні витрати на одиницю продукції (ПВ).

Загальні витрати, що дорівнюють сумі постійних і змінних, складають величину ($vQ + \text{ПВ}$). Виторг дорівнює величині pQ . У точці беззбитковості (Q^*) дотримується рівність загальних витрат і виторгу, тобто $pQ^* = vQ^* + \text{ПВ}$.

Розв'язуючи дане рівняння відносно величини обсягу виробництва продукції, який забезпечує цю рівність, отримаємо

$$Q^* = \frac{\text{ПВ}}{p - v}.$$

Отже, точка беззбитковості визначається як відношення постійних витрат до різниці ціни одиниці продукції та змінних витрат на одиницю продукції. Для підтвердження працездатності проекту необхідно, щоб значення точки беззбитковості було менше від значень максимально можливих обсягів виробництва продажів.

Чим вище знаходиться точка беззбитковості, тим менш привабливим є проект, оскільки для реалізації його прибутковості (рентабельності) потрібно забезпечити більш високий обсяг виробництва (реалізації).

Послідовно варіюючи значення змінних у правій частині цього виразу, можна проводити найпростіший аналіз чутливості. Чутливість проекту визначається ступенем мінливості перерахованих вище параметрів, який призведе до того, що фактичний (спланований) обсяг виробництва буде відповідати точці беззбитковості.

На основі даних про ціну одиниці продукції, постійні витрати та змінні витрати, про значення цих величин, при яких фактичний рівень виробництва відповідатиме точці беззбитковості, можна знайти індекси безпеки проекту за перерахованими вище показниками:

$$I_p = \frac{p - p^*}{p}; \quad I_{\text{ПВ}} = \frac{\text{ПВ}^* - \text{ПВ}}{\text{ПВ}}; \quad I_v = \frac{v^* - v}{v}; \quad I_Q = \frac{Q - Q^*}{Q},$$

де p^* , ПВ^* , v^* – відповідно ціна одиниці продукції, постійні витрати та змінні витрати на одиницю продукції, при яких фактичний обсяг виробництва відповідатиме точці беззбитковості.

Значення цих показників, у свою чергу, знаходимо за формулами

$$p^* = \frac{\text{ПВ} + Qv}{Q}; \quad \text{ПВ}^* = Q(p - v); \quad v^* = \frac{Qp - \text{ПВ}}{Q}.$$

Отже, при незмінних інших показниках зміна розглядуваного на величину, більшу ніж відповідний індекс, свідчитиме про збитковість даного проекту.

Сказане вище дозволяє зробити висновок про те, що точка беззбитковості є важливим показником при оцінці ризику проекту. Чим меншою є точка беззбитковості, тим менш чутливим є проект до змін його ключових параметрів (обсягу виробництва, ціни одиниці продукції, витрат виробництва), тим менший ризик неспроможності проекту.

Аналіз беззбитковості проекту дозволяє виявити найбільш чутливі показники, які впливають на життєздатність проекту, та розробити заходи, спрямовані на зниження ризику неспроможності проекту.

Однак, як уже зазначалося, жорстка система вихідних передумов та різних способів обчислення як постійних, так і змінних витрат (врахування чи неврахування податків, інфляції і т. д.) впливає на кінцевий результат, оскільки ці передумови не завжди виконуються на практиці. У цьому полягає недолік даного методу аналізу ризику проекту.

Приклад II

Керівництво підприємства аналізує два проекти щодо можливості їх реалізації. Провести аналіз беззбитковості проектів. За даними аналізу порівняти розглядувані проекти. Визначити індекси безпеки проектів за обсягом реалізації, ціною, постійними та змінними витратами. Зробити висновки.

Проектні показники подані в таблиці.

Показники	Проект А	Проект В
Виручка від реалізації, грн	2 150 000,00	10 650 000,00
Змінні витрати, грн	1 800 000,00	9 940 000,00
Постійні витрати, грн	50 000,00	45 000,00
Ціна одиниці продукції, грн	21,50	3,00
Обсяг реалізації, шт.	100 000,00	3 550 000,00

Розв'язання

Прибуток визначається за формулою

$$\Pi = Qp - (Qv + \text{ПВ});$$

$$\Pi_A = 100\,000 \cdot 21,50 - (1\,800\,000 + 50\,000) = 300\,000 \text{ грн};$$

$$\Pi_B = 3\,550\,000 \cdot 3,00 - (9\,940\,000 + 45\,000) = 665\,000 \text{ грн}.$$

Точка беззбитковості розраховується за формулою

$$Qp - (Qv + \text{ПВ}) = 0 \Rightarrow Q^{\text{б}} = \frac{\text{ПВ}}{p - v}.$$

Спочатку визначається величина змінних витрат на одиницю продукції:

$$v_A = 1\,800\,000 : 100\,000 = 18 \text{ грн};$$

$$v_B = 9\,940\,000 : 3\,550\,000 = 2,8 \text{ грн};$$

$$Q_A^{\phi} = \frac{50\,000}{21,50 - 18,00} = 14\,286 \text{ шт.};$$

$$Q_B^{\phi} = \frac{45\,000}{3,0 - 2,8} = 225\,000 \text{ шт.}$$

Отже, точка беззбитковості для проекту A значно менша, ніж для проекту B , тому проект A є менш ризикованим.

Потрібно обчислити індекси безпеки проектів за всіма показниками: p^{ϕ} , v^{ϕ} , $ПВ^{\phi}$ – відповідно значення ціни, змінних витрат на одиницю продукції та постійних витрат, при яких прибуток дорівнює нулю.

Визначимо, на скільки відсотків можна максимально зменшити обсяг реалізації продукції:

$$I_Q = \frac{Q_{\phi} - Q^{\phi}}{Q_{\phi}} \cdot 100;$$

$$I_Q^A = \frac{100\,000 - 14\,286}{100\,000} \cdot 100 = 85,71 \%;$$

$$I_Q^B = \frac{3\,550\,000 - 225\,000}{3\,550\,000} \cdot 100 = 93,66 \%.$$

Проведемо розрахунок I_p , тобто визначимо, на скільки відсотків можна максимально зменшити ціну одиниці продукції при умові, що значення інших показників залишаються незмінними на фактичному рівні:

$$Qp - (Qv + ПВ) = 0 \Rightarrow p^{\phi} = \frac{vQ + ПВ}{Q};$$

$$p_A^{\delta} = \frac{18 \cdot 100000 + 50000}{100000} = 18,50 \text{ грн};$$

$$p_B^{\delta} = \frac{2,8 \cdot 3550000 + 45000}{3550000} = 2,81 \text{ грн};$$

$$I_p = \frac{p_{\phi} - p^{\delta}}{p_{\phi}} \cdot 100;$$

$$I_p^A = \frac{21,50 - 18,00}{21,50} \cdot 100 = 13,95 \text{ \%};$$

$$I_p^B = \frac{3,00 - 2,81}{3,00} \cdot 100 = 6,24 \text{ \%}.$$

Проведемо розрахунок I_v , тобто визначимо, на скільки відсотків можна максимально підвищувати змінні витрати на одиницю продукції при умові, що значення інших показників залишаються незмінними на фактичному рівні:

$$Qp - (Qv + \text{ПВ}) = 0 \Rightarrow v^{\delta} = \frac{pQ - \text{ПВ}}{Q};$$

$$v_A^{\delta} = \frac{21,50 \cdot 100000 - 50000}{100000} = 21,00 \text{ грн};$$

$$v_B^{\delta} = \frac{3,00 \cdot 3550000 - 45000}{3550000} = 2,99 \text{ грн};$$

$$I_v = \frac{v^{\delta} - v_{\phi}}{v_{\phi}} \cdot 100;$$

$$I_v^A = \frac{21,00 - 18,00}{18,00} \cdot 100 = 16,67 \%;$$

$$I_v^B = \frac{2,99 - 2,80}{2,80} \cdot 100 = 6,69 \%.$$

Проведемо розрахунок $I_{\text{ПВ}}$, тобто визначимо, на скільки відсотків можна максимально підвищувати постійні витрати при умові, що значення інших показників залишаються незмінними на фактичному рівні:

$$\text{ПВ}^\delta = Q(p - v);$$

$$\text{ПВ}_A^\delta = 100\,000 \cdot (21,5 - 18,0) = 350\,000 \text{ грн};$$

$$\text{ПВ}_B^\delta = 3\,550\,000 \cdot (3,0 - 2,8) = 710\,000 \text{ грн};$$

$$I_{\text{ПВ}} = \frac{\text{ПВ}^\delta - \text{ПВ}_\phi}{\text{ПВ}_\phi} \cdot 100;$$

$$I_{\text{ПВ}}^A = \frac{350\,000 - 50\,000}{50\,000} \cdot 100 = 600,00 \%;$$

$$I_{\text{ПВ}}^B = \frac{710\,000 - 45\,000}{45\,000} \cdot 100 = 1477,78 \%.$$

Отже, точка беззбитковості для проекту A менше, ніж для проекту B , тому проект A є менш ризикованим. При цьому в проекті A обсяг виробництва можливо скорочувати максимум на 85,71 %, ціну – на 13,95 %, змінні витрати на одиницю продукції можливо максимально підвищувати на 16,67 %, а постійні витрати – на 600,0 %. У проекті B обсяг виробництва можливо скорочувати максимум на 93,66 %, ціну – на 6,24 %, змінні витрати на одиницю продукції можливо максимально підвищувати на 6,69 %, а постійні витрати – на 1477,78 %.

Методика оцінки чутливості

Сутність аналізу чутливості проекту полягає в оцінці впливу основних вихідних параметрів реального інвестиційного проекту на кінцеві показники його ефективності. Варіюючими вихідними показниками проекту виступають звичайно обсяг реалізації продукції в натуральному вираженні; рівень цін на продукцію; сума інвестиційних витрат за видами та етапами здійснення; тривалість здійснення проекту; очікуваний рівень ставки відсотка; очікуваний темп інфляції і под. Кінцевими показниками ефективності проекту є зазвичай чиста сучасна вартість, внутрішня ставка прибутковості чи сума чистого інвестиційного прибутку. Послідовно змінюючи значення варіюючих вихідних показників, можна визначити діапазон коливань обраних для оцінки кінцевих показників ефективності, а також критичні значення вихідних параметрів проекту, що ставлять під сумнів доцільність його здійснення. Чим більше діапазон коливань вихідних параметрів проекту, при якому показники його ефективності відповідають обраним підприємством критеріям, тим менш ризикованим він вважається за результатами аналізу чутливості.

Метою аналізу чутливості проекту є порівняльний аналіз різних факторів інвестиційного проекту на ключовий показник ефективності проекту, наприклад внутрішню норму прибутковості або чисту сучасну вартість. Аналіз чутливості доцільно застосовувати вже на етапі планування проекту, коли приймаються рішення щодо основних розглядуваних факторів. Елемент невизначеності на цьому етапі можна зменшити знаходженням оптимістичних та песимістичних варіантів і визначенням тим самим найбільш реалістичного, з комерційної точки зору, поєднання розглядуваних факторів для даної ділової сфери, якій віддають перевагу особи, що приймають рішення.

Розглянемо найбільш раціональну послідовність проведення аналізу чутливості:

- вибір ключового показника ефективності, яким може бути внутрішня норма прибутковості або чиста сучасна вартість;
- вибір факторів (показників), відносно яких розробник інвестиційного проекту не має однозначної думки (знаходиться в стані невизначеності). Типовими є такі показники:
 - капітальні витрати та вкладення в оборотні засоби;
 - ринкові фактори: ціна товару та обсяги продажів;
 - компоненти собівартості продукції;

- час будівництва та введення в дію основних засобів;
- встановлення номінальних та граничних (верхніх і нижніх) значень невизначених факторів, відібраних на другому кроці. Граничних факторів може бути декілька, наприклад: 5 та 10 % від номінального значення;
- розрахунок ключового показника для всіх вибраних граничних значень невизначених факторів;
- побудова графіка чутливості для всіх невизначених факторів. У західному інвестиційному менеджменті цей графік має назву "Spider Graph".

Такий графік дозволяє зробити висновок про найбільш критичні фактори інвестиційного проекту з тим, щоб у ході його реалізації звертати на ці фактори особливу увагу з метою зниження ризику реалізації інвестиційного проекту. Так, якщо ціна продукції виявилася критичним фактором, то в ході реалізації проекту необхідно покращити програму маркетингу та підвищити якість продукції. Якщо проект виявиться чутливим до змін обсягів виробництва, то варто приділити більшу увагу вдосконаленню внутрішнього менеджменту підприємства та вжити спеціальних заходів щодо підвищення продуктивності праці. Якщо критичним виявився фактор матеріальних витрат, то доцільно покращити відношення з поставальниками, підписавши довгострокові контракти, що можливо знизить ціну купованої сировини.

Очевидно, що аналіз чутливості у деякій мірі експертний. Крім того, не аналізується зв'язок (кореляція) між змінюваними змінними.

Незважаючи на всі свої переваги – теоретичну прозорість, простоту розрахунків, економіко-математичну природність результатів і наочність їх розуміння (саме ці критерії і лежать в основі його широкого практичного застосування) – метод аналізу чутливості має істотні недоліки. Основним з них є його однофакторність, тобто орієнтація на зміни тільки одного з факторів проекту, що приводить до недообліку можливого зв'язку між окремими факторами чи недоврахування їхньої кореляції.

Він не є всеосяжним, тому що не розрахований для обліку всіх можливих обставин. Крім того, він не уточнює ймовірність здійснення альтернативних проектів.

Ризик проекту залежить не тільки від чутливості його результатів до змін критичних змінних, але і від інтервалу можливих значень цих величин, який характеризується їх імовірнісними розподілами. Аналіз чутливості не дає можливості оцінити ймовірність відхилень результатів проекту від очікуваних значень.

Приклад 12

Керівництво підприємства аналізує два проекти щодо можливості їх реалізації.

Виконати аналіз чутливості результативних показників розглядуваних проектів до зміни чинників. Як результативний показник пропонується розглянути величину прибутку, як чинники, які визначають результат, – обсяг виробництва, величину змінних витрат на одиницю продукції, ціну одиниці продукції, постійні витрати.

За даними проведених розрахунків для розглядуваних проектів проананжувати чинники за рівнем чутливості результативного показника до зміни відповідного чинника, побудувати "матрицю чутливості".

Проектні показники подані в таблиці.

Показники	Проект А	Проект В
Виручка від реалізації, грн	2 150 000,00	10 650 000,00
Змінні витрати, грн	1 800 000,00	9 940 000,00
Постійні витрати, грн	50 000,00	45 000,00
Ціна одиниці продукції, грн	21,50	3,00
Обсяг реалізації, шт.	100 000,00	3 550 000,00

Розв'язання

Алгоритм аналізу чутливості для кожного чинника складається з п'яти кроків і завершується обчисленням коефіцієнта чутливості. У результаті аналізу чутливості будують та аналізують "матрицю чутливості".

Макет "матриці чутливості" поданий у таблиці, в якій наведено зони підвищеного (I), помірного (II) та найменшого (III) ризику.

Чутливість	Рівень прогнозованості чинників		
	Низький	Середній	Високий
Висока	I	I	II
Середня	I	II	III
Низька	II	III	III

Алгоритм аналізу чутливості:

1. Розрахувати фактичну величину прибутку за формулою

$$\Pi = Qp - (Qv + \text{ПВ}).$$

2. Задати величину зміни показників, від яких залежить прибуток, тобто обсягу виробництва, ціни одиниці продукції, змінних витрат на одиницю продукції та постійних витрат. Позначимо як $T_{\text{чинник}}$.

Наприклад, для обсягу виробництва $T_Q = 15\%$. При цьому, $Q' = Q_{\phi} \cdot 1,15$.

Зауваження. Якщо при збільшенні обсягу виробництва та ціни одиниці продукції прибуток буде збільшуватися порівняно з фактичним його значенням, то при збільшенні величини змінних витрат на одиницю продукції та постійних витрат величина прибутку буде зменшуватися. Потрібно пам'ятати, що збільшення витрат можливе в межах обчислених індексів безпеки, але не більше (див. аналіз беззбитковості).

Необов'язково, щоб T для всіх показників були однакові.

3. Розрахувати можливе значення показників.

4. Розрахувати величину прибутку при значеннях показників, які були отримані.

Наприклад, для обсягу виробництва

$$\Pi = Q'p - (Q'v + \text{ПВ}).$$

Зауваження. Значення інших чинників залишаються незмінними, тобто такими, як задано в умові.

5. Знайти відносну зміну прибутку:

$$T_{\text{чинник}} = \frac{\Pi' - \Pi_{\phi}}{\Pi_{\phi}} \cdot 100.$$

Наприклад, для обсягу виробництва

$$T_{\Pi}^Q = \frac{\Pi' - \Pi_{\phi}}{\Pi_{\phi}} \cdot 100.$$

6. Обчислити коефіцієнт чутливості за кожним чинником:

$$k_{\Pi}^{\text{чинник}} = \frac{T_{\Pi}^{\text{чинник}}}{T_{\text{чинник}}} \cdot 100.$$

Наприклад, для обсягу виробництва

$$k_{\Pi}^Q = \frac{T_{\Pi}^Q}{T_Q} \cdot 100.$$

Зауваження. Кроки 2–6 виконуємо для кожного чинника.

Якщо значення коефіцієнта чутливості від'ємне, до уваги беремо його абсолютне значення (по модулю).

Результати розрахунків зводимо в таблицю.

Розрахунок коефіцієнтів чутливості

Показники	Фактичне значення	Відносна зміна, %	Можливе значення показника	Значення прибутку		Відносне відхилення можливого значення прибутку від фактичного, %	Коефіцієнт чутливості
				фактичне	можливе		
Проект А							
Обсяг виробництва, шт.	100 000	15	115 000	300 000	352 500	17,50	1,17
Ціна одиниці продукції, грн	21,5	10	23,65	300 000	515 000	71,67	7,17
Змінні витрати на одиницю продукції, грн	18	5	18,90	300 000	210 000	-30,00	6,00
Постійні витрати, грн	50 000	20	60 000	300 000	290 000	-3,33	0,17
Проект В							
Обсяг виробництва, шт.	3 550 000	15	4 082 500	665 000	771 500	16,02	1,07
Ціна одиниці продукції, грн	3	10	3,30	665 000	1 730 000	160,15	16,02
Змінні витрати на одиницю продукції, грн	2,8	5	2,94	665 000	168 000	-74,74	14,95
Постійні витрати, грн	45 000	20	54 000	665 000	656 000	-1,35	0,07

7. Будуємо "матрицю чутливості".

Зауваження. Рівень прогнозованості визначаємо, спираючись на знання.

Матриця чутливості для проектів

Чутливість	Рівень прогнозованості чинників		
	Низький	Середній	Високий
Проект <i>A</i>			
Висока			
Середня	p, v		
Низька		Q	ПВ
Проект <i>B</i>			
Висока	p, v		
Середня			
Низька		Q	ПВ

Уважаємо, що високопрогнозованим є показник постійних витрат, обсяг виробництва має середній рівень прогнозованості і ціна одиниці продукції та величина змінних витрат мають низький рівень прогнозованості. Порівнюючи коефіцієнти чутливості, можемо стверджувати, що прибуток обох проектів особливо чутливий до зміни ціни одиниці продукції та величини змінних витрат на одиницю продукції (значення коефіцієнтів чутливості порівняно більші) і мало чутливий до зміни величини постійних витрат. Щодо обсягу виробництва, то для проекту *A* прибуток менш чутливий до зміни даного показника, ніж до зміни ціни і змінних витрат, але дещо більш чутливий до зміни постійних витрат. Для проекту *B* чутливість прибутку до зміни обсягів виробництва порівняно низька.

Таким чином, у зону підвищеного ризику для обох проектів потрапили ціна одиниці продукції та змінні витрати на одиницю. Тому варто пильно відстежувати зміну саме цих чинників. Обсяги виробництва та постійні витрати знаходяться в зоні меншого ризику. Проте для проекту *A* варто дещо більше уваги приділяти зміні Q , оскільки даний показник потрапив до області, яка характеризується середнім ризиком.

Метод аналізу сценаріїв

Одним з методів оцінки та аналізу ризиків інвестиційних проектів є метод сценаріїв, який є розвитком методу аналізу чутливості і направлений на усунення його недоліків.

Аналіз сценаріїв проекту дозволяє оцінити вплив на кінцеві показники ефективності проекту одночасної зміни кількох вихідних його параметрів, що генерують можливі проектні ризики. Сценарний підхід передбачає виконання альтернативних розрахунків з використанням даних, які характеризують різні варіанти розвитку проекту. У процесі реалізації цього методу експерти розглядають ряд сценаріїв, що характеризує збіг обставин, в яких може опинитися проект, і відповідні їм значення основних змінних проекту.

Сценарії розглядаються як варіанти значень основних змінних проекту при найгіршому збігу обставин (песимістичний сценарій), найкращому збігу обставин (оптимістичний сценарій) і при найбільш імовірному (реалістичний, найбільш імовірний сценарій). На основі отриманих від експертів значень основних змінних проекту для песимістичного, найбільш імовірного та оптимістичного сценаріїв розраховуються відповідні їм значення критеріїв ефективності проекту. Є можливість розрахунку середнього значення і середньоквадратичного відхилення критерію ефективності для порівняння різних проектів.

Основною перевагою цього методу в порівнянні з попереднім є те, що всі варіюючі вихідні параметри проекту моделюються з урахуванням їх взаємозалежності. Результати аналізу сценаріїв проекту дозволяють визначити умови його реалізації, що забезпечують досягнення критеріальних значень показників його ефективності.

Приклад 13

Використовуючи метод аналізу сценаріїв, визначити, який із запропонованих проектів є більш привабливим для реалізації.

Розглядаються два альтернативних проекти *A* і *B*, строк реалізації яких 3 роки. Обидва проекти характеризуються рівними обсягами інвестицій. Ставка дисконтування дорівнює 23 %. Суми грошових потоків за трьома сценаріями подано в таблиці.

Показник	Проект <i>A</i>			Проект <i>B</i>		
Інвестиції, млн ум. гр. од.	20,0			20,0		
Оцінка надходження грошових надходжень, млн ум. гр. од.:	1 рік	2 рік	3 рік	1 рік	2 рік	3 рік
песимістична	17,4	18,0	18,5	17,0	17,2	17,5
найбільш імовірнісна	18,3	19,0	19,6	20,4	20,5	20,8
оптимістична	19,5	20,0	20,8	21,8	22,0	22,5

Для кожного варіанта розрахувати чистий приведений дохід (NPV) в кожній з розглядуваних ситуацій. На основі даних розрахунку обчислити дисперсію, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації NPV від його середнього рівня. Зробити висновки про ступінь ризику проектів.

Розв'язання

Чистий приведений дохід обчислюється за формулою

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{CF}{(1+r)^t} - I,$$

де CF – суми грошових надходжень, млн ум. гр. од.; r – норма дисконту; T – тривалість проекту, років; I – сума початкових інвестицій, млн ум. гр. од.

Для проекту A :

– при песимістичній оцінці грошових надходжень

$$NPV_A^{\text{пес}} = \frac{17,4}{(1+0,23)^1} + \frac{18,0}{(1+0,23)^2} + \frac{18,5}{(1+0,23)^3} - 20 = 15,99 \text{ млн ум. гр. од.};$$

– при найбільш імовірнісній оцінці грошових надходжень

$$NPV_A^{\text{ім}} = \frac{18,3}{(1+0,23)^1} + \frac{19,0}{(1+0,23)^2} + \frac{19,6}{(1+0,23)^3} - 20 = 17,97 \text{ млн ум. гр. од.};$$

– при оптимістичній оцінці грошових надходжень

$$NPV_A^{\text{опт}} = \frac{19,5}{(1+0,23)^1} + \frac{20,0}{(1+0,23)^2} + \frac{20,8}{(1+0,23)^3} - 20 = 20,25 \text{ млн ум. гр. од.}$$

Для проекту B :

– при песимістичній оцінці грошових надходжень

$$NPV_B^{\text{пес}} = \frac{17,0}{(1+0,23)^1} + \frac{17,2}{(1+0,23)^2} + \frac{17,5}{(1+0,23)^3} - 20 = 14,59 \text{ млн ум. гр. од.};$$

– при найбільш імовірнісній оцінці грошових надходжень

$$NPV_B^{\text{ім}} = \frac{20,4}{(1+0,23)^1} + \frac{20,5}{(1+0,23)^2} + \frac{20,8}{(1+0,23)^3} - 20 = 21,31 \text{ млн ум. гр. од.};$$

– при оптимістичній оцінці грошових надходжень

$$NPV_B^{\text{опт}} = \frac{21,8}{(1+0,23)^1} + \frac{228,0}{(1+0,23)^2} + \frac{22,5}{(1+0,23)^3} - 20 = 24,36 \text{ млн ум. гр. од.}$$

При песимістичній оцінці грошових надходжень $NPV_A = 15,99$ млн ум. гр. од., а $NPV_B = 14,59$ млн ум. гр. од. Оскільки $NPV_A > NPV_B$, то ефективність проекту A є вищою, ніж для проекту B , і для інвестора більш привабливим є варіант A .

При найбільш імовірнісній оцінці грошових засобів $NPV_A = 17,97$ млн ум. гр. од., а $NPV_B = 21,31$ млн ум. гр. од. Оскільки $NPV_B > NPV_A$, то ефективність проекту B є вищою, ніж для проекту A , і для інвестора більш привабливим є варіант B .

При оптимістичній оцінці грошових засобів $NPV_A = 20,25$ млн ум. гр. од., а $NPV_B = 24,36$ млн ум. гр. од. Оскільки $NPV_B > NPV_A$, то ефективність проекту B є вищою, ніж для проекту A , і для інвестора більш привабливим є варіант B .

Обчислимо дисперсію, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації чистого приведенного доходу за такими формулами:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (NPV_t - \overline{NPV})^2}{T}; \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2}; \quad CV = \frac{\sigma}{\overline{NPV}};$$

$$\overline{NPV_A} = \frac{15,99 + 17,97 + 20,25}{3} = 18,07 \text{ млн ум. гр. од.};$$

$$\overline{NPV_B} = \frac{14,56 + 21,31 + 24,36}{3} = 20,09 \text{ млн ум. гр. од.};$$

$$\sigma^2(NPV_A) = \frac{(15,99 - 18,07)^2 + (17,97 - 18,07)^2 + (20,25 - 18,07)^2}{3} = 3,04;$$

$$\sigma^2(NPV_B) = \frac{(14,59 - 20,09)^2 + (21,31 - 20,09)^2 + (24,36 - 20,09)^2}{3} = 16,63;$$

$$\sigma_A = \sqrt{3,04} = 1,74; \quad \sigma_B = \sqrt{16,63} = 4,09.$$

Оскільки дисперсія NPV для проекту A має менше значення, то цей проект характеризується меншим ступенем ризику:

$$CV(NPV_A) = \frac{1,74}{18,07} = 0,096; \quad CV(NPV_B) = \frac{4,09}{20,09} = 0,203.$$

Зіставлення ступеня ризику та рівня очікуваного доходу підтверджує попередній висновок: проект B є більш ризикованим.

Метод "дерева рішень"

Для полегшення процесу прийняття рішень в умовах невизначеності використовується метод побудови "дерева рішень". Оцінка альтернатив у випадку коли дія, що виконується на одній стадії, залежить від дії, початої на попередній, є досить складною. Для полегшення розуміння цього методу продемонструємо його застосування на конкретному прикладі.

Припустимо, що геологорозвідувальна компанія розробляє проект розвідки корисних копалин (наприклад, глинозему для виробництва алюмінію) на певній території. Першим кроком у реалізації цього проекту є проведення спеціального тесту, що показує шанси виявлення глинозему в даному районі. На другому кроці компанія стикається з альтернативою: передати права на геологорозвідку іншій компанії або проводити розвідку самій.

Як видно з табл. 2.8, що ілюструє процеси прийняття рішень за проектом й аналізу його ризиків за допомогою сітьового графіка, ці два варіанти ($A1$ й $A2$) принесуть різні доходи залежно від дії, яка почалася на першій стадії, тобто чи буде проводитися тест, і від його результату, якщо компанія все-таки вирішить його проводити (рис. 2.8). Таким чином, перша стадія характеризується двома напрямками можливих дій: $A1$ й $A2$. Прогноз величини чистого дисконтованого доходу проекту в кожному випадку поданий у табл. 2.8.

Таблиця 2.8. Вихідні дані для побудови "дерева рішень" (тис. дол.)

1. Дисконтування вартості потоку готівки у випадку, коли тест не проводиться (гілка A1):	
1) глинозем знайшли (ймовірність 0,6)	37500
2) глинозем не знайшли (ймовірність 0,4)	0
Дисконтована вартість витрат на розвідку NPV :	12500
1) глинозем знайшли $(37500 - 12500)$	25000
2) глинозем не знайшли	-12500
$E(NPV)$:	
а) проводити розвідку $E(NPV) = 0,6 \cdot 25000 + 0,4 \cdot (-12500)$	10 000
б) продати право на розвідку $E(NPV) = NPV$	9000
2. Дисконтована вартість у випадку проведення тесту та успішності його результату (гілка A2)	
Приведена вартість:	
1) глинозем знайшли (ймовірність 0,92)	37500
2) глинозем не знайшли (ймовірність 0,08)	0
Дисконтована вартість витрат:	
на розвідку	12500
на тест	3000
NPV	
1) глинозем знайшли $(37500 - 12500)$	22000
2) глинозем не знайшли (загальні витрати)	-15500
$E(NPV)$:	
а) проводити розвідку $E(NPV) = 0,92 \cdot 22000 + 0,08 \cdot (-15500)$	19000
б) продати право на розвідку $E(NPV) = 18000 - 3000$	15000
3. Дисконтована вартість у випадку проведення тесту та негативного результату (гілка A2)	
Приведена вартість:	
1) глинозем знайшли (ймовірність 0,25)	37500
2) глинозем не знайшли (ймовірність 0,75)	0
Дисконтована вартість витрат:	
на розвідку	12500
на тест	3000
NPV	
1) глинозем знайшли $(37500 - 15500)$	2200
2) глинозем не знайшли (загальні витрати)	-15500
$E(NPV)$:	
а) проводити розвідку $E(NPV) = 0,25 \cdot 22000 + 0,75 \cdot (-15500)$	-36125
б) продати право на розвідку $E(NPV) = 4500 - 3000$	-1500

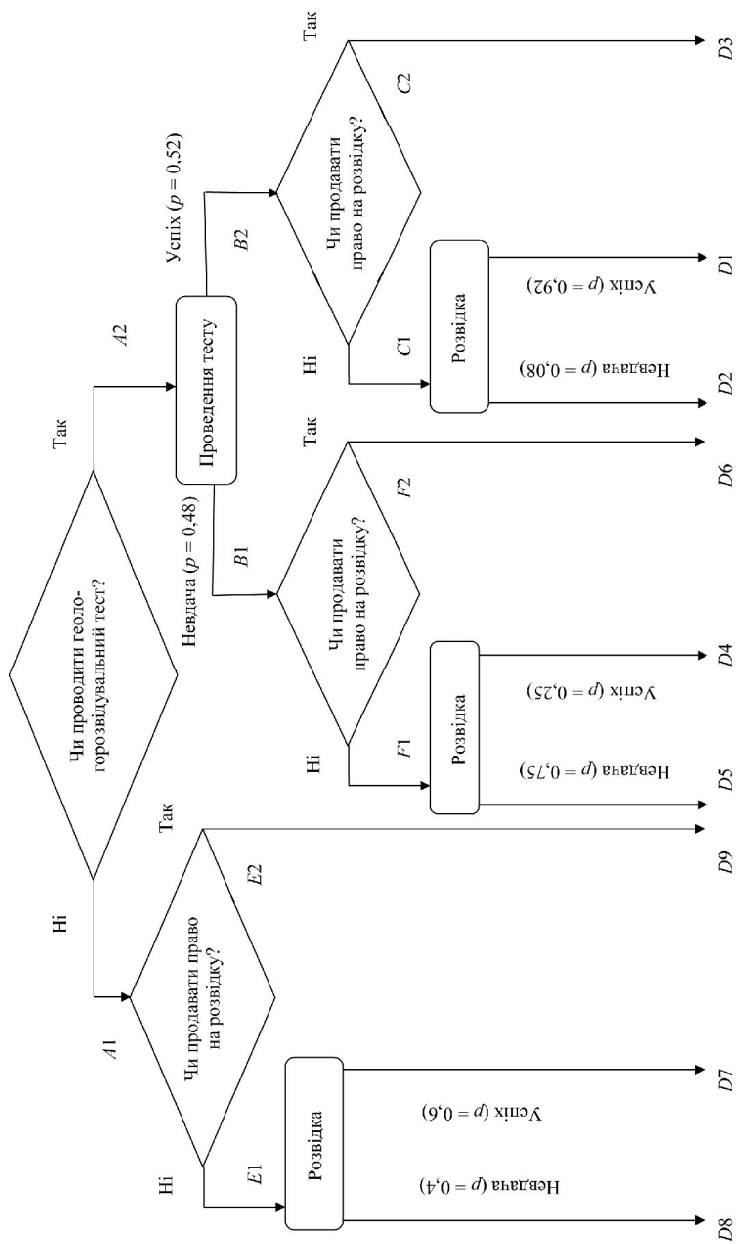


Рис. 2.8. Аналіз інвестиційного ризику з використанням "дерев рішень"

Якщо компанія вирішує не проводити тест, вона може продати право на геологорозвідку за 9 млн дол. (гілка *E2*). Альтернативною можливістю є проведення геологорозвідувальних робіт без тесту. В останньому випадку дохід або збиток залежить винятково від того, чи будуть знайдені глиноземи. Припустимо, що компанія оцінює ймовірність виявлення глиноземів в 0,6. Якщо при цьому витрати на розвідку складають 12,5 млн дол., то ймовірність втратити цю суму дорівнює 0,4 (гілка *D8*).

З іншого боку, компанія може знайти глинозем, і тоді *NPV* проекту складе 25 млн дол. (гілка *D7*). Очікуваний *NPV*, якщо компанія вирішить проводити розвідку без проведення тесту, складе 10 млн дол.: $E(NPV) = 0,6 \cdot 25 + 0,4 \cdot (-12,5) = 10$ млн дол.

Тепер розглянемо результат того, що компанія вирішує на першій стадії проводити тест (гілка *A2*). Нехай витрати на проведення тесту складають 3 млн дол., і з імовірністю 0,52 він принесе позитивний результат, а з імовірністю 0,48 – негативний. Рішення на другій стадії залежить від результату тесту. Якщо компанія вирішить продати право на розвідку після того, як тест дав негативний результат, вона одержить більш низьку ціну, ніж могла б одержати без проведення тесту.

Припустимо, що у випадку негативного результату компанія може продати право на розвідку за 4,5 млн дол., величина її чистого прибутку при цьому буде дорівнювати 1,5 млн дол., тому що витрати на тест складають 3 млн дол. (гілка *F2*). Але компанія може вирішити проводити розвідку (гілка *F1*), незважаючи на негативний результат тесту, хоча оцінка ймовірності знайти глинозем складе всього 0,25 (у порівнянні з $p = 0,6$ без додаткової інформації про результат тесту). Якщо компанія не знайде глинозем, вона зазнає збитків у 15,5...12,5 млн дол., пов'язаних з витратами на буровлення, і 3 млн дол. – на проведення тесту (гілка *D5*). Якщо компанія знаходить глинозем, вона одержує *NPV* проекту, рівний 22 млн дол.: наведена вартість у 25 млн дол. чистих доходів від глиноземів мінус витрати на проведення тесту (гілка *D4*). У випадку якщо компанія проводить розвідку, незважаючи на негативний результат тесту, очікуваний *NPV*

$$E(NPV) = 0,25 - 22 + 0,75 \cdot (-15,5) = -6,125 \text{ млн дол.}$$

Другий можливий випадок. Тест дає позитивний результат (гілка *B2*). Тоді підвищується вартість права на розвідку, припустимо, до 18 млн дол.

За винятком витрат на тест (3 млн дол.) компанія одержить від продажу права на розвідку чистий дохід в 15 млн дол. (гілка *C2*). Крім того, позитивний результат збільшує ймовірність знаходження глинозему до 0,92 (гілка *D1*). Таким чином, у випадку якщо компанія сама проводить розвідку, при позитивному результаті очікуваний *NPV*

$$E(NPV) = 0,92 \cdot 22000 + 0,08 \cdot (-15500) = 19 \text{ млн дол.}$$

Таким чином, отримані числові значення всіх можливих результатів відбиті на сітьовому графіку. Яка ж послідовність рішень (який шлях) приведе особу, що приймає рішення, до оптимуму? Очевидно, рішення залежить від корисності, яку особа, що приймає рішення (наприклад, менеджер компанії), приписує кожному результату. Для демонстрації використання даного методу припустимо, що компанія вибирає рішення, керуючись критерієм максимуму очікуваного *NPV*. Відповідно до цього критерію обчислюються очікувані *NPV* для кожної гілки дерева й вибирається гілка з найбільшим *NPV*. Однак це не так просто, як може здатися: насамперед потрібно буде досліджувати всі *NPV* на другій стадії, щоб вибрати оптимальний напрямок дій на цій стадії, а потім – найкраще рішення на першій стадії.

Застосувавши описаний хід обчислень до нашого прикладу, як перший крок зрівняємо очікувані *NPV* на другій стадії. Припустимо, що компанія проводить тест. Очікуваний *NPV* (гілка *C1*) більше, ніж *NPV* від продажу контракту (гілка *C2*). Отже, дії, що відповідають гілці *C2*, можуть бути відкинута.

Подібним чином відбувається рух по сітці, і на кожній стадії вибираються оптимальні рішення. Так, оптимальним рішенням на першій стадії відповідно до обраного критерію максимального очікуваного *NPV* є проведення тесту. Якщо він буде позитивним, компанія на другій стадії вибирає рішення про проведення розвідки. У протилежному випадку оптимальним рішенням буде продаж прав на проведення розвідки. Таким чином, оптимальний шлях включає гілки *A2*, *B2* і *C2*, якщо результати тесту позитивні, і *A2*, *B2* й *F2* у протилежному випадку. Причому в обох ситуаціях старт припадає на гілку *A2*, тобто на рішення про проведення тесту. Наступна точка ухвалення рішення в наведеному прикладі буде залежати від результатів тесту. Таким чином, метод, що базується на використанні "дерева рішень", дозволяє переноситися в межах "концептуального часу" до закінчення побудови "дерева", де очікувані величини

обчислені в термінах альтернативних результатів та ймовірностей їхнього настання. Після цього необхідно розробити шлях назад по дереву, вибираючи тільки ті гілки, що приносять максимальний очікуваний NPV у кожній точці прийняття рішень. При цьому для знаходження найкращої послідовності рішень зовсім не обов'язково використовувати саме критерій максимального очікуваного NPV , як це робилося в наведеному прикладі. Якщо відомо функцію корисності, можна використати критерій максимуму очікуваної корисності.

Необхідно підкреслити можливості використання методу "дерева рішень" у процесі реалізації проекту, а не тільки в ході прийняття інвестиційних рішень. Обставини зовнішнього середовища проекту, що змінилися, можуть змусити особу, що приймає рішення, відхилитися від обраної оптимальної траєкторії. Наявність побудованої "покрокової" схеми у вигляді "дерева рішень" дозволить менеджерів розрахувати ризик такого розвитку подій і мінімізувати збитки компанії, наприклад проаналізувати вплив можливості припинення проекту на його NPV і ризик.

Найчастіше проект аналізується виходячи з припущення його повного здійснення в намічений термін. Однак таке рішення не завжди є оптимальним, тому що іноді краще припинити здійснення проекту раніше строку його потенційної тривалості, і така можливість може досить відчутно вплинути на прибутковість проекту. Використовуючи числову інформацію, що наведена в табл. 2.9, розглянемо завдання розрахунку вартості дострокової ліквідації проекту на конкретному умовному прикладі.

Таблиця 2.9. Розрахунок вартості дострокової ліквідації проекту при ставці дисконтування $r = 10\%$

Рік t	Початкові вкладення та потоки готівки	Чиста вартість ліквідації в кінці року t
0	– 4800	4800
1	2000	3000
2	1875	1910
3	1750	0
NPV	–119	–

З табл. 2.9 видно, що проект не є прийнятним, якщо розглядається єдина альтернатива його трирічної тривалості з нульовою залишковою вартістю. Однак якщо розглянути випадок припинення проекту наприкінці другого року, то величина NPV буде додатною.

Таким чином, цей проект виявляється прийнятним, якщо запустити його на 2 роки, а потім ліквідувати. Для завершення аналізу потрібно відзначити, що, якщо проект буде припинений після першого року, NPV складе 255 тис. дол. Звідси можна зробити висновок, що оптимальна тривалість проекту складає 2 роки.

Можливість дострокової ліквідації проекту повинна розглядатися в процесі планування інвестицій та аналізу проектних ризиків, тому що в деяких випадках визнання можливості своєчасної ліквідації може перетворити неприйнятний проект у прийнятний.

Отже, у ході інвестиційного планування необхідно провести попереднє комплексне дослідження, яке підтверджує, що проект вартий. Крім того, аналітики й менеджери хочуть знати про потенційні проблеми, які можуть виникнути в ході реалізації проекту, щоб бути готовими скорегувати свої дії й тим самим зменшити проектні ризики.

Побудова "дерева рішень" звичайно використовується для аналізу ризиків тих проектів, які мають доступну для розгляду кількість варіантів розвитку. При цьому аналітик проекту, що здійснює побудову "дерева рішень", для формулювання різних сценаріїв розвитку проекту повинен мати необхідну й достовірну інформацію з урахуванням імовірності й часу їхнього настання. Можна запропонувати наступну схему управління проектом, послідовності збору даних для побудови "дерева рішень":

- визначення складу й тривалості фаз життєвого циклу проекту;
- визначення ключових подій, які можуть вплинути на подальший розвиток проекту;
- визначення часу настання ключових подій;
- формулювання всіх можливих рішень, які можуть бути прийняті в результаті настання кожної ключової події;
- визначення ймовірності прийняття кожного рішення;
- визначення вартості кожного етапу здійснення проекту (вартостей робіт між ключовими подіями) у поточних цінах.

На основі отриманих даних будується "дерево рішень", структура якого містить вузли, що являють собою ключові події (точки прийняття рішень), і гілки, що з'єднують вузли, – роботи з реалізації проекту.

У результаті побудови "дерева рішень" розраховуються ймовірність кожного сценарію розвитку проекту, NPV по кожному сценарію, а також ряд інших принципово важливих показників як для аналізу ризиків проекту, так і для прийняття управлінських рішень.

Метод Монте-Карло

Імітаційне моделювання за методом Монте-Карло дозволяє побудувати математичну модель для напрямку діяльності з невизначеними значеннями параметрів і, знаючи ймовірнісні розподіли параметрів напрямку діяльності, а також зв'язок між змінами параметрів (кореляцію), одержати розподіл прибутковості. Процедура імітації Монте-Карло базується на послідовності наступних кроків:

- 1) формулювання функціональних залежностей між результуючою й екзогенними змінними моделі;
- 2) одержання вибірки екзогенних змінних;
- 3) розрахунок значень результуючих змінних для кожної вибірки за допомогою визначених на першому кроці функцій;
- 4) багаторазове повторення кроків 2 і 3.

Основна розбіжність між методом імітації Монте-Карло й аналітичними методами полягає в охопленні простору рішень. Якщо аналітичні методи охоплюють весь простір, то метод імітації Монте-Карло – його частину.

Особливість застосування методу Монте-Карло до аналізу ризиків пов'язана з можливістю роботи з тією ж моделлю, яка використовується при звичайних розрахунках, а облік ризику відбувається на основі багаторазового розрахунку моделі. До переваг методу Монте-Карло належить можливість отримати "інтервальні" (а не "точкові") характеристики показників ефективності, а до недоліків – залежність точності результатів від якості створеної прогнозної моделі.

Метод Монте-Карло найбільш повно характеризує всю гаму невизначеностей, з якою можна стикнутися в реальній діяльності, і через обмеження, що задають, дозволяє враховувати всю доступну аналітику інформацію. Практична реалізація даного методу можлива тільки із застосуванням комп'ютерних програм, що дозволяють описувати прогнозні моделі й розраховувати велику кількість випадкових сценаріїв.

Одним з програмних продуктів, що реалізують метод Монте-Карло, є пакет "Risk Master" (RM), розроблений у Гарвардському університеті з метою навчання студентів експертизі інвестиційних проектів. Він є потужним інструментом аналізу ризиків, дозволяє враховувати вплив невизначеності, пов'язаної з ключовими змінними, на результат капіталовкладень й одержувати кількісну оцінку дисперсії віддачі проекту.

Структурно програма RM включає у себе два блоки: імітаційний та аналітичний. У ході роботи першого з них відбувається імітація методом Монте-Карло моделі інвестиційного проекту, побудованої в електронних таблицях. Завданням другого блока програми є аналіз отриманих на першому етапі результатів й обчислення показників сукупного ризику проекту.

У процесі роботи програми RM математична модель проекту піддається повторюваним імітаціям, у ході кожної з яких ключові ризикові змінні вибираються випадковим чином відповідно до заздалегідь заданих розподілів ймовірностей та умов кореляції. Потім проводиться статистичний аналіз результатів всіх імітацій для одержання розподілу ймовірностей результуючого показника проекту.

Таким чином, процес аналізу ризиків відповідно до "ідеології" програмного пакета RM можна умовно поділити на кілька стадій, схематично відображених на рис. 2.9.



Рис. 2.9. Аналіз ризиків за програмним пакетом "Risk Master"

Розглянемо ці стадії докладніше.

Побудова математичної моделі інвестиційного проекту – це перша стадія аналізу ризиків відповідно до програми RM. Модель містить у собі алгебричні й (або) логічні співвідношення між його факторами (змінними). Вона повинна містити в собі всі важливі для проекту змінні (і не включати зайвих), а також правильно відображати кореляційні зв'язки між ними. Крім того, одна з важливих вимог при розробці моделі полягає в необхідності точно прогнозувати проектний результат, одержуваний на підставі внутрішньомодельної обробки вхідної інформації.

Успішне завершення першої стадії дозволяє перейти до наступної – аналізу чутливості й невизначеності. Серед відомих і важливих для проекту факторів виявляються ключові ризикові проектні змінні. Ризик про-

екту в цілому являє собою функцію ризику окремих змінних розглядуваної моделі, тому варто розрізняти, по-перше, ті з них, до яких надто чутливий результат проекту, і, по-друге, ті, які мають високий ступінь невизначеності (сильну варіацію значень). Інакше кажучи, є змінні, значення яких варіюють у великому інтервалі, не істотно впливаючи на віддачу проекту, і є змінні досить стабільні, але навіть невеликі відхилення їхніх значень можуть викликати значну варіацію віддачі проекту. Тому розподіл усіх факторів проекту на відповідні групи є необхідним з двох причин:

по-перше, чим більше ризикових змінних включено в математичну модель, тим складніше відбити всі кореляційні зв'язки між ними;

по-друге, витрати, необхідні для знаходження розподілів імовірностей і кореляційних залежностей великого числа змінних, можуть перевищити вигоду від включення цих змінних у модель.

У зв'язку із цим доцільно сфокусувати увагу й наявні ресурси на визначенні та перевірці припущень щодо найбільш чутливих (аналіз чутливості) і невизначених (аналіз невизначеності) факторів моделі.

Потім у два етапи здійснюється визначення розподілів імовірностей для обраних ключових ризикових змінних.

Перший етап – визначення можливої варіації значень для кожної змінної, що полягає у встановленні максимального й мінімального значень змінної, тобто границь, у яких приблизно будуть коливатися її значення.

Другий етап – визначення розподілів імовірностей, які регулюють частоту появи кожного значення змінної з області визначення. Перед проведенням імітаційних розрахунків необхідно задати розподіл імовірностей, тобто з'єднати кожне значення з області визначення з імовірністю його реалізації. У програмному пакеті RM використовуються нормальний, рівномірний, трикутний розподіли ймовірностей, а для складних випадків у статистиці можна використати гістограму – східчасту фігуру.

Вибір розподілу ймовірностей для конкретної змінної виконується на основі статистичних даних й (або) оцінок експертів. У розпорядженні користувача є різні типи перерахованих симетричних розподілів (нормальний, рівномірний й трикутний), а також несиметричні розподіли (показові, χ^2) – у статистиці їм відповідають східчасті фігури (полігони).

Стадія встановлення кореляційних зв'язків є дуже важливою для результативності всього процесу аналізу ризиків, тому що помилки у виявленні існуючих корелюючих змінних моделі ведуть до серйозних

перекручувань модельних результатів. Тому перед проведенням імітаційних розрахунків необхідно виявити всі кореляційні залежності й задати значення коефіцієнтів кореляції. До переваг програмного пакета RM належить можливість відбиття множинних кореляційних зв'язків.

Стадія аналізу ризиків – проведення імітаційних розрахунків – майже повністю виконується на комп'ютері, аналітик ризиків задає кількість необхідних імітацій (від 8 до 10 000).

Останньою стадією в аналізі проектних ризиків є аналіз результатів, інтерпретація результатів, отриманих у ході імітаційних розрахунків. Спочатку кожному отриманому в ході імітації результату приписується ймовірність, рівна $(1/n)$, де n – загальне число проведених імітацій. Потім можна переходити до одержання кожного з показників сукупного ризику проекту, розрахунок яких передбачений програмним пакетом "Risk Master".

Найпоширенішими показниками сукупного ризику є середнє очікуване значення й показник варіації результату.

Середнім очікуваним значенням є середньозважене для всіх можливих результатів, де ймовірність кожного з них використовується як ваговий коефіцієнт. Середня величина являє собою узагальнену кількісну характеристику й не дискримінує рішення на користь якого-небудь інвестиційного проекту. Для остаточного ухвалення рішення необхідно виміряти варіацію результату, використовуючи, наприклад, показники дисперсії й середнього квадратичного відхилення. Програмні можливості пакета RM дозволяють обчислювати коефіцієнт варіації, середнє для негативних значень результуючої змінної, а також функцію ймовірності й щільність розподілу показника віддачі проекту в графічній формі. Можливо також сполучення зображень щільностей і функцій розподілу різних показників віддачі від проекту на одному графіку.

Перераховані нижче можливості програмного пакета RM виділяють його як серйозний інструмент для аналізу ризиків.

1. Пакет RM має досить високий ступінь відкритості в частині побудови моделі. Практично відсутні обмеження на кількість змінних, а вид співвідношень між ними визначається можливостями використовуваних електронних таблиць, що робить допустимим побудову досить складних й об'ємних імітаційних моделей.

2. Користувач має достатній ступінь свободи у виборі видів розподілів ймовірностей, встановленні меж коливань значень і середнього, а також

у заданні кореляційних зв'язків, у тому числі й множинних. Усе це надає системі гнучкість і підвищує можливість користувача урізноманітнити сценарії реалізації діяльності й адаптувати програмний пакет до кожної конкретної ситуації.

3. Програма RM є потужним інструментом для аналізу ризиків і прийняття рішень на основі застосування імітаційного підходу, реалізованого методом Монте-Карло, і дозволяє робити до 10 000 імітацій.

4. Програмний пакет RM має зручний інтерфейс користувача, побудований за аналогією з інтерфейсом електронних таблиць, що забезпечує простоту його використання.

Імітаційне моделювання

У зарубіжній літературі існує ряд методів, що використовують як імітаційний підхід, так і модифіковану модель Монте-Карло.

Перший метод, що заслуговує на увагу, базується на одержанні розподілу ймовірностей результуючого показника з ряду довільно розподілених стохастичних і/або детермінованих екзогенних змінних. Як результуюча змінна пропонується внутрішня норма прибутковості, що розраховується за допомогою покрокової зміни ставки дисконтування; знаходження частотного розподілу IRR проводиться за допомогою імітацій Монте-Карло. При цьому допускається використання будь-якого розподілу ймовірностей екзогенних змінних, а сама модель від нього не залежить.

Основний недолік даного методу полягає в неповному обліку залежностей між екзогенними змінними моделі. Найчастіше при даному методі встановлюється залежність між ціною й часткою ринку.

Інший модельний підхід ліквідує зазначений недолік за допомогою ієрархії обліку залежностей, на нижньому щаблі якої зібрані всі незалежні величини, а на кожному вищому щаблі розташовуються змінні, які залежать тільки від змінних, що перебувають нижче. Таким чином, відбувається облік залежностей при проведенні аналізу ризиків, більш адекватному реальності.

Однак існує ряд проблем, що обмежує застосування цього підходу на практиці. Основна з них пов'язана з тим, що структура моделі не допускає сітьові й взаємні зв'язки в чистому вигляді, вони повинні бути перетворені в упорядковані відповідно до запропонованої ієрархії, що можливо тільки шляхом ігнорування самих форм залежностей, тобто довільного спрощення постановки проблеми. Таким чином, запропонований

метод обліку залежностей може бути пов'язаний з істотними проблемами в частині обробки й використання даних.

Обидва описані вище методи аналізу ризику були орієнтовані, в першу чергу, на вирішення якого-небудь конкретного завдання щодо оцінки діяльності. Існує більш загальний практичний підхід до аналізу ризиків, заснований на первісному введенні числа імітаційних експериментів і використанні агрегування інформації про змінні оцінної моделі. Його здійснення припускає:

- відбір і визначення всіх детермінованих екзогенних змінних;
- виявлення й кількісне визначення всіх безпосередньо врахованих у моделі стохастичних екзогенних змінних;
- визначення всіх екзогенних стохастичних змінних (під якими розуміють ті змінні, значення яких обчислюються на основі значень інших екзогенних змінних).

Потім знаходиться розподіл частот для внутрішньої норми прибутковості й строку окупності проекту. Після чого проводиться аналіз чутливості та визначаються критичні значення для заздалегідь установлених (у випадку детермінованих змінних) і найбільш імовірних значень стохастичних екзогенних змінних. Ці критичні й/або песимістичні, найбільш імовірні й оптимістичні значення критеріїв ефективності зіставляються потім з мінімальними вимогами, пропонованими до інвестиційного проекту. Відібрані проекти за допомогою аналізу корисності впорядковуються, що дозволяє ухвалювати рішення щодо інвестиційної програми.

Основна перевага даного методу полягає в його гнучкості, у можливості для користувача проводити аналіз згідно зі своїми індивідуальними поданнями.

Разом з тим проблема обліку залежностей окремих величин у даному методі вирішується емпірично й досить довільно: на основі пропорційного співвідношення між ціною, збутом і витратами. Крім того, серйозним обмеженням для практичної застосовності цього методу є форма й обмеженість каталогу критеріїв. Вільне визначення критеріїв ухвалення рішення особою, що проводить аналіз проектних ризиків, і/або створення повного каталогу самих критеріїв, з яким можна було б здійснювати вибір, визначаючи ваги, з якими будуть використовуватися критерії, було б серйозним удосконаленням методу і сприяло б його більш широкому застосуванню. Нарешті, детерміністський підхід, використаний

у цьому методі, при аналізі корисності в якому замість частотних розподілів критеріїв бралися окремі параметри – оптимістичне, песимістичне й найбільш імовірне значення кожного цільового параметра, – обмежував різноманіття відносин до ризику різних осіб.

Розглянемо ще один підхід, який докорінно відрізняється від всіх описаних вище. Його можна назвати системним аналізом ризиків. Основні риси цього методу такі:

1) застосування методу імітацій Монте-Карло;

2) системна побудова моделі, що означає відмову від орієнтації на прийняття рішень на користь аналізу реальної системи. У результаті одержують описову модель, не обмежену в охопленні реальності й складності.

Простота побудови моделі пояснюється винятково орієнтацією на реальну систему: для цього не потрібні особливі методичні знання й дотримання специфічних умов, необхідна тільки гарна інформованість про реальну систему, що дозволяє втягувати в процес модельної побудови крім вузького кола експертів всіх учасників діяльності, усуваючи тим самим проблеми подальшого узгодження й прийняття моделі, а також одержуваних на її основі результатів;

3) модульна побудова моделі. Модель інвестиційного планування конструюється з окремих модулів, кожний з яких змодельований таким чином, що може працювати незалежно. Обмін інформацією між модулями відбувається тільки в точно визначених й описаних точках з'єднання.

Реалізація обліку ризиків пов'язана з такою умовою побудови моделі, як максимальна адекватність основної моделі реальній системі інвестиційного проектування. Вона повинна містити у собі всі параметри й відносини, які постійно беруть участь в інвестиційному плануванні. Для розв'язання конкретної задачі основна модель добувається доповненнями, специфічними для даної проблеми. Основна модель та модулі, що відображають окремі проблеми, утворюють модель планування й аналізу інвестиційного проекту. Основна модель може включати в себе такі блоки:

- бухгалтерський облік;
- фінансування;
- виробництво;
- збут.

Структура реальної системи, відбита в моделі, спрощує процес виділення окремих модулів. Основою реальної системи планування інвестицій є організація підприємства, і кожна частина підприємства, що бере участь у процесі планування, може бути зображена як частина моделі, незалежна від інших частин. Тільки при з'єднанні окремих модулів в єдину модель інвестиційного проекту за допомогою визначення точок дотику враховуються залежності між блоками;

4) опис поведінки за допомогою таблиць рішень. Даний спосіб дозволяє описувати поведінку моделі незалежно від її побудови. Таблиці дають наочне подання взаємозв'язків у формі "якщо – то". Виходячи зі всіх умов і можливих дій, які стосуються справи, визначаються дії, можливі для кожного випадку;

5) імітаційні розрахунки по моделі. Вони виконуються покроково, що відповідає вимогам прозорості для розуміння комплексних моделей, а результат отримують інтегруванням множини проміжних результатів. Це полегшує прямий аналіз причин кожного результату, тобто забезпечує можливість контролю, не пов'язану з особливими витратами. Помилки у визначенні взаємозв'язків моделі або в припущеннях про поведінку моделі можуть бути легко виявлені й перевірені при конкретній зміні моделі.

Таким чином, системний підхід до аналізу ризиків дозволяє максимально повно врахувати пов'язані з реалізацією проекту ризики на основі послідовного "препарування" як самого проекту, так і його оточення. У той же час застосування системного підходу вимагає більших витрат, особливо при написанні програмного пакета під конкретний проект. Такі програми є, як правило, дуже індивідуалізованими й закритими. Це, з одного боку, підвищує якість аналізу ризиків, але з іншого – значно збільшує витрати на експертизу проекту. Подібний метод доцільно використовувати для аналізу широкомасштабних дорогих проектів, при аналізі малих і середніх проектів він може виявитися неефективним через занадто великі витрати на його проведення.

2.3.3. Класифікація та оцінка ризиків при інвестуванні в цінні папери. Інвестиційна діяльність є важливою складовою розвитку будь-якої економічної системи. В усіх своїх формах та видах вона обтяжена ризиком, ступінь якого посилюється в умовах ринкової економіки. Зростання ступеня ризику за сучасних умов пов'язане зі зростаючою неви-

значеністю та швидкими динамічними змінами в економічній ситуації в країні в цілому і на інвестиційному ринку зокрема: розширюються пропозиції для інвестування приватизованих об'єктів, з'являються нові емітенти і фінансові інструменти тощо.

При певних несприятливих умовах ці ризики можуть призвести до втрати не тільки прибутку та доходу від інвестицій, але й частини інвестованого капіталу. Тому природним є бажання кожного суб'єкта господарської діяльності зменшувати можливі втрати, пов'язані з ситуаціями настання ризикованих подій. Процес розробки та впровадження програми зменшення будь-яких випадкових збитків являє собою управління ризиком. Проблема управління ризиками існує в будь-якому секторі економіки – від сільського господарства і промисловості до торгівлі і фінансів, що й пояснює її актуальність. Науково обґрунтована класифікація ризиків дозволяє визначити місце окремих видів ризику в їх загальній системі та створює умови для ефективного застосування відповідних методів і прийомів управління ризиком. Важливу роль у формуванні загального підходу до типології фінансових ризиків відіграла розробка компанією Coopers & Lybrand "Загальноприйнятих принципів управління ризиком", 1996 р.

Управління ризиками не можливе без відповідних методик оцінювання цих ризиків. Існуючі методи вимірювання фінансових ризиків в основному спираються на сучасну теорію фінансових інструментів з фіксованими доходами, теорію ймовірностей, математичну статистику та теорію випадкових процесів.

Види інвестиційних ризиків досить різноманітні та численні.

Ризики вкладення засобів у виробничу і невиробничу сфери економіки характерні для будь-якого суб'єкта підприємницької діяльності; їх специфіка полягає лише в опосередкованій дії (через систему ринкових посередників і под.). Ризики, пов'язані з діяльністю фірми на фінансовому ринку, діють на фірму в процесі здійснення нею фінансових операцій (купівлі акцій інших підприємств, збереження грошей у цінних паперах держави і т. д.). Таким чином, особливий інтерес становить розгляд інвестиційних ризиків, пов'язаних з діяльністю підприємств на фінансовому ринку.

Аналіз різних підходів до класифікації інвестиційних ризиків дозволив побудувати класифікаційну систему (рис. 2.10).

Ризики фінансового інвестування пов'язані з непередбачуваним підбором фінансових інструментів для інвестування; фінансовими труднощами чи навіть банкрутством окремих емітентів; непередбачуваними змінами щодо умов інвестування, прямим обманом інвесторів тощо.

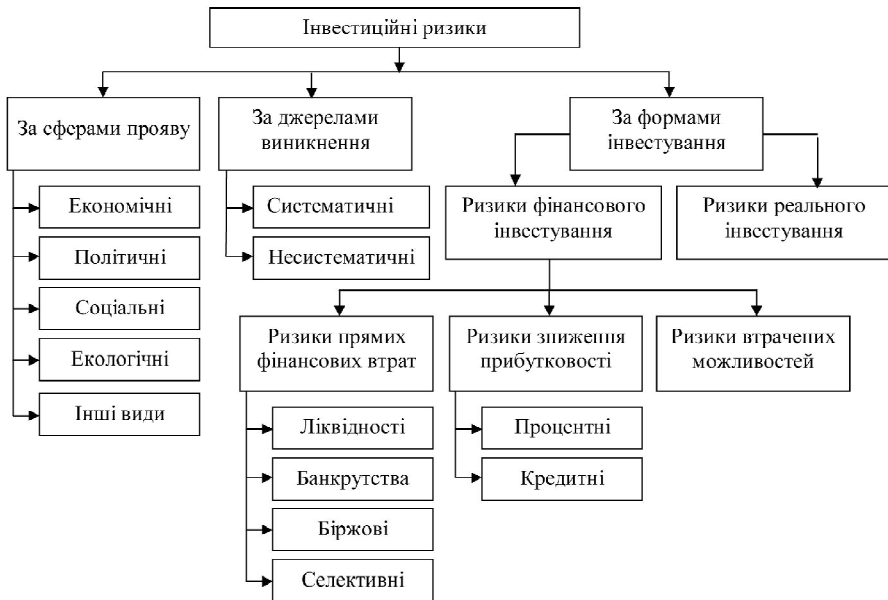


Рис. 2.10. Класифікація інвестиційних ризиків

Ризики втрачених можливостей призводять до настання непрямих (побічних) фінансових втрат, що виражаються в недоотриманні прибутку в результаті нездійснення фірмою якого-небудь заходу, який би дозволив їй отримати цей прибуток.

Ризики зниження прибутковості є наслідком наявності ймовірності зниження розміру відсотків і дивідендів за портфельними інвестиціями, а також за вкладками і кредитами. Різновидами ризиків зниження прибутковості є процентні та кредитні ризики.

Процентний ризик – це можливість зниження вартості активів у результаті змін процентних ставок. Для кредитних установ одним з проявів процентного ризику може стати скорочення процентної маржі між став-

ками, які виплачуються за залученими засобами, та ставками за наданими кредитами. Іншим прикладом процентного ризику може бути ризик реінвестування засобів при нестійких процентних ставках.

Кредитний ризик чи ризик контрагента – це можливість втрат унаслідок втрати контрагентом здатності виконувати свої зобов'язання, зокрема по виплаті процентів та основної суми боргу відповідно до строків та умов кредитного договору. До кредитного ризику відносять також ризик дефолту та ризик дострокового погашення.

Ризики прямих фінансових втрат включають у себе кілька специфічних ризиків:

- біржові – можливість виникнення втрат у результаті проведення фірмою біржових угод (наприклад, ризик неплатежу комісійної винагороди, ризик неплатежу взагалі тощо);

- селективні (ризики вибору) – ризики неправильного вибору видів вкладення капіталу, видів цінних паперів при формуванні інвестиційного портфеля, виборі позичальника тощо;

- ризики ліквідності – пов'язані з можливістю втрат при реалізації цінних паперів або інших товарів унаслідок зміни їх якості, споживчої вартості тощо;

- ризики банкрутства – виникають у результаті неправильного вибору способів вкладення капіталу, закінчуються повною втратою підприємством власного капіталу і здатності розраховуватися за взятими на себе зобов'язаннями.

Систематичний ризик пов'язаний з мінливістю цін на акції певної компанії, що викликана загальноринковими коливаннями цін. Несистематичний ризик певного виду цінного паперу (ЦП) не залежить від стану ринку і є специфічним щодо конкретного суб'єкта господарювання. Сума цих ризиків складає загальний ризик інвестицій. Систематичний ризик на відміну від несистематичного можна досить точно обчислити та спрогнозувати.

Ризик характеризують два важливих аспекти: волатильність, чи змінюваність фінансових індикаторів, та ймовірність, або частота подій; чутливість критеріїв діяльності до їх наслідків. Хоча корпорації практично не в змозі контролювати волатильність фінансових змінних, вони можуть пристосувати свою чутливість до цих ризиків, наприклад за допомогою похідних контрактів.

Природно припустити дві основні категорії вимірників ризику: показники чутливості та ймовірнісні (статистичні) величини. Вимірники лінійної чутливості до зміни фінансових змінних використовуються різні. На ринку інструментів з фіксованим доходом чутливість до змін процентних ставок вимірюється дюрацією. На ринку акцій чутливість до фактора ринку в цілому (наприклад, фондового індексу) називається систематичним ризиком і вимірюється коефіцієнтом бета. На ринку похідних інструментів чутливість до зміни ціни базового активу вимірюється коефіцієнтом дельта. Показники – похідні другого порядку – називаються випуклістю на ринку інструментів з фіксованою дохідністю та коефіцієнтом гамма на ринку похідних інструментів.

Випуклість вимірює змінюваність дюрації по мірі зміни процентної ставки. Аналогічно гамма вимірює зміни дельти при зміні ціни базового активу. Обидва показники вимірюють чутливість другого порядку (або квадратичну чутливість) до змін фінансових змінних. Існує багато інших показників ризику, які застосовуються по відношенню до похідних інструментів: вега, тета, ро, лямбда, "швидкість", "колір" та ін.

Фундаментальний економічний аналіз (аналіз діяльності підприємств та інвестиційних проектів на основі бухгалтерської та управлінської звітності) використовує наступні показники, які фактично є вимірниками ризику: запаси, коефіцієнти ліквідності, фінансової стійкості, плече фінансового та виробничого важеля, коефіцієнти еластичності різних економічних показників за відповідними факторами тощо. Усі вони тою чи іншою мірою характеризують чутливість (або поріг чутливості) критеріїв ефективності економічної діяльності до змін внутрішньогосподарської та зовнішньої кон'юнктури. Ці показники визначають пріоритет досліджуваних параметрів, допомагають розкрити взаємозв'язки та логічні залежності між факторами ризиків. Параметри чутливості можна зобразити графічно за допомогою профілю ризику – графіка залежності зміни економічного показника від зміни фактора.

Іншими показниками ризику є різні непрямі показники: рейтинги цінних паперів, позичальників, ринків, держав; премії за ризик, які містяться в дохідності різних активів; котирування похідних інструментів; параметри дефіциту (довжина та тривалість черги, обсяг запасів) тощо. Усі ці показники статистичними, експертними або ринковими оцінками характеризують ризики активів. Важливе місце серед показників ризику займають імовірності подій, небажаних для суб'єкта ризику, параметри їх розподілів, похідні від цих параметрів показники.

Ризик часто вимірюється дисперсією. На сьогодні дисперсія є основним показником ступеня ризику. Як випадкову величину використовують прибутковість фінансового активу.

У довгостроковому плані практикується використання геометричної чи неперервно наросленої прибутковості. Геометрична прибутковість може бути економічно більш змістовною, ніж арифметична прибутковість, її просто використовувати для множини періодів. Однак геометрична та арифметична прибутковості можуть мати і суттєві відмінності, якщо часовий горизонт складає роки або якщо ринок здійснює великі стрибки, як ринки, що розвиваються. На практиці розподіли прибутковості оцінюються зазвичай за ретроспективою, якщо припустити, що спостереження ідентичні та незалежно розподілені.

Якщо n – число спостережень, то очікувана прибутковість m оцінюється простою середньою $\bar{R}$, а ризик – оцінкою дисперсії:

$$\sigma^2 = \sum_{t=1}^n \frac{(R_t - m)^2}{n - 1}.$$

Квадратний корінь з оцінки дисперсії – стандартне відхилення – називають волатильністю (змінюваністю):

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}.$$

Вона вимірює ризик активу як ступінь розсіювання прибутковості навколо очікуваного рівня. На практиці волатильність визначається не тільки шляхом розрахунків безпосередньо за статистикою цін активу, але й виходячи з моделей ціноутворення похідних інструментів (опціонів).

Одним з основних показників, що використовуються при аналізі фінансових ризиків, є показник систематичного ризику, або коефіцієнт чутливості β . Систематичний ризик пов'язаний з подіями, що впливають на весь фондовий ринок у цілому, а отже, його неможливо уникнути шляхом диверсифікації портфеля цінних паперів. Величина β_i – коефіцієнт систематичного ризику i -го активу – характеризує міру зв'язку між біржовим курсом акцій i -ї компанії та загальним станом ринку і визначається за формулою

$$\beta_i = \frac{\rho(R_i; R_M) \sigma(R_i)}{\sigma(R_M)},$$

де R_i – норма прибутку i -го капітального активу (акції); R_M – загально-ринковий середній рівень норми прибутку; $\sigma(R_i), \sigma(R_M)$ – середньоквадратичні відхилення цих випадкових величин; $\rho(R_i; R_M)$ – коефіцієнт кореляції між R_i та R_M .

Метод ґрунтується на моделі оцінки капітальних активів У. Шарпа та застосовується для оцінки ризику акцій, що котируються на фондових біржах.

Показник чутливості регулярно публікується в західній фінансовій періодиці. Він широко використовується для аналізу якості інвестиційних проєктів, зокрема для оцінки того, наскільки очікуваний дохід компенсує ризикованість вкладів у певний вид цінних паперів.

Одним з непрямих показників ризику є величина премії за ризик – різниця прибутковості даного активу R_p , обтяженого ризиком, та прибутковості безризикових вкладень R_f :

$$\Pi = R_i - R_f$$

Модель оцінки капітальних активів припускає, що премія за систематичний ризик даного ЦП пропорційна премії за ризик за ринковим портфелем (індексом) з коефіцієнтом пропорційності β_i :

$$R_i - R_f = \beta_i (R_M - R_f).$$

У дійсності премії за ризик конкретних активів відхиляються від розрахункових премій за систематичний ризик цих активів, і величина цих відхилень може бути охарактеризована як несистематичний (специфічний) ризик активів, описуваний альфа-коефіцієнтом (α), який показує переоцінку чи недооцінку ринком систематичного ризику для даного активу:

$$\alpha = (R_i - R_f) - \beta_i (R_M - R_f).$$

На практиці виконують статистичне уточнення оцінок бета- та альфа-коефіцієнтів з урахуванням точки зору різних моделей регресійної залежності.

Широка приватизація підприємств, зростання конкуренції в галузях та економічна свобода, доступність первинного і вторинного ринків капіталів висувають на перший план актуальну задачу побудови критерію ефективності управління портфелем підприємства, який би враховував альтернативні варіанти вкладення засобів, ціну фірми з урахуванням динаміки поточних ринкових факторів, довготермінову ефективність.

Критерій ефективності управління портфелем цінних паперів можна пов'язати з тією чи іншою моделлю оцінки ефективності проектів, інвестицій чи заходів, більшість з яких вимагає як один з параметрів ставку дисконтування різночасових потоків цінностей.

Ефективність можна оцінити як внутрішню норму прибутковості (*IRR*) ринкового портфеля.

Зваживши строки до погашення частинами відповідних приведених виплат у приведеній вартості, можна отримати середньозважену тривалість – дюрацію портфеля:

$$D = \frac{\sum_t tx_t j^{-t}}{\sum_t x_t j^{-t}}.$$

Дюрація портфеля дорівнює еластичності приведеної вартості портфеля за валовою ставкою дисконту:

$$D = -\frac{PV'}{PV} j.$$

Дюрацію можна інтерпретувати як математичне сподівання випадкової величини T , яка набуває значення t з імовірністю

$$\Pr(T = t) = \frac{x_t j^{-t}}{\sum_t x_t j^{-t}}.$$

Її похідна за валовою ставкою дисконту σ_T^2 прямо пропорційна дисперсії величини T :

$$D'_j = -\frac{\sigma_T^2}{j}.$$

Дюрація показує середньозважений строк надходження доходів, тобто тривалість аналогічного за прибутковістю портфеля з одиничним надходженням. Дюрація портфеля D_p може бути представлена через дюрації складових його активів D_i і структуру (частки приведених вартостей активів у приведеній вартості портфеля a_i , $\sum a_i = 1$):

$$D = \sum_i a_i D_i.$$

Мінімальна чутливість приведеної вартості до зміни ставки дисконту досягається при нульовій дюрації портфеля.

Ризик похідних фінансових інструментів вимірюється рядом показників, які позначаються в основному грецькими буквами, тому в цілому вони називаються "грецькими" (the "Greeks").

Оцінка ризику портфеля цінних паперів

Диверсифікація – це процес розподілу інвестованих засобів між різними об'єктами вкладення капіталу з метою зниження ступеня ризику, забезпечення більшої стійкості прибутків за будь-яких коливань дивідендів і ринкових цін на цінні папери.

Загальним правилом інвестора щодо диверсифікації є таке: необхідно прагнути розподілити вкладення між такими видами активів, які показали за минулі роки, по-перше, різну щільність зв'язку (кореляцію) із загальноринковими цінами (індексами) і, по-друге, протилежну фазу коливань норми прибутку між собою (цін) всередині портфеля.

Управління портфелем цінних паперів (ПЦП) – це планування, аналіз, регулювання структури портфеля, діяльність щодо його формування та підтримки з метою досягнення поставлених цілей при збереженні необхідного рівня його ризику та мінімізації затрат, пов'язаних з ним.

Ризик ПЦП – це міра можливості того, що настануть обставини, за яких інвестор може зазнати збитків, спричинених інвестиціями в ПЦП, а також операціями, пов'язаними із залученням ресурсів до формування портфеля. Основною характеристикою кожного ЦП є норма прибутку. Її обчислюють як відношення прибутку, який приносить даний ЦП, до затрат, пов'язаних з купівлею цього ЦП. Якщо купівля ЦП здійснюється в період t_0 , то норма прибутку цього ЦП у період t обчислюється за формулою

$$R(t) = \frac{C(t) - C(t_0) + D(t)}{C(t_0)} \cdot 100\%,$$

де $C(t)$ – ціна (продажу) цього ЦП у t -й період; $C(t_0)$ – ціна купівлі ЦП у період t_0 ; $D(t)$ – дивіденди, нараховані до t -го періоду.

Норма прибутку є одним з основних критеріїв, якими керуються інвестори під час прийняття рішення щодо купівлі цінного паперу.

Введемо позначення:

$\Theta = \{\theta_1; \theta_2; \dots; \theta_n\}$, $P = \{p_1; p_2; \dots; p_n\}$, $R_i = \{R_{i1}; R_{i2}; \dots; R_{in}\}$ – множини станів економічного середовища, розподіл імовірностей станів економічного середовища, множина значень норми прибутку i -го ЦП залежно від станів, які може приймати економічне середовище відповідно.

Величина $m_i = M(R_i) = \sum_{j=1}^n p_j R_{ij}$ має назву очікуваної норми прибутку

i -го ЦП. Вона використовується як характеристика цього ЦП.

Якщо протягом T періодів норма прибутку звичайної акції обчислюється згідно з формулою $R(t)$, то наближена оцінка очікуваної норми прибутку i -ї акції згідно з формулою

$$m_i \approx \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T R_i(t).$$

Другою важливою характеристикою кожного ЦП є рівень його ризику. Рівень ризику ЦП характеризує дисперсія норми прибутку ЦП. Для i -го ЦП її можна обчислити за формулою

$$W_i = V(R_i) = M(R - M(R))^2 = \sum_{j=1}^n p_j (R_{ij} - m_i)^2 = \sum_{j=1}^n p_j R_{ij}^2 - m_i^2,$$

$$\text{або } W_i = V(R_i) \approx \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (R_{it} - m_i)^2.$$

Останню формулу використовують у випадку, коли є інформація про норму прибутку i -го ЦП за минулі T періодів.

Під час формування ПЦП істотну роль відіграє ще одна характеристика – кореляція ЦП. Вона характеризує взаємозв'язок між нормами прибутку двох ЦП. Щільність цього взаємозв'язку вимірюють за допомогою коефіцієнта кореляції.

Коефіцієнт кореляції показує, наскільки зв'язок між нормами прибутків акцій двох видів близький до строгої лінійної залежності. Він однаково враховує і надто велику частку випадковості, і надто велику частку нелінійності цього зв'язку. Якщо розглядаються дві звичайні акції виду A_1 і A_2 , то їхній коефіцієнт кореляції визначається за формулою

$$\rho_{12} = \left(\sum_{i=1}^n p_i (R_{1i} - m_1)(R_{2i} - m_2) \right) / (\sigma_1 \sigma_2),$$

де σ_1, σ_2 – стандартні відхилення ЦП виду A_1 і A_2 відповідно.

Якщо коефіцієнт кореляції не дорівнює нулю, то він своєю величиною характеризує не тільки наявність, а й щільність стохастичного зв'язку між R_1 та R_2 .

Основні властивості коефіцієнта кореляції: а) він набуває значення від -1 до 1 ; б) абсолютна величина коефіцієнта кореляції вказує на тісний взаємозв'язок норм прибутку акцій: чим більшою (ближчою до одиниці) є абсолютна величина, тим тісніше пов'язані між собою норми прибутку цих акцій, і чим меншою (ближчою до нуля) вона є, тим слабшим є зв'язок між ними; в) знак коефіцієнта кореляції вказує напрямок взаємозв'язку норм прибутку акцій. Якщо він додатний, то зростання (зниження) норми прибутку однієї акції відбувається одночасно зі зростанням (зниженням) норми прибутку другої акції. Коли ж коефіцієнт кореляції є від'ємною величиною, то зростання (зниження) норми прибутку однієї акції відбувається зі зниженням (збільшенням) норми прибутку другої.

Вибірковий коефіцієнт кореляції можна знайти за формулою

$$\rho_{12} \approx \frac{\sum_{t=1}^T (R_{1t} - m_1)(R_{2t} - m_2)}{T \sigma_1 \sigma_2},$$

де T – кількість попередніх періодів.

Узгодження максимізації норми прибутку і мінімізації ризику не є простим, оскільки на досить ефективному ринку цінні папери з високою нормою прибутку характеризуються відповідно високим ступенем ризику. Розсудливий інвестор шукає такі можливості щодо розміщення капіталу, при яких зі збільшенням норми прибутку одночасно зменшувалася б і ступінь ризику. Такі можливості дає йому формування портфеля цінних паперів. Під структурою портфеля ЦП розуміють співвідношення часток інвестицій у цінні папери різних видів.

Математична модель ПЦП, сформованого з N цінних паперів, буде такою: R_k – норма прибутку k -го виду ЦП ($k = 1, \dots, N$), S_k – обсяг грошових активів, інвестованих у k -й вид ЦП, S – обсяг всіх грошових активів, інвестованих у ПЦП. Нехай $x_k = \frac{S_k}{S}$, $k = 1, \dots, N$, тобто x_k – частка інвестицій у ЦП k -го виду. Очевидно, що $x_k \geq 0$ і при

$$\text{цього ж } \sum_{k=1}^N x_k = \sum_{k=1}^N \frac{S_k}{S} = \frac{1}{S} \sum_{k=1}^N S_k = \frac{1}{S} \cdot S = 1.$$

Структуру ПЦП відображає вектор $X = \{x_1; \dots; x_N\}$.

Тоді норма прибутку ПЦП, складеного з N видів:

$$R_{\Pi} = \sum_{k=1}^N x_k R_k.$$

Очікувана норма прибутку

$$m_{\Pi} = M(R_{\Pi}) = M\left(\sum_{k=1}^N x_k R_k\right) = \sum_{k=1}^N x_k M(R_k) = \sum_{k=1}^N x_k m_k.$$

Ризик ПЦП згідно з класичним підходом обчислюється на основі дисперсії його норми прибутку:

$$V_{\Pi} = D(R_{\Pi}) = \sum_{k=1}^N \sum_{j=1}^N x_k x_j \sigma_k \sigma_j \rho_{kj}.$$

Особливим випадком портфеля є однорідний портфель, тобто такий, який містить лише один вид ЦП.

Тоді для цього портфеля $R_{\Pi} = R_1$; $m_{\Pi} = M(R_1) = m_1$; $V_{\Pi} = D(R_{\Pi}) = D(R_1) = \sigma_1^2$.

Розглянемо портфель з двох видів ЦП. Нехай частки інвестицій у ЦП виду A_1 і A_2 , що складають портфель. Тоді, враховуючи, що $N = 2$, отримуємо

$$R_{\Pi} = x_1 R_1 + x_2 R_2; \quad m_{\Pi} = x_1 m_1 + x_2 m_2; \quad V_{\Pi} = D(R_{\Pi}) = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2x_1 x_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{12}; \quad x_1 + x_2 = 1; \quad x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

Урахувавши, що $x_2 = 1 - x_1$, отримуємо $V_{\Pi} = x_1^2 \sigma_1^2 (1 - x_1)^2 \sigma_2^2 + 2x_1(1 - x_1)\sigma_1\rho_{12} = x_1^2(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_1\sigma_2\rho_{12}) - 2x_1(\sigma_2^2 - \sigma_1\sigma_2\rho_{12}) + \sigma_2^2$, тобто цільова функція V_{Π} є функцією однієї змінної x_1 , а саме параболою 2-го порядку. Оскільки $x_1 \in [0; 1]$, то для всіх значень параметрів $\sigma_1, \sigma_2, \rho_{12}$ ця парабола проходить через точки $A_1(1; \sigma_1^2)$ та $A_2(0; \sigma_2^2)$, які відповідають однорідним ПЦП, складеним відповідно із ЦП виду A_1 і A_2 .

Оскільки коефіцієнт кореляції набуває значення з проміжку $[-1; 1]$, то величина $1 - \rho_{12} \geq 0$. А тому коефіцієнт при x_1^2 для розглядуваної функції більше нуля, тобто парабола є опуклою вниз і досягає свого мінімального значення у вершині $O^*(x_1^*; V_{\Pi}^*)$. Функція згідно із своєю побудовою може набувати лише невід'ємних значень, а тому дійдемо висновку, що в системі координат $(x_1; V_{\Pi})$ вся парабола лежить над віссю абсцис. На відріжку $[0; 1]$ парабола має одне єдине мінімальне значення. Якщо вершина параболи належить відріжку, то абсциса її вершини характеризуватиме частку ЦП виду A_1 в портфелі, ризик якого буде мінімальним. Якщо вершина параболи знаходиться до відрізка, то такий портфель складатиметься з ЦП виду A_2 , а якщо після, то виду A_1 .

Обчислимо координати вершини параболи:

$$x_1^* = \frac{\sigma_2^2 - \rho_{12}\sigma_1\sigma_2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_1\sigma_2\rho_{12}};$$

$$V_{\Pi}^* = x_1^{*2} \sigma_1^2 + x_2^{*2} \sigma_2^2 + 2x_1^* x_2^* \sigma_1 \sigma_2 \rho_{12},$$

де $x_1^*, x_2^* = (1 - x_1^*)$ – частки ЦП виду A_1 і A_2 відповідно, які складають оптимальний ПЦП (ризик якого мінімальний); V_{Π}^* – його варіація.

Приклад 14

Норми прибутку акцій виду A_1 і A_2 (відповідно R_1 і R_2), що спостерігалися за минулі п'ять періодів, подано в таблиці.

Період		1	2	3	4	5
Норма при- бутку, %	R_1	5	3	2	3	7
	R_2	3,6	6,0	7,2	6,0	1,2

Завдання:

а) оцініть ступінь ризику розглядуваних видів цінних паперів за допомогою середньоквадратичного відхилення;

б) обчисліть коефіцієнт кореляції цінних паперів;

в) обчисліть очікувану норму прибутку та ризик портфеля цінних паперів, якщо акції виду A_1 складають 25 % вартості цього портфеля;

г) обчисліть очікувану норму прибутку та ризик портфеля цінних паперів, якщо акції виду A_1 складають 75 % вартості цього портфеля;

д) створіть оптимальний портфель цінних паперів (портфель, що має мінімальний ризик);

е) визначте ступінь ризику оптимального портфеля;

ж) знайдіть структуру портфеля, очікувана норма прибутку якого складала б 3,95 %;

з) знайдіть структуру портфеля, ризик якого складав би 1,45. Обчисліть норму прибутку цього портфеля;

и) порівняйте ступінь ризику портфелів, розглянутих у пунктах в), г) та д).

Зробіть висновки.

Розв'язання

Необхідні розрахунки для оцінки середньоквадратичного відхилення ЦП наведемо в таблиці.

Обчислимо очікувані норми прибутку:

$$m_1 = M(R_1) = \frac{20}{5} = 4 \%; \quad m_2 = M(R_2) = \frac{19}{5} = 3,8 \%.$$

Розрахункові формули	Період i					Сума Σ
	1	2	3	4	5	
Для акцій виду A_1						
R_1	5	3	2	3	7	20
$R_1 - M(R_1)$	1	-1	-2	-1	3	-
$(R_1 - M(R_1))^2$	1	1	4	1	9	16
Для акцій виду A_2						
R_2	2	6	5	2	4	19
$R_2 - M(R_2)$	-2,8	1,2	0,2	-2,8	-0,8	-
$(R_2 - M(R_2))^2$	7,84	1,44	0,04	7,84	0,64	17,80
$R_1 - M(R_1)$	-2,8	-1,2	-0,4	2,8	-2,4	-4,0
$R_2 - M(R_2)$						

Для оцінки ступеня ризику розглядуваних акцій обчислимо їх дисперсії:

$$W_1^- = V(R_1) = \frac{16}{5} = 3,2; \quad W_2^- = V(R_2) = \frac{17,8}{5} = 3,56.$$

Оскільки $V(R_1) \leq V(R_2)$, то акції виду A_2 є більш ризикованими, ніж акції A_1 . Обчислимо середньоквадратичне відхилення ЦП: $\sigma_1 = 1,79$; $\sigma_2 = 1,89$.

$$\text{Коефіцієнт кореляції } \rho_{12} \approx \frac{\sum_{t=1}^T (R_{1t} - m_1)(R_{2t} - m_2)}{T\sigma_1\sigma_2} = \frac{-4}{5 \cdot 1,79 \cdot 1,89} =$$

$= -0,24$, тобто зв'язок між нормами прибутку акцій слабкий зворотний.

Обчислимо очікувану норму прибутку та ризик портфеля цінних паперів, якщо акції виду A_1 складають 25 % вартості цього портфеля:

$$\begin{aligned} m_{\Pi} &= x_1 m_1 + x_2 m_2 = 0,25 \cdot 4 + 0,75 \cdot 3,8 = 3,85\%; \\ V_{\Pi} &= D(R_{\Pi}) = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2x_1 x_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{12} = \\ &= 0,25^2 \cdot 3,2 + 0,75^2 \cdot 3,56 + 2 \cdot 0,25 \cdot 0,75 \cdot 1,79 \cdot 1,89(-0,24) = 1,90. \end{aligned}$$

Обчислимо очікувану норму прибутку та ризик портфеля цінних паперів, якщо акції виду A_1 складають 75 % вартості цього портфеля:

$$m_{\Pi} = x_1 m_1 + x_2 m_2 = 0,75 \cdot 4 + 0,25 \cdot 3,8 = 3,95\%;$$

$$\begin{aligned} V_{\Pi} &= D(R_{\Pi}) = x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2x_1 x_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{12} = \\ &= 0,75^2 \cdot 3,2 + 0,25^2 \cdot 3,56 + 2 \cdot 0,75 \cdot 0,25 \cdot 1,79 \cdot 1,89(-0,24) = 1,72. \end{aligned}$$

Знайдемо структуру оптимального портфеля, його ризик та норму прибутку:

$$x_1^* = \frac{\sigma_2^2 - \rho_{12} \sigma_1 \sigma_2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_1 \sigma_2 \rho_{12}} = \frac{3,56 - (-0,23) \cdot 1,79 \cdot 1,89}{3,2 + 3,56 - 2 \cdot 1,79 \cdot 1,89(-0,23)} = 0,52;$$

$$x_2^* = 1 - 0,52 = 0,48;$$

$$V_{\Pi}^* = \frac{\sigma_1^2 \sigma_2^2 (1 - \rho_{12}^2)}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_1 \sigma_2 \rho_{12}} = \frac{3,2 \cdot 3,56 (1 + 0,23)}{3,2 + 3,56 - 2 \cdot 1,79 \cdot 1,89(-0,23)} = 1,29;$$

$$m_{\Pi} = x_1 m_1 + x_2 m_2 = 0,52 \cdot 4 + 0,48 \cdot 3,8 = 3,9 \text{ \%}.$$

Знайдемо структуру портфеля, очікувана норма прибутку якого складала б 3,95 %:

$$\begin{aligned} m_{\Pi} &= x_1 m_1 + x_2 m_2 = x_1 \cdot 4 + x_2 \cdot 3,8 = 3,95; \quad x_1 + x_2 = 1 \Rightarrow \\ \Rightarrow x_1 &= 1 - x_2 \cdot 3,95 = (1 - x_2) \cdot 4 + x_2 \cdot 3,8 = -0,2x_2 + 4 \Rightarrow \\ \Rightarrow -0,2x_2 &= -0,05 \Rightarrow x_2 = 0,25; \quad x_1 = 1 - 0,25 = 0,75. \end{aligned}$$

Знайдемо структуру портфеля, ризик якого складав би 1,45:

$$\begin{aligned} \begin{cases} V_{\Pi} = x_1^2 \cdot 3,2 + x_2^2 \cdot 3,56 + 2x_1 x_2 \cdot 3,2 \cdot 3,56(-0,23) = 1,45, \\ x_1 + x_2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 - x_2, \\ (1 - x_2)^2 \cdot 3,2 + x_2^2 \cdot 3,56 + 2(1 - x_2) \cdot x_2 \cdot 3,2 \cdot 3,56(-0,23) = 1,45 \end{cases} \Rightarrow \\ \Rightarrow x_2 = 0,62, x_1 = 1 - 0,62 = 0,38, \text{ або } x_2 = 0,34, x_1 = 0,66. \end{aligned}$$

Обчислимо норму прибутку цих портфельів:

$$m_{\Pi} = x_1 m_1 + x_2 m_2 = 0,38 \cdot 4 + 0,62 \cdot 3,8 = 3,9 \text{ \%};$$

$$m_{\Pi} = x_1 m_1 + x_2 m_2 = 0,66 \cdot 4 + 0,34 \cdot 3,8 = 3,9 \text{ \%}.$$

За результатами розрахунків оптимальний портфель, що містить 0,52 і 0,48 % цінних паперів виду A_1 і A_2 , дійсно має найнижчий рівень ризику. З ризиком 1,45 існують два різних портфелі, норми прибутку яких майже однакові. Така ж норма прибутку з певною точністю має оптимальний портфель, рівень ризику якого 1,29. Тому інвесторові краще вкладати кошти в оптимальний ПЦП, який при тій же нормі прибутку обтяжений значно нижчим ризиком.

Контрольні питання

1. Дайте визначення проектного ризику.
2. Сформулюйте кваліфікаційні ознаки проектних ризиків.
3. Перерахуйте види проектних ризиків за ознаками.
4. Які методи застосовуються для оцінки проектних ризиків?
5. Поясніть переваги та недоліки методів оцінки проектних ризиків.
6. Чим можна пояснити існування різних методів оцінки проектних ризиків?
7. Поясніть сутність методу аналізу точки беззбитковості для оцінки ризику проекту.
8. Що означають індекси безпеки?
9. Які недоліки аналізу точки беззбитковості при оцінці ризику проекту?
10. У чому полягає суть аналізу чутливості?
11. Сформулюйте етапи проведення аналізу чутливості проекту.
12. Яку інформацію можна отримати в результаті проведення аналізу чутливості та як її можна використати в ході реалізації проекту?
13. Що являє собою матриця чутливості?
14. Поясніть економічний зміст коефіцієнта чутливості.
15. Поясніть суть методу аналізу сценаріїв.
16. Яку мінімальну кількість сценаріїв розвитку проекту варто розглядати при аналізі сценаріїв?
17. Які проблеми виникають та як їх можна розв'язати при аналізі великої кількості різних сценаріїв?
18. У чому полягає суть методу "дерева рішень"?

-
19. Для яких проектів доцільно застосовувати метод "дерева рішень"?
 20. У чому полягає метод імітаційного моделювання?
 21. Поясніть метод Монте-Карло.
 22. Які проблеми виникають при застосуванні методу імітаційного моделювання?
 23. Класифікуйте ризики інвестицій у цінні папери.
 24. Які показники використовуються при оцінці ризику цінних паперів?
 25. У чому полягає суть диверсифікації інвестицій?
 26. Яким чином оцінити ризик портфеля цінних паперів?
 27. Яким чином можна зменшити загальний ризик інвестицій при інвестуванні коштів у портфель цінних паперів?
 28. Як сформувати оптимальний портфель цінних паперів?
-

Розділ 3

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМИ РИЗИКАМИ

3.1. Програма управління ризиками

3.1.1. Розробка програми управління ризиками на підприємстві.

Усі підприємницькі суб'єкти прагнуть зменшити можливі втрати, пов'язані з реалізацією економічних ризиків. Тому ефективне управління ризиками на рівні підприємства є необхідною складовою його успішної діяльності. Для зниження можливих втрат, пов'язаних з економічним ризиком, підприємство повинне оцінити можливі збитки, вирішити, які види ризиків і в якому обсязі брати на себе, а відповідальність за які передавати іншим суб'єктам (контрагентам, партнерам тощо). Для управління прийнятими ризиками підприємство має розробити програму, основною метою якої є зниження можливих втрат підприємства.

Програма управління ризиком – комплексний документ, що відображає процес розробки або коригування загальних процедур управління ризиком на підприємстві.

Розроблення такої програми відбувається у дві стадії.

1. Попередня стадія розроблення програми управління ризиками (ПУР) – це ознайомлення з довідковою та поточною інформацією, що безпосередньо стосується проблеми. Це дає змогу прийняти необхідні рішення перед основною стадією та приступити до безпосередньої розробки ПУР. Процедура попередньої стадії розроблення та коригування ПУР, крім ознайомлення з необхідною довідковою та поточною інформацією, повинна передбачати такі етапи:

- формування та коригування цілей і задач ПУР;
- відбір та формування принципів управління ризиками, які будуть враховуватися при розробленні (або коригуванні) ПУР;
- ознайомлення з довідковою інформацією щодо втрат та її уточнення;
- виявлення та оцінювання ризиків на рівні підприємства;
- виявлення та уточнення можливих втрат;

– аналізування довідкової інформації щодо процедур управління ризиками;

– аналізування довідкової інформації щодо конкретних можливих методів управління ризиками.

2. Основна стадія розроблення ПУР охоплює ознайомлення з інформацією про ризики, від яких підприємство відмовилося на етапі попереднього відбору, складання плану проведення превентивних заходів і перелік усіх ризиків та методів управління ними. Така програма повинна містити інформацію про основні характеристики ризиків і максимально можливі, найімовірніші та очікувані збитки, вказані з урахуванням ПУР. Розроблення ПУР передбачає виконання таких етапів:

– уточнення стратегії підприємства по управлінню ризиками і вибір процедур управління;

– попередній відбір ризиків;

– визначення превентивних заходів та формування плану превентивних заходів;

– аналізування ризиків після розроблення плану превентивних заходів;

– остаточне формування ПУР;

– контролювання та уточнення ПУР;

– оцінювання ефективності ПУР.

Успішного функціонування підприємства в умовах ризику можна досягти, забезпечивши виявлення можливих економічних ризиків і зниження фінансових втрат, пов'язаних з ними. Головну мету та задачі ПУР необхідно конкретизувати на рівні окремих підрозділів, напрямів діяльності і підприємства в цілому. Наприклад, знизити фінансові втрати, спричинені економічним ризиком, можна таким чином:

– усунути наявні ризики;

– попередити можливі ризики;

– безпосередньо попередити можливі втрати;

– опосередковано попередити можливі втрати (через управління факторами ризику);

– компенсувати наявні втрати.

Відбір основних принципів управління ризиками, на яких ґрунтуватиметься ПУР, зумовлюється стратегією діяльності і розвитку організації. Так, якщо організація орієнтується на забезпечення фінансової стабільності, менеджер може керуватися принципом орієнтації організації на

передавання всіх ризиків зовнішньому середовищу. Якщо стратегією підприємства є завоювання ринку, то відповідно обиратимуться такі методи управління ризиками, які її забезпечуватимуть, наприклад принцип утримання всіх або більшості ризиків на рівні власного підприємства (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Принципи управління ризиками і стратегія підприємства

Варіант стратегії підприємства	Можливі принципи управління ризиками, обумовлені вибраним варіантом стратегії
Завоювання нового ринкового сегмента	Готовність до самостійного покриття можливих збитків. Передавання частини ризиків, яка зумовлена завоюванням нового ринкового сегмента. Передавання всіх ризиків, які зумовлені завоюванням нового ринкового сегмента. Відмова від нового ринкового сегмента при певному розмірі збитків
Збереження на ринку стійкого фінансового положення підприємства	Передавання частини ризиків, яка може негативно вплинути на фінансову стійкість підприємства. Передавання всіх ризиків, які можуть негативно вплинути на фінансову стійкість підприємства. Відмова від тих видів діяльності, які можуть негативно вплинути на фінансову стійкість

Розглянуті стратегії і принципи відображають екстремальні ситуації та характеризуються надмірною обережністю та надмірним ризиком. Реальні принципи управління ризиками повинні відображати помірковану стратегію підприємства, яка з великою імовірністю забезпечує фінансову стійкість за рахунок виваженого управління ризиками. Така стратегія може бути спрямована, наприклад, на розвиток бізнесу, забезпечення ефективності діяльності підприємства, його саморозвитку (табл. 3.2).

Принципи управління ризиками взаємопов'язані з методами управління ними. Щоб правильно вибрати конкретні методи управління (запобігання ризикам, відмова від них, прийняття ризику на себе, передавання ризику), необхідно володіти інформацією про фінансові можливості підприємства та враховувати загальну стратегію підприємства.

Таблиця 3.2. Вплив стратегії підприємства по управлінню ризиками на вибір процедур управління ними

Стратегія	Пріоритетні процедури управління ризиком	Примітка
Обережна	Відмова від ризику або його передавання	Граничні значення втрат, що передбачають відмову від ризиків і їх передавання, є незначними
Виважена	Прийняття ризику, його передавання або відмова від ризику	Застосування всіх процедур управління ризиками є рівнозначним. Граничні значення втрат для кожного варіанта є не падо жорсткими й невисокими. Їх розмір встановлюють з урахуванням інших додаткових факторів (наприклад, фактора реальних можливостей підприємства протягом певного терміну)
Ризикована	Прийняття ризику на себе або його передавання	Граничні значення втрат, що передбачають прийняття ризиків на себе і їх передавання, є достатньо високими

Характеристику ризиків та можливих методів управління ними наведено у табл. 3.3.

Таблиця 3.3. Характеристика ризиків та можливі методи управління

Метод управління ризиками	Імовірність реалізації ризиків	Розмір можливих втрат
Запобігання або відмова від ризику	Висока	Великий або дуже великий
Прийняття ризику на себе	Невисока	Невеликий
Попередження ризику	Висока	Невеликий
Зменшення розміру збитків	Невисока	Великий
Страховання	Те ж	Те ж
Самострахування	– –	– –
Метод передавання ризику, відмінний від страхування	– –	– –

Будь-який із запропонованих у таблиці методів управління ризиками може використовуватися як для однорідних і неоднорідних, так для одиничних і масових ризиків.

Очікуваний ефект від реалізації ПУР можна також визначати за показниками максимально можливих втрат до і після здійснення відповідних заходів. Недолік такої оцінки полягає в тому, що вона не враховує величини затрат на реалізацію ПУР. Мінімальність можливих втрат після здійснення заходів з подолання ризику, тобто зменшення їх порівняно з початковою величиною (до проведення заходів), може бути забезпечена різними розмірами інвестицій. Цей фактор обов'язково слід враховувати при виборі оптимальних варіантів антиризикових заходів.

3.1.2. Цілі, задачі та принципи управління ризиками. Метою розробки будь-якої програми управління ризиками є забезпечення успішного функціонування фірми в умовах ризику. Ця мета може бути досягнута за рахунок вирішення наступних основних задач:

- виявлення можливих економічних ризиків;
- зниження фінансових втрат, пов'язаних з економічними ризиками.

Природно, що ця головна мета й основні задачі можуть бути конкретизовані з будь-яким ступенем глибини рішення задачі розробки ПУР. Так, розв'язання задачі зниження фінансових втрат, пов'язане з економічним ризиком, може здійснюватися, наприклад, таким чином:

- усуненням існуючого ризику;
- запобіганням можливому ризику;
- безпосереднім запобіганням можливому збитку;
- опосередкованим запобіганням можливому збитку (через управління чинниками ризику);
- компенсацією вже виниклого збитку.

При аналізі такої програми повинні бути уточнені перелік, а також зміст цілей і задач перегляду ПУР.

Реалізація поставлених цілей і задач управління ризиками вимагає від менеджера уточнення і вибору тих основних принципів управління ризиками фірми, які враховуватимуться ним при розробці ПУР.

Принципи, якими керується менеджер при розробці та впровадженні ПУР, у першу чергу, визначаються стратегією фірми. Так, якщо фірма орієнтується на забезпечення своєї фінансової стійкості, відповідні принципи, якими повинен керуватися розробник програми, диктуватимуть вибір методів управління ризиками, що забезпечують цю фінансову стійкість. Таким конкретним принципом є принцип орієнтації компанії на передачу всіх ризиків у зовнішнє середовище. Якщо ж стратегією компанії є завою-

вання ринку (наприклад, за рахунок ризикованої маркетингової політики, пов'язаної з можливими великими збитками), відповідні принципи, якими повинен керуватися розробник програми, диктуватимуть вибір методів управління ризиками, які забезпечують стратегію фірми на завоювання ринку. Таким конкретним принципом може бути, наприклад, принцип утримання всіх чи частини ризиків на рівні компанії. Наведені приклади відображають екстремальні ситуації, які у світовій практиці називають крайніми, – зайва обережність і зайвий ризик. Реальні принципи управління ризиками повинні відображати і проміжну стратегію фірми, що забезпечує їй з великою ймовірністю фінансову стійкість за рахунок розумного управління ризиками.

Проміжна стратегія фірми може бути направлена, наприклад, на стійкий розвиток бізнесу, на забезпечення ефективності діяльності фірми, а також на її здатність до саморозвитку (функціонування фірми в будь-яких умовах, зокрема при настанні збитків, стабільне отримання доходів тощо). Кожна зі стратегій впливає на вибір принципів побудови ПУР. Розроблені принципи управління ризиками обов'язково повинні бути схвалені керівництвом фірми і, в першу чергу, її фінансовим директором. Це означає, що підібрані принципи узгоджуються зі стратегією фірми та її фінансовими можливостями, і дотримання їх сприятиме ефективному розвитку фірми.

Для ефективного розвитку фірми обов'язкове дотримання наступного принципу ПУР: узгодження роботи фірми з вимогами зовнішнього середовища і, у тому числі, з вимогами зовнішнього для даної фірми ризик-менеджменту; вимоги зовнішнього середовища можуть бути представлені законодавчими і нормативними актами, що відображають методи макро- та мікроекономічного регулювання. Так, необхідність дотримання податкового законодавства для фірми означає проходження вимог макроекономічного регулювання. Аналогічна ситуація з макроекономічними вимогами щодо охорони довкілля: їх дотримання повинне забезпечити збереження життєвого середовища всього населення землі і, в першу чергу, конкретної країни, конкретного регіону, конкретного місця. У той же час державні вимоги з охорони праці працівників підприємств є вираженням методу мікроекономічного регулювання – зовнішнього управління фірмою, що забезпечує збереження здоров'я працівників підприємств.

Окрім зобов'язань по вертикалі, пов'язаних із зовнішнім ризик-менеджментом на основі макро- і мікроекономічного регулювання, необхідно пам'ятати про виконання зобов'язань фірми, що виникають по вертикалі та горизонталі перед будь-якими іншими суб'єктами, з якими дана фірма стикається в процесі свого функціонування. Це можуть бути партнери по бізнесу, працівники фірми, клієнти тощо.

Зазвичай на зміст принципу узгодження діяльності фірми з вимогами зовнішнього середовища робитиме вплив наявність зобов'язань інших суб'єктів перед даною фірмою. Такі зобов'язання можуть бути пов'язані з кредитами, виданими даною фірмою іншим компаніям, з боргами дочірньої компанії даній фірмі тощо. Наявність подібних зобов'язань може по-різному впливати на потенційні ризики фірми. Наприклад, вони можуть знижувати потенційний ризик виникнення збитків для даної фірми у разі, коли їх має компанія, що працює на ринку ефективно, і тому виконує свої зобов'язання. Однак чужі зобов'язання перед даною фірмою можуть і посилювати ризик виникнення збитків для неї, наприклад, якщо боржником фірми є компанія, що неефективно працює на ринку.

Враховуючи важливість кожної зі складових цього загального принципу узгодження діяльності фірми з вимогами зовнішнього середовища, його можна розглядати не як єдиний і цілісний, а як цілу групу самостійних принципів:

- отримання вимог зовнішнього ризик-менеджменту – вимог макро- і мікроекономічного регулювання діяльності фірми;
- дотримання зобов'язань, що є у фірми перед іншими суб'єктами;
- облік зобов'язань, що є у інших суб'єктів перед даною фірмою.

Варто зауважити, що перші два принципи на відміну від інших не потребують узгодження з керівництвом фірми. Так, узгодження з керівництвом питання про облік зобов'язань інших суб'єктів перед даною фірмою може виявитися доцільним – не всі зобов'язання інших суб'єктів перед даною фірмою можуть бути виконані беззастережно.

Зважаючи на зовнішнє середовище, що постійно змінюється, і внутрішні умови діяльності фірми, ПУР повинна постійно уточнюватися, тому при перегляді програми управління ризиками перелік принципів управління ризиками та їх зміст також повинні переглядатися наново.

Ризики, з якими стикається менеджер, численні і різноманітні. Існують різні види ризиків і критерії, що дозволяють їх класифікувати. Перш за все можна говорити про комерційні ризики, що виникають у будь-якій

комерційній, виробничо-господарській діяльності. Критерій виділення даної групи ризиків – первинна причина їх виникнення (виробничо-господарська діяльність фірми).

Під комерційним ризиком звичайно розуміють ризик економічних втрат, пов'язаних з реалізацією комерційної виробничо-господарської діяльності. У загальній групі комерційних ризиків можуть бути виділені дві самостійні підгрупи: фінансові ризики, пов'язані з проведенням будь-яких фінансових операцій та обумовлені можливістю втрат або недоотриманням яких-небудь грошових сум (з різних причин); ризики, пов'язані безпосередньо з виробничо-господарською діяльністю фірми.

Дана класифікація ризиків є формальною, але вона обумовлена самостійністю і більшою специфікою проведення фінансових операцій.

Як правило, до фінансових належать наступні ризики:

- зміни процентної ставки;
- неповернення кредиту;
- несприятливі флуктуації валютних курсів відносно курсу вітчизняної валюти;
- неплатоспроможності покупців;
- недотримання зобов'язань по поверненню інвестицій;
- несприятлива ставка дисконту при ліквідації інвестицій;
- зростання цін на сировину і матеріали;
- невиконання покупцем своїх зобов'язань тощо.

Наступний критерій, який може використовуватися при класифікації ризиків, – наслідки ризику. Відповідно до нього всі ризики поділяються на дві великі групи: чисті і спекулятивні.

У загальному випадку чистий ризик є невизначеною можливістю появи негативного результату при настанні деякої події. Прикладом чистого ризику може бути невизначена можливість захворіти в результаті контакту з інфекційним хворим, втратити роботу (втратити дохід), недоотримати комплектуючі вироби (і тому недоотримати прибуток), погнутися даху в результаті пожежі тощо.

Для чистих ризиків характерною є наявність двох можливих результатів при настанні певної події:

- негативний результат;
- збереження ситуації в колишньому стані.

У буденному житті можна виділити найрізноманітніші категорії чистих ризиків, наприклад:

– природні явища і стихійні лиха (ризик повені, землетрусу, пожежі, зсуву земної кори тощо);

– пов'язані з відповідальністю товаровиробника;

– пов'язані з персоналом фірми;

– критичні ситуації на виробництві (наприклад, ризик раптової зупинки виробничого процесу тощо).

До основних чинників появи виробничо-технічних ризиків на рівні фірми можна віднести наступні:

зношеність устаткування;

неекономічна робота устаткування;

позапланові простой устаткування;

надзвичайні ситуації;

нестабільність якості сировини і матеріалів;

нестабільність надходжень сировини, матеріалів і напівфабрикатів;

відсутність резерву потужностей;

недоліки технологій тощо.

Програма управління ризиками на рівні фірми повинна враховувати, перш за все, чисті економічні ризики – ті, за якими збиток можна виміряти в грошовому вираженні.

Чисті економічні ризики можуть бути описані за допомогою наступних параметрів:

1) частоти реалізації ризику, яка інакше називається ймовірністю ризику або шансом виникнення збитків. Шанс виникнення збитків (*chance of loss*) – ймовірність виникнення збитків – може бути оцінений дробом, у чисельнику якого дійсне (або очікуване) число збитків, а в знаменнику – число максимально можливих збитків. Шанс виникнення збитків може бути відомий або невідомий до того, як відбудуться збитки. Якщо оцінюється шанс (ймовірність) виникнення збитків до їх настання, цей дріб називається очікуваним шансом виникнення збитку або очікуваною ймовірністю виникнення збитку (*a priori chance of loss*);

2) дійсного шансу виникнення збитків або дійсної ймовірності виникнення збитку (*ex post chance of loss*), якщо оцінюється ймовірність збитків після їх настання;

3) тяжкості, розміру ризику (*severity*) – кількісна оцінка величини подальшого збитку – розміру збитків.

У загальному випадку оцінка економічного ризику є його кількісним описом з використанням ймовірності виникнення збитку і його можливого

розміру. Слід пам'ятати, що при складанні ПУР оцінка можливого збитку проводиться заздалегідь, і тому є неточною.

Спекулятивний ризик є невизначеною можливістю появи будь-якого (позитивного або негативного) результату при настанні деякої події. Для спекулятивних ризиків характерна наявність трьох можливих результатів при настанні певної події:

- поява негативного результату;
- збереження ситуації в колишньому стані;
- поява позитивного результату.

Прикладом спекулятивного ризику є ризик, пов'язаний з грою в лотерею: гравець одержує або позитивний результат (виграє приз), або негативний (нічого не виграє), або ситуація не змінюється (виграш у вигляді права безкоштовного отримання додаткового квитка).

Для ризик-менеджменту на рівні фірми інтерес становлять спекулятивні економічні ризики – ті ризики, позитивний і негативний результат яких може бути вимірний у грошовому вираженні. Для спекулятивних економічних ризиків можливі наступні результати:

- поява збитку, виміряного в грошовому вираженні;
- збереження ситуації з доходом у колишньому стані;
- поява грошового доходу.

Відмітимо, що в господарській діяльності фірми спекулятивні економічні ризики пов'язані тільки з фінансовими операціями, тому при розгляді питання про включення цих ризиків у ПУР мова йде завжди про фінансові спекулятивні ризики. Ураховуючи це, ПУР фірми може включати у себе вказану групу ризиків. У той же час фірма може розробити самостійну програму фінансового менеджменту, об'єктом якої можуть бути спекулятивні фінансові ризики. Програму фінансового менеджменту допустимо розширювати за рахунок включення в неї не тільки спекулятивних фінансових ризиків, але й чистих фінансових ризиків фірми, пов'язаних з проведенням фінансових операцій.

З урахуванням мети і задач ризик-менеджменту об'єктом розгляду ПУР можуть бути економічні ризики, пов'язані з власне виробничо-господарською діяльністю, а також економічні ризики, пов'язані з проведенням фінансових операцій (вище було зазначено, що ці дві групи ризиків формують так звані комерційні ризики).

Окрім уточнення переліку і змісту принципів управління, які можуть враховуватися при розробці ПУР, менеджеру важливо розробити

принципи розробки самої ПУР. Як уже наголошувалося вище, при уточненні та виборі цілей, задач і принципів управління ризиками, що враховуються при розробці ПУР, менеджер здебільшого повинен погоджувати своє рішення з керівництвом фірми. Необхідність дотримання цієї умови і може бути представлена як один з принципів розробки ПУР – принцип узгодженості керівниками фірми деяких рішень, що приймаються менеджером. Рішення, що вимагають узгодження в керівництві, повинні бути виділені. Там, де це необхідно, узгоджувати потрібно також і з фахівцями.

Важливим принципом, яким повинен керуватися розробник ПУР, є принцип обліку в ПУР ризиків певного виду. При складанні програми ризик-менеджменту можливі різні варіанти обліку ризиків.

1. У ПУР враховуються тільки чисті економічні ризики, пов'язані з господарською діяльністю (ЧЕРГД). Відмітимо, що чисті економічні ризики разом із спекулятивними економічними ризиками, пов'язаними з фінансовими операціями (СЕРФО), можуть стати об'єктом самостійного управління в спеціально розробленій програмі фінансового ризик-менеджменту.

2. У ПУР враховуються чисті економічні ризики, пов'язані з господарською діяльністю (ЧЕРГД), а також чисті економічні ризики, пов'язані з фінансовими операціями (ЧЕРФО). При цьому спекулятивні економічні ризики, пов'язані з фінансовими операціями (СЕРФО), можуть стати об'єктом самостійного управління в програмі фінансового ризик-менеджменту, що спеціально розробляється.

3. Ураховуються чисті економічні ризики, пов'язані з господарською діяльністю, а також чисті економічні ризики, пов'язані з фінансовими операціями, і спекулятивні економічні ризики, пов'язані з фінансовими операціями (ЧЕРГД + ЧЕРФО + СЕРФО). При цьому окремо програма фінансового ризик-менеджменту не розробляється, оскільки її задачі розв'язуються в рамках загальної програми ризик-менеджменту. Розроблена ПУР не є остаточною і закінченою, вона постійно повинна переглядатися. Як уже наголошувалося вище, причин для цього досить, оскільки і зовнішнє, і внутрішнє середовища фірми постійно змінюються. Тому вимогу періодичного або моніторингового перегляду ПУР також можна розглядати як принцип розробки або перегляду ПУР.

У цілому ж, зважаючи на динамічність процесу управління ризиками, всі принципи, що враховуються при розробці ПУР, повинні також враховуватися і при перегляді ПУР.

3.1.3. Методи управління ризиками. До конкретних методів управління, які найчастіше зустрічаються, належать наступні методи:

- запобігання ризикам або відмова від них;
- прийняття ризиків на себе;
- запобігання збиткам;
- зменшення розміру збитків.

Перш ніж перейти до аналізу кожного з названих методів управління ризиками, відзначимо наступне. Як показує світова практика, останнім часом при виборі того або іншого методу управління ризиками менеджери керуються концепцією прийнятного ризику. Відповідно до цієї концепції ризик, неприйнятний для фірми, як правило, прийнятним стати не може. Однак якщо ризик не катастрофічний, тобто в загальному прийнятний, при виборі конкретного методу управління ним фірма повинна керуватися принципом економічної доцільності: вибір того або іншого методу управління ризиком виправданий лише в тому випадку, якщо витрати за цим методом менші, ніж ефект від використання цього методу.

Метод запобігання ризикам або відмова від них (Risk Avoidance)

У практиці роботи компанії існують великі ризики, уникнути яких буває просто неможливо, – ризик банкрутства, виникнення обвинувачення в заподіянні збитку, передчасної смерті співробітників і под. Ці ризики можуть бути частково зменшені, але не ліквідовані повністю, тому що зменшення таких ризиків практично не знижує небезпека наслідків їхньої реалізації. Найкращим методом боротьби з ними можуть бути спроби взагалі уникнути всіх можливостей їхнього виникнення. Відхилення від таких ризиків означає, що причини виникнення великих катастрофічних для фірми збитків ліквідовані. Тому метою й суттю використання методу управління великими, можливо катастрофічними для фірми ризиками, є створення таких виробничо-господарських умов, при яких шанс виникнення подібних ризиків заздалегідь ліквідований.

Прикладом використання даного методу є припинення виробництва певної продукції, відмова від сфери бізнесу, в якій такі ризики присутні, і вибір нових, у яких дані ризики відсутні. Застосовуючи цей метод управління, компанії воліють уникати ризиків, ніж намагатися одержати прибуток.

Такий метод управління ризиками є особливо ефективним, коли великі ймовірність виникнення збитків (реалізації ризиків) і можливий розмір

збитку. Запобігання ризикованим ситуаціям у цьому випадку є найкращою та єдиною практичною альтернативою. Метод застосовується до однорідних і неоднорідних ризиків, до одиничних і масових ризиків, тому що розмір можливого збитку, незалежно від конкретних значень параметрів однорідності й кількості ризиків, для фірми однаково є більшим і небажаним.

Метод прийняття ризику на себе (Risk Assumption)

Суть цього методу – покриття збитків за рахунок власних фінансів компанії. Використання даного методу виправдано у наступних випадках:

частота настання збитків невисока;

величина потенційних збитків невелика (і тому вони можуть бути покриті за рахунок поточного потоку грошових надходжень).

Що стосується інших характеристик, необхідно відзначити наступні обставини. Якщо ризики однорідні або неоднорідні, але їх багато, для фірми існує альтернатива:

залишити ризики в себе, якщо фінансові можливості й (або) стратегія фірми дозволяють це зробити (незалежно від кількості ризиків);

передати ризики іншим суб'єктам, якщо фінансові можливості й (або) стратегія фірми диктують їй вибір цього шляху.

Якщо ж ризики однорідні або неоднорідні, але їх мало, тоді, як правило, фірма залишає їх у себе, оскільки вони несуттєво знижують фінансові можливості фірми. Збитки при даному методі управління ризиками можуть покриватися або з поточного грошового потоку, або за рахунок засобів резервних фондів, спеціально створюваних для цих цілей. При визначенні необхідного розміру засобів, спеціально призначених для покриття таких збитків, повинен братися до уваги наступний фактор: передбачувані збитки можуть відбутися протягом короткого періоду часу або протягом періоду низьких доходів компанії.

Використання даного методу управління ризиками – свідоме, навмисне прийняття невеликих ризиків на себе або незаплановане прийняття ризику на себе – обумовлено наступним. По-перше, багато ризиків компанія змушена брати на себе тому, що наслідки збитків по них не такі великі, щоб виправдати застосування інших методів управління ризиками (наприклад, непередбачені витрати, пов'язані зі скасуванням відрядження, – повернення квитків, тобто втрата невеликих коштів).

По-друге, компанія найчастіше заздалегідь може виділити ризики, які вона обов'язково повинна взяти на себе. В умови договору страхування включають пункт про франшизу, яка припускає, що при настанні страхового випадку страхувальник може (умовна франшиза) або зобов'язаний (безумовна франшиза) брати участь у відшкодуванні збитку.

По-третє, існують ситуації, коли фірмою приймається незапланований ризик. Незаплановане прийняття ризику навряд чи можна розглядати як метод управління, однак ігнорувати таку можливість не варто. Те, що нам невідомо про деякі ризики, оскільки не змогли їх виявити заздалегідь, не робить ці ризики менш реальними.

Даний метод управління ризиками використовується досить часто, тому що в багатьох ситуаціях збитки настільки незначні, що компанія може покрити їх самостійно.

Метод запобігання збиткам (Loss Prevention)

Суть цього методу управління ризиками – проведення заходів, спрямованих на зниження ймовірності їхнього настання. Застосування цього методу виправдано у таких випадках:

ймовірність реалізації ризику, тобто ймовірність настання збитку досить велика – саме на її зниження й спрямоване застосування методу;

розмір можливого збитку невеликий (у протилежному випадку доцільне використання методу відмови або відхилення від ризиків, застосування якого виправдане у випадках, коли ймовірність реалізації ризику висока і розмір можливого збитку також значний).

Ризики можуть бути як однорідними, так і неоднорідними. Вони можуть носити масовий характер (масові ризики), але можуть бути й одиничними.

Використання даного методу управління ризиками пов'язане з розробкою і впровадженням програми превентивних заходів, виконання яких повинне контролюватися й періодично переглядатися (з урахуванням змін, які відбулися). Для виявлення джерел збитків і розробки програми превентивних заходів великі фірми та компанії звичайно наймають фахівців. Це пояснюється тим, що найчастіше розробка таких програм вимагає спеціальних знань: інженерних, у галузі економіки, психології тощо. Розроблені програми повинні бути схвалені керівництвом компанії, а їхня реалізація вимагає пильної уваги з боку менеджера по ризиках.

Між запобіжними заходами щодо збитків і величиною страхових премій при використанні страхування як методу управління ризиками існує очевидний зв'язок: чим ефективніші превентивні заходи, тим менший розмір страхових премій. Саме тому менеджер по ризиках повинен частіше контролювати й переглядати комплекс превентивних заходів. Прикладами превентивних заходів можуть бути навчання водіїв з урахуванням вимог безпеки, проведення навчань, використання плакатів, що попереджають про хімічну небезпеку, тощо. Як правило, проведення превентивних (попереджувальних) заходів є однією з альтернатив вирішення проблеми ризиків у тому випадку, коли частота настання збитків велика.

Попередження збитків завдяки превентивним заходам зменшує частоту їхнього виникнення. Однак застосування превентивних заходів обґрунтовано тільки доти, поки вартість їхнього проведення менше ніж виграш, обумовлений цими заходами. Оцінити виграш часом буває важко, оскільки превентивні заходи можуть виправдати себе лише через кілька років. Якщо виграш від превентивних заходів все-таки перевищує витрати по їхньому проведенню, цей метод варто використовувати для будь-яких ризиків незалежно від того, чи беруться вони на себе або ж передаються в страхові компанії.

Застосування даного методу пов'язане з додатковими функціональними обов'язками менеджера, які, у першу чергу, пов'язані зі специфікою складання плану превентивних заходів. Зокрема, менеджеру треба наступне:

- оцінити економічну доцільність кожного превентивного заходу;
- уточнити з керівництвом фірми й (або) її фахівцями розмір засобів, які можна використати на проведення превентивних заходів (окремо взятого або всієї групи);
- залучити фахівців для розробки програми превентивних заходів або одержання консультацій по ній, якщо це необхідно (наприклад, потрібні спеціальні знання);
- одержати схвалення з боку керівництва й (або) фахівців фірми на проведення превентивних заходів;
- коректувати й уточнювати превентивні заходи;
- контролювати впровадження превентивних заходів;
- періодично переглядати превентивні заходи.

Метод зменшення розміру збитків (Loss Reduction)

Незважаючи на всі зусилля компанії по зниженню ризиків, деякі збитки, як правило, все-таки мають місце. Для таких ризиків і може застосовуватися метод зменшення розміру збитків. Суть цього методу – проведення заходів, спрямованих на зниження розміру можливого збитку.

Застосування даного методу виправдано в наступних випадках:

великий розмір можливого збитку;

імовірність реалізації ризику, тобто ймовірність настання збитку, невисока (у протилежному випадку доцільно використовувати метод відмови або відхилення від ризиків, застосування якого виправдано, якщо ймовірність реалізації ризику висока і розмір можливого збитку також значний).

Діяльність зі зменшення величини збитків спрямована на мінімізацію негативного впливу, що роблять збитки. Серед усіх програм щодо зменшення величини збитків особливої уваги заслуговує метод поділу. Так, при будівництві заводу, визначаючи оптимальні розміри складу, серед усіх інших факторів необхідно враховувати, наприклад, ризик виникнення пожежі – будівництво двох невеликих складів у різних місцях замість одного великого з урахуванням цього фактора може бути виправданим. Даний метод, якщо він економічно доцільний, тобто якщо витрати по ньому не перевищують економії на збитках, варто використовувати для будь-яких ризиків незалежно від того, чи приймаються вони на себе або ж передаються іншим суб'єктам, наприклад страховим компаніям.

Специфічні функціональні обов'язки менеджера, пов'язані із застосуванням цього методу управління ризиками, ідентичні тим, які покладають на менеджера при використанні методу запобігання збиткам, тому що обидва ці методи пов'язані з проведенням превентивних заходів.

Контрольні питання

1. Що являє собою програма управління ризиками?
2. Визначте стадії ПУР.
3. Чим зумовлюється вибір принципів управління ризиками, на яких ґрунтуватиметься ПУР?
4. Сформулюйте принципи управління ризиками відповідно до стратегії підприємства.
5. Які існують методи управління ризиками?

6. Сформулюйте цілі й задачі ПУР.
7. У чому полягає суть методу запобігання ризикам?
8. Розкрийте суть методу прийняття ризику.
9. У чому полягає суть методу запобігання збиткам?
10. Поясніть метод зменшення розміру збитків.

3.2. Зовнішні способи зниження ризиків

3.2.1. Хеджування. Цей термін використовується у фінансовому менеджменті в широкому і вузькому прикладних значеннях. У широкому тлумаченні термін "хеджування" характеризує процес використання будь-яких механізмів зменшення ризиків можливих фінансових втрат: як внутрішніх (здійснюваних самим підприємством), так і зовнішніх (передачу ризиків іншим господарюючим суб'єктам – страхувальникам). У вузькому прикладному значенні термін "хеджування" характеризує внутрішній механізм нейтралізації ризиків, заснований на використанні відповідних видів фінансових інструментів (як правило, похідних цінних паперів – деривативів). У подальшому викладі термін "хеджування" використовуватиметься в цьому прикладному його значенні.

Хеджування ризиків шляхом здійснення відповідних операцій з похідними цінними паперами є високоефективним механізмом зменшення можливих фінансових втрат при настанні ризикованої події. Проте воно вимагає певних витрат на виплату комісійної винагороди брокерам, премій по опціонах і под. Однак рівень цих витрат значно нижчий, ніж рівень витрат по зовнішньому страхуванню ризиків. Різноманітні форми хеджування вже отримали розповсюдження в практиці вітчизняного ризик-менеджменту.

Залежно від використовуваних видів похідних цінних паперів розрізняють наступні механізми хеджування ризиків:

– *хеджування з використанням ф'ючерсних контрактів.* Воно характеризує механізм нейтралізації ризиків за операціями на товарній або фондовій біржі шляхом проведення протилежних операцій з різними видами біржових контрактів. Операція хеджування з використанням ф'ючерсних контрактів вимагає здійснення трьох видів біржових операцій:

1) купівля (продаж) реального активу або цінних паперів з постачанням у майбутньому періоді (форвардна біржова операція);

2) продаж (або відповідно купівлю) ф'ючерсних контрактів на аналогічну кількість активів або цінних паперів (відкриття позиції за ф'ючерсним контрактом);

3) ліквідація позиції по ф'ючерсних контрактах у момент постачання реального активу або цінних паперів шляхом здійснення зворотної (офсетної) операції з ними. Перші два види біржових операцій здійснюються в початковій стадії нейтралізації ризику, а третій їх вид – у стадії завершення.

Принцип механізму хеджування з використанням ф'ючерсних контрактів заснований на тому, що якщо підприємство несе фінансові втрати через зміни цін до моменту постачання як продавець реального активу або цінних паперів, то воно виграє в тих же розмірах як покупець ф'ючерсних контрактів на таку ж кількість активів або цінних паперів, і навпаки. У зв'язку з цим у механізмі нейтралізації ризиків даної групи розрізняють два види операцій з використанням ф'ючерсних контрактів – хеджування купівлею і хеджування продажем цих контрактів;

– *хеджування з використанням опціонів*. Воно характеризує механізм нейтралізації ризиків за операціями з цінними паперами, валютою, реальними активами або іншими видами деривативів. В основі цієї форми хеджування лежить операція з премією (опціоном), що сплачується за право (але не зобов'язання) продати або купити протягом передбаченого опціонним контрактом терміну цінний папір, валюту, реальний актив або дериватив в обумовленій кількості і за заздалегідь обумовленою ціною. У механізмі нейтралізації ризиків з використанням цього виду похідних цінних паперів розрізняють хеджування на основі опціону на купівлю (що надає право купівлі за обумовленою ціною); опціону на продаж (що надає право продажу за обумовленою ціною); подвійного опціону або "стелажу" (що надає одночасне право купівлі/продажу відповідного фінансового або реального активу за узгодженою ціною). Ціна, яку підприємство виплачує за придбання опціону, по суті є сплачуваною страховою премією;

– *хеджування з використанням операції "своп"*. Воно характеризує механізм нейтралізації ризиків по операціях з валютою, цінними паперами, борговими фінансовими зобов'язаннями підприємства. В основі операції "своп" лежить обмін (купівля-продаж) відповідними фінансовими активами або фінансовими зобов'язаннями з метою поліпшення їх структури і зниження можливих втрат. У механізмі нейтралізації ризиків

з використанням цієї форми хеджування застосовуються операції валютного свопу (обміну майбутніх зобов'язань в одній валюті на відповідні зобов'язання в іншому виді валюти); фондового свопу (зобов'язання перетворити один вид цінних паперів на інший, наприклад облігації підприємства в акції, що емітуються ним); процентного свопу (обміну боргових фінансових зобов'язань підприємства з фіксованою процентною ставкою на зобов'язання з плаваючою процентною ставкою, або навпаки).

Механізм нейтралізації ризиків використання капіталу на основі різних форм хеджування отримуватиме все більший розвиток у вітчизняній практиці ризик-менеджменту через високу його результативність.

3.2.2. Розподіл ризиків. Механізм цього напрямку нейтралізації ризиків заснований на частковому їх трансферті (передачі) партнерам по окремих господарських операціях. При цьому господарським партнерам передається та частина ризиків підприємства, по якій вони мають більше можливостей нейтралізації їх негативних наслідків і мають у своєму розпорядженні ефективніші способи внутрішнього страхового захисту.

У сучасній практиці ризик-менеджменту набули значного поширення наступні основні напрями розподілу ризиків (їх трансферту партнерам):

- *між учасниками інвестиційного проекту.* В процесі такого розподілу підприємство може здійснити трансферт підрядникам фінансових ризиків, пов'язаних з невиконанням календарного плану будівельно-монтажних робіт, низькою якістю цих робіт, розкраданням переданих їм будівельних матеріалів і деяких інших. Для підприємства, що здійснює трансферт таких ризиків, їх нейтралізація полягає в переробці робіт за рахунок підрядника, виплаті ним сум неустойок і штрафів та в інших формах відшкодування втрат;

- *між підприємством і постачальниками сировини та матеріалів.* Предметом такого розподілу є ризики, пов'язані з втратою (псуванням) майна (активів) у процесі їх транспортування і здійснення навантажувально-розвантажувальних робіт. Форми такого розподілу ризиків регулюються відповідними міжнародними правилами "ІНКОТЕРМС-2000";

- *між учасниками лізингової операції.* Так, при оперативному лізингу підприємство передає орендодавцеві ризик морального старіння використовуваного (лізингового) активу, ризик втрати ним технічної продуктивності (при дотриманні встановлених правил експлуатації) і ряд інших

видів ризиків, що передбачаються відповідними спеціальними застереженнями в контракті, що укладається;

– між учасниками факторингової (форфейтингової) операції.

Предметом такого розподілу є перш за все кредитний ризик підприємства, який у переважній його частині передається відповідному фінансовому інституту – комерційному банку або факторинговій компанії. Ця форма розподілу ризиків носить для підприємства платний характер, проте дозволяє в істотному ступені нейтралізувати негативні фінансові наслідки кредитного ризику.

Ступінь розподілу ризиків, а отже і рівень нейтралізації їх негативних фінансових наслідків для підприємства, є предметом його контрактних переговорів з партнерами, результати яких відображуються узгодженими з ними умовами відповідних контрактів.

3.2.3. Страхування. Страхування як спосіб зниження рівня ризику застосовується до найбільш складних і небезпечних за своїми наслідками видів ризиків, що не підлягають нейтралізації за рахунок інших способів, зокрема внутрішніх.

Страхування ризиків є захистом майнових інтересів підприємства при настанні страхової події спеціальними страховими компаніями (страховиками) за рахунок грошових фондів, які формуються ними зі страхових премій (страхових внесків), отриманих від страхувальників. У процесі страхування підприємству забезпечується страховий захист за всіма основними видами його ризиків: як систематичними, так і несистематичними. При цьому обсяг відшкодування негативних наслідків ризиків страховиками не обмежується, він визначається реальною вартістю об'єкта страхування (розміром страхової його оцінки), страховою сумою і розміром страхової премії, що сплачується.

Страхові послуги, які пропонуються на ринку, що забезпечують страхування ризиків підприємства, класифікуються за певними ознаками.

За формами страхування поділяють на декілька видів.

Обов'язкове страхування. Воно являє собою форму страхування, що базується на законодавчо оформленій обов'язковості страхування як для страхувальника, так і для страховика. Масовість цього страхування дозволяє істотно знизити розміри страхових тарифів і спростити процедуру його здійснення. Однак обов'язкове страхування не враховує повною мірою особливості застрахованих активів, різну ймовірність настання

страхової події на підприємствах різних типів, фінансові можливості страхувальника і ряд інших факторів, що індивідуалізує страховий захист.

Добровільне страхування. Воно характеризує форму страхування, засновану лише на договорі, що добровільно укладається між страхувальником і страховиком виходячи зі страхового інтересу кожного з них. Принцип добровільності, заснований на страховому інтересі сторін, поширюється як на підприємство, так і на страховика, дозволяючи останньому ухилитися від страхування небезпечних чи не вигідних для нього ризиків.

За об'єктами страхування діюча в країні практика виділяє декілька його груп.

Майнове страхування. Воно охоплює практично всі основні види матеріальних і нематеріальних активів підприємства, задіяних в інвестиційному процесі. Страхові відносини при майновому страхуванні визначаються наступними зобов'язаннями сторін: страхувальник повинен забезпечувати своєчасну сплату страхових внесків (страхової премії), а страховик – відшкодування фінансового збитку підприємства при настанні страхової події. Як страхувальник можуть виступати при майновому страхуванні не тільки власники відповідних активів, але і юридичні особи, зацікавлені в їхній схоронності (наприклад, орендарі приміщень, лізингоотримувачі устаткування тощо).

Страхування відповідальності. Його об'єктом є відповідальність підприємства і його персоналу перед третіми особами, що можуть зазнати фінансового та іншого видів збитку в результаті якої-небудь дії чи бездіяльності страхувальника. Це страхування забезпечує страховий захист підприємства від ризиків фінансових утрат, що можуть бути покладені на нього в законодавчому порядку у зв'язку із заподіяним ним збитком третім особам: як фізичним, так і юридичним. Відносини сторін при страхуванні відповідальності визначаються наступними взаємними обов'язками: страхувальник зобов'язаний сплачувати необхідні страхові внески (страхову премію), а страховик зобов'язаний відшкодувати страхувальнику суму коштів, що підлягає сплаті ним третій особі за завданий збиток. Страхування відповідальності забезпечує підприємству страховий захист від значної частини ризиків.

Страхування персоналу. Воно охоплює страхування підприємством життя своїх співробітників, що беруть участь у реалізації інвестиційного проекту, а також можливі випадки втрати ними працездатності, настання

інвалідності та ін. Конкретні види цього страхування здійснюються підприємством у добровільному порядку за рахунок його прибутку відповідно до колективного трудового договору й індивідуальних трудових контрактів.

За обсягами страхування виділяють наступні його групи:

повне страхування – забезпечує страховий захист підприємства від негативних наслідків ризиків у повному їхньому обсязі при настанні страхової події;

часткове страхування – обмежує страховий захист підприємства від негативних наслідків ризиків як визначеними страховими сумами, так і системою конкретних умов настання страхової події.

За системами страхування нижче подана його класифікація.

Страхування по дійсній вартості майна. Воно використовується в майновому страхуванні і забезпечує страховий захист реалізованого інвестиційного проекту в повному обсязі фінансового збитку, завданого застрахованим видам інвестиційних активів підприємства (у розмірі страхової суми за договором, що відповідає розміру страхової оцінки майна). Іншими словами, при цій системі страхування страхове відшкодування може бути виплачене в повній сумі фінансового збитку.

Страхування за системою пропорційної відповідальності. Воно забезпечує лише частковий страховий захист за окремими видами ризиків. У цьому випадку страхове відшкодування суми фінансового збитку здійснюється пропорційно коефіцієнту страхування (співвідношення страхової суми, визначеної договором страхування, і розміру страхової оцінки об'єкта страхування). З урахуванням цього коефіцієнта страхування гранична сума страхового відшкодування, виплачуваного підприємству при страхуванні по системі пропорційної відповідальності, визначається за формулою

$$CB_{\text{пв}} = Y \frac{CC_{\text{д}}}{CC_{\text{о}}},$$

де Y – сума фінансового збитку підприємства у результаті настання страхової події; $CC_{\text{д}}$ – страхова сума, визначена договором страхування по системі пропорційної відповідальності; $CC_{\text{о}}$ – розмір страхової оцінки об'єкта страхування, указаний при підписанні договору.

Страховання за системою першого ризику. Під "першим ризиком" розуміють фінансовий збиток страхувальника при настанні страхової події, заздалегідь оцінений при складанні договору страхування як розмір зазначеної в ньому страхової суми. Якщо фактичний фінансовий збиток перевищив передбачену страхову суму (застрахований перший ризик), він відшкодовується при цій системі страхування тільки в межах погодженої раніше сторонами страхової суми.

Страховання з використанням безумовної франшизи. Франшиза є мінімальною частиною збитку страхувальника, яка не компенсується страховиком. При страхуванні з використанням безумовної франшизи страховик у всіх страхових випадках виплачує страхувальнику суму страхового відшкодування за мінусом розміру франшизи, залишаючи її в себе. При цій системі страхування сума страхового відшкодування визначається за формулою

$$CB_{\text{БФ}} = Y - \text{ФР},$$

де ФР – розмір франшизи, погодженої сторонами.

Страховання з використанням умовної франшизи. При цій системі страхування страховик не несе відповідальності за фінансовий збиток підприємства у результаті настання страхової події, якщо розмір цього збитку не перевищує розміру погодженої франшизи. Якщо ж сума фінансового збитку перевищила розмір франшизи, то вона відшкодовується підприємству в повному обсязі у складі виплачуваного йому страхового відшкодування (тобто без відрахування в цьому випадку розміру франшизи).

За видами страхування в процесі його класифікації виділяють кілька видів.

Страховання майна (інвестиційних активів). На відміну від обов'язкового, цей вид добровільного страхування має наступні особливості:

- а) страхуванням може бути охоплений весь комплекс матеріальних і нематеріальних інвестиційних активів підприємства;
- б) страхування цих активів може бути здійснене в розмірі реальної ринкової їхньої вартості (тобто по їх відбудовній, а не балансовій оцінці) за наявності відповідної експертної оцінки;
- в) страхування різних видів цих інвестиційних активів може бути здійснене у декількох (а не одного) страховиків, що гарантує більший

ступінь надійності страхового захисту, зокрема при банкрутстві самих страховиків (таке страхування є для підприємства одним з напрямків диверсифікованості ризиків);

г) у процесі страхування інвестиційних активів як їх складова може бути врахований інфляційний ризик перспективного періоду.

Страхування інвестиційних ризиків. Об'єктом цього виду страхування є, як правило, численні прості ризики реального інвестування, у першу чергу, ризики несвоєчасного завершення проектно-конструкторських робіт з інвестиційного проекту, несвоєчасного завершення будівельно-монтажних робіт з нього, невиходу на заплановану проектну виробничу потужність та ін.

Страхування непрямих фінансових ризиків. Таке страхування охоплює багато видів ризиків підприємства за наявності достатнього страхового інтересу в страховика. Цей вид страхування охоплює такі його різновиди, як страхування розрахункового інвестиційного прибутку, страхування упущеної вигоди, страхування перевищення встановленого бюджету капітальних витрат, страхування лізингових платежів і под.

Страхування фінансових гарантій. До такого виду страхування підприємство вдається в процесі залучення для інвестиційних цілей позикових фінансових засобів (у формі банківського, комерційного та іншого видів кредитів) за вимогою кредиторів. Об'єктом такого страхування є ризик неповернення (несвоєчасного повернення) суми основного боргу несплати (несвоєчасної сплати) установленної суми відсотків. Страхування фінансових гарантій припускає, що визначені фінансові зобов'язання підприємства, пов'язані із залученням позикового капіталу, будуть виконані в повній відповідності до умов кредитного договору.

Інші види страхування ризиків. Його об'єктом є інші види ризиків, що не ввійшли до складу розглянутих вище традиційних видів страхування. При взаємному задоволенні страхових інтересів сторін склад інших видів страхування може мати широкий діапазон (за рахунок включення ризиків, які раніше не страхувалися, інноваційних страхових продуктів тощо).

Оцінка результативності нейтралізації ризиків

Система показників результативності нейтралізації негативних наслідків окремих видів ризиків включає у себе рівень нейтралізації можливих фінансових втрат, економічність нейтралізації (співвідношення

витрат на її здійснення з розміром можливих втрат) та ін. При здійсненні зовнішнього страхування ризиків його ефективність визначається за наступними параметрами:

- імовірність настання страхової події за даним видом проектного ризику;
- ступінь страхового захисту по ризику, обумовлений коефіцієнтом страхування (відношенням страхової суми до розміру страхової оцінки майна);
- розмір страхового тарифу в зіставленні із середнім його розміром на страховому ринку за даним видом страхування;
- розмір страхової премії і порядок її сплати протягом страхового терміну;
- розмір франшизи – умовної чи безумовної (при використанні відповідних систем страхування).

Визначена з урахуванням цих параметрів ефективність страхування окремих видів ризиків підприємства є основою прийняття управлінських рішень із цього питання.

3.2.4. Інші методи нейтралізації фінансових ризиків. До основних з таких методів, використовуваних підприємством, можуть бути віднесені:

- *забезпечення затребування з контрагента з господарської операції додаткового рівня премії за ризик.* Якщо рівень ризику за запланованою операцією перевищує розрахунковий рівень доходу за нею (за шкалою "дохідність–ризик"), необхідно забезпечити отримання додаткового доходу або відмовитися від її проведення;
- *отримання від контрагентів певних гарантій.* Такі гарантії, пов'язані з нейтралізацією негативних фінансових наслідків при настанні ризикованої події, можуть бути надані у формі поручництва, гарантійних листів третіх осіб, страхових полісів на користь підприємства з боку його контрагентів за високоризиковими господарськими операціями;
- *скорочення переліку форс-мажорних обставин у контрактах з контрагентами.* У сучасній вітчизняній господарській практиці цей перелік необґрунтовано розширюється (проти загальноприйнятих міжнародних комерційних і фінансових правил), що дозволяє партнерам підприємства уникати у ряді випадків фінансової відповідальності за невиконання своїх контрактних зобов'язань;

– забезпечення компенсації можливих фінансових втрат від ризиків за рахунок системи штрафних санкцій, що передбачається. Цей напрямок нейтралізації проектних ризиків передбачає розрахунок і включення в умови контрактів з контрагентами необхідних розмірів штрафів, пені, неустойок та інших форм фінансових санкцій у випадку порушення ними своїх зобов'язань (несвоєчасних платежів за продукцію, невиплати відсотків тощо). Рівень штрафних санкцій повинен повною мірою компенсувати фінансові втрати підприємства у зв'язку з неотриманням розрахункового доходу по проекту, інфляцією, зниженням вартості грошей у часі тощо.

Контрольні питання

1. Зовнішні способи зниження ризиків.
2. Внутрішні способи зниження ризиків.
3. Дайте визначення поняттю "хеджування".
4. Механізми хеджування.
5. Суть хеджування з використанням ф'ючерсних контрактів.
6. Розкрийте суть хеджування з використанням опціонів.
7. Суть хеджування з використанням операції "своп".
8. У чому полягає розподіл ризиків між учасниками інвестиційного проекту як спосіб зниження ризиків?
9. У чому полягає розподіл ризиків між підприємством та постачальниками сировини і матеріалів як спосіб зниження ризиків?
10. Форми якого розподілу ризиків регулюються відповідними міжнародними правилами "ІНКОТЕРМС-2000"?
11. Що є об'єктом страхування інвестиційних ризиків?
12. Що є об'єктом страхування непрямих фінансових ризиків?
13. Що є об'єктом страхування фінансових гарантій?
14. До якого виду страхування підприємство вдається в процесі залучення для інвестиційних цілей позикових фінансових засобів (у формі банківського, комерційного та іншого видів кредитів) за вимогою кредиторів?
15. Які методи нейтралізації фінансових ризиків можуть використовувати підприємства в своїй діяльності?

3.3. Внутрішні способи зниження ризиків

Вище були розглянуті методи зниження зовнішніх стосовно підприємства ризиків, на які господарюючі суб'єкти не можуть безпосередньо впливати, і тому змушені використовувати спеціальні форми компенсації негативних наслідків ризику.

У випадку впливу на діяльність внутрішніх ризиків найбільш ефективною можливістю уникнути негативних наслідків чи знизити їхній рівень є прямі управлінські впливи на можливі керовані фактори ризику. Дійсно, перш ніж звертатися за допомогою до сторонніх організацій, підприємство повинно використати всі можливі внутрішні джерела зниження ризику.

3.3.1. Лімітування концентрації ризику. Механізм лімітування концентрації проектних ризиків використовується звичайно за тими їхніми видами, що виходять за межі припустимого рівня, тобто за інвестиційними операціями, здійснюваними в зоні критичного або катастрофічного ризику. Таке лімітування реалізується шляхом установлення на підприємстві відповідних внутрішніх нормативів у процесі розробки політики здійснення реального інвестування.

Система нормативів, що забезпечує лімітування концентрації ризиків, може включати у себе:

- *мінімальний розмір (питома вага) активів, сформованих за рахунок оборотного капіталу, у високоліквідній формі.* Цей ліміт забезпечує формування так званої ліквідної подушки, що характеризує розмір резервування високоліквідних активів з метою майбутнього погашення невідкладних фінансових зобов'язань підприємства. Як "ліквідна подушка" в першу чергу виступають короткострокові фінансові вкладення підприємства, а також короткострокові форми його дебіторської заборгованості;

- *максимальний розмір товарного (комерційного) або споживчого кредиту, що надається одному покупцеві.* Розмір кредитного ліміту, направлений на зниження концентрації кредитного ризику, встановлюється при формуванні політики надання товарного кредиту покупцям продукції;

- *максимальний розмір депозитного вкладу, розміщеного в одному банку.* Лімітування концентрації депозитного ризику в цій формі

здійснюється в процесі використання даного фінансового інструменту інвестування капіталу підприємства;

– *максимальний розмір вкладення засобів у цінні папери та одного емітента*. Ця форма лімітування направлена на зниження концентрації несистематичного (специфічного) ризику при формуванні портфеля цінних паперів. Для ряду інституційних інвесторів цей ліміт встановлюється в процесі державного регулювання їх діяльності в системі обов'язкових нормативів;

– *максимальний період вилучення засобів у дебіторську заборгованість*. За рахунок цього фінансового нормативу забезпечується лімітування ризику неплатоспроможності, інфляційного ризику, а також кредитного ризику.

Лімітування концентрації ризику є одним з найбільш поширених внутрішніх механізмів ризик-менеджменту, що реалізують фінансову ідеологію підприємства в частині ухвалення ризику і не вимагають високих витрат.

3.3.2. Диверсифікація. Механізм диверсифікації використовується перш за все для нейтралізації негативних фінансових наслідків несистематичних (специфічних) видів ризиків. У першу чергу він дозволяє мінімізувати портфельні ризики. Принцип дії механізму диверсифікації заснований на розділенні ризиків, що перешкоджає їх концентрації.

Як основні форми диверсифікації даних ризиків підприємства можуть бути використані наступні її напрями:

– *диверсифікація видів фінансової діяльності*. Вона передбачає використання альтернативних можливостей отримання доходу від різних фінансових операцій: короткострокових фінансових вкладень, формування кредитного портфеля, здійснення реального інвестування, формування портфеля довгострокових фінансових вкладень і под.;

– *диверсифікація валютного портфеля "валютного кошика" підприємства*. Вона передбачає вибір для проведення зовнішньоекономічних операцій декількох видів валют. У процесі цього напрямку диверсифікації забезпечується зниження фінансових втрат від валютного ризику підприємства;

– *диверсифікація депозитного портфеля*. Вона передбачає розміщення великих сум тимчасово вільних грошових коштів на зберігання в декількох банках. Оскільки умови розміщення грошових активів при

цьому істотно не змінюються, цей напрям диверсифікації забезпечує зниження рівня ризику депозитного портфеля без зміни рівня його прибутковості;

– *диверсифікація кредитного портфеля*. Вона передбачає розширення кола покупців продукції підприємства і направлена на зменшення його кредитного ризику. Зазвичай диверсифікація кредитного портфеля в процесі нейтралізації цього виду фінансового ризику здійснюється спільно з лімітацією концентрації кредитних операцій шляхом встановлення диференційованого за групами покупців кредитного ліміту;

– *диверсифікація портфеля цінних паперів*. Цей напрям диверсифікації дозволяє знижувати рівень несистематичних ризиків портфеля, не зменшуючи при цьому рівень його прибутковості (механізм такої нейтралізації за рахунок дії коваріації детально розглянутий раніше);

– *диверсифікація програми реального інвестування*. Вона передбачає включення в програму інвестування різних інвестиційних проектів з альтернативною галузевою і регіональною спрямованістю, що дозволяє понизити загальний інвестиційний ризик за програмою.

Характеризуючи механізм диверсифікації у цілому, слід зазначити те, що він вибірково впливає на зниження негативних наслідків окремих ризиків використання капіталу. Забезпечуючи безперечний ефект у нейтралізації комплексних, портфельних ризиків несистематичної (специфічної) групи, він не дає ефекту в нейтралізації переважної частини систематичних ризиків: інфляційного, податкового та ін. Тому використання цього механізму носить на підприємстві обмежений характер.

3.3.3. Самострахування (внутрішнє страхування). Механізм цього напрямку нейтралізації фінансових ризиків заснований на резервуванні підприємством частини фінансових ресурсів, що дозволяє долати негативні фінансові наслідки за тими господарськими операціями, за якими ці ризики не пов'язані з діями контрагентів. Основними формами цього напрямку нейтралізації фінансових ризиків є такі:

– *формування резервного (страхового) фонду підприємства*. Він створюється відповідно до вимог законодавства і статуту підприємства. На його формування витрачається не менше 5 % суми прибутку, отриманої підприємством у звітному періоді;

– *формування цільових резервних фондів*. Прикладом такого формування можуть бути: фонд страхування цінового ризику (на період тим-

часового погіршення кон'юнктури ринку); фонд зниження ціни товарів на підприємствах торгівлі; фонд погашення безнадійної дебіторської заборгованості за кредитними операціями підприємства і под. Перелік таких фондів, джерела їх формування і розміри відрахувань у них визначаються статутом підприємства та іншими внутрішніми документами і нормативами;

- *формування резервних сум фінансових ресурсів у системі бюджетів*, що доводяться різним центрам відповідальності. Такі резерви передбачаються зазвичай у всіх видах капітальних бюджетів і у ряді гнучких поточних бюджетів;

- *формування системи страхових запасів матеріальних і фінансових ресурсів за окремими елементами оборотного капіталу підприємства*. Такі страхові запаси створюються по грошових активах, сировині, матеріалах, готовій продукції. Розмір потреби в страхових запасах по окремих елементах активів, що формуються за рахунок оборотного капіталу, встановлюється в процесі їх нормування;

- *нерозподілений залишок прибутку, отриманий у звітному періоді*. До його розподілу в інвестиційному процесі він може розглядатися як резерв фінансових ресурсів, що направляється за необхідності на ліквідацію негативних наслідків окремих фінансових ризиків.

Використовуючи цей механізм нейтралізації ризиків, необхідно мати на увазі, що страхові резерви у всіх їх формах хоча і дозволяють швидко відшкодувати фінансові втрати підприємства, проте "заморожують" використання достатньо відчутної суми капіталу. В результаті цього знижується ефективність використання власного капіталу підприємства, посилюється його залежність від зовнішніх джерел фінансування. Це визначає необхідність оптимізації сум резервованого капіталу з позицій майбутнього його використання для нейтралізації лише окремих видів ризиків. До таких ризиків можуть бути віднесені:

- нестраховані види ризиків;
- ризики допустимого і критичного рівня з невисокою ймовірністю виникнення;
- більшість ризиків допустимого рівня, розрахункова вартість передбачуваного збитку за якими невисока.

3.3.4. Перевірка партнерів по бізнесу й умов укладення угоди.

У першу чергу при укладенні будь-якої угоди для зниження ризику контрактів потрібно перевірити передбачуваного партнера. Основне правило

бізнесу: "довіряй, але перевіряй". Однак якого-небудь традиційного чи стандартного переліку того, що треба знати про комерційних партнерів, не існує, за винятком практикованого американськими бізнесменами правила п'яти "сі", за допомогою якого можна оцінити кредитоспроможність партнера. Підприємству про позичальника потрібно знати:

- характер (особистість позичальника, його репутація в діловому світі, відповідальність і готовність виконати взяті зобов'язання);

- фінансові можливості (платоспроможність – здатність погасити взятую позичку за рахунок поточних грошових надходжень чи від продажу активів);

- майно (величина і структура акціонерного капіталу);

- забезпечення (види і вартість активів, пропонувані як застава при одержанні кредиту);

- загальні умови (стан економічної кон'юнктури та інші зовнішні фактори).

В Україні підприємства найчастіше цікавляться реальним фінансовим станом контрагента і реальною історією роботи компанії, історією її поведінки на ринку. Причому часто мова йде як про підприємство-контрагента, так і про конкретних людей, що ним управляють. Володіючи перерахованою інформацією про потенційного партнера, можна зробити висновок про його надійність. Питання тільки в тому, де подібну інформацію взяти.

У США перед укладанням будь-якого мінімального контракту обидві сторони можуть отримати вичерпну інформацію про партнерів через базу даних якої-небудь інформаційної системи. Найвідомішою вважається система Dun & Bradstreet, у якій є бази даних і в США, і в Іспанії, і в Скандинавії, і в Арабських Еміратах. Причому інформація про комерційні структури містить у собі журналістські розслідування, базу даних банкрутств, аудиторські звіти й інші документи. Система Dun & Bradstreet у розвинутих країнах включає у себе базу загальної інформації і базу юридичної інформації. Перша містить загальну інформацію про компанію, місце, дату реєстрації, директорів і власників, про зміни в управлінні та юридичній структурі, про види діяльності. Можуть бути надані короткий огляд фінансового стану, деякі економічні показники й інформація про нестандартні події: протизаконні дії, банкрутства, злиття і поглинання. Друга база містить у собі дані про акції компанії, ідентифікаційний номер платника податків, довідки про судові штрафи і рішення суду тощо.

Природно, така інформація дуже надійна, але іноді можна обійтися без дорогої консультації. Ще один можливий шлях уникнути помилок при виборі партнера – створення власної системи збору й аналізу інформації про потенційних чи існуючих контрагентів. Як зразок у цьому випадку можна використовувати систему Due Diligence – "належної уваги", що практикується західними банками стосовно своїх клієнтів. Ця система забезпечує захист від різного роду шахрайств. Один з основних інструментів цієї системи – анкета, що складається з питань про назву компанії-контрагента й адресу її офісів за останні два-три роки, про види бізнесу, здійснюваних нею. Анкета може містити питання про партнерів компанії і їхні адреси, у неї включаються питання про фінансове становище компанії і передбачуваний оборот чи майбутній середній залишок на її рахунку. Найбільш складні питання анкети пов'язані з походженням капіталу компанії. Подібна анкета містить попередню інформацію про клієнта, і в тому випадку, якщо щось у його відповідях насторожує, варто проводити додаткове дослідження, що включає у себе пошук підтверджень (чи спростувань) отриманих даних, пошук фактів, які партнер приховав, а також перевірку відомостей через інших контрагентів. За підсумками анкетування підприємство готує висновок про доцільність співробітництва з компанією, що перевіряється.

Підприємству необхідно зібрати про передбачуваного партнера якнайбільше інформації, а потім правильно її проаналізувати. Крім цього, варто ретельно вивчати пропоновані умови укладення угоди. У тому випадку, якщо підприємство влаштовує передбачуваний партнер і умови угоди, перед ним постає завдання укласти договір угоди таким чином, щоб знизити всі можливі ризики.

3.3.5. Бізнес-планування. Ще одне внутрішнє джерело мінімізації ризику – це планування і прогнозування розвитку реалізації проекту. Ефективне прогнозування та планування дають можливість передбачати економічні коливання і пристосовуватися до них чи до змін кон'юнктури ринку, знизивши в такий спосіб рівень ризику.

Планування діяльності, направленої на реалізацію проекту, як правило, засновано на розробці бізнес-плану. Бізнес-план виконує три функції. По-перше, він може бути використаний для розробки концепції ведення діяльності. У підприємства з'являється можливість ретельно відпрацювати стратегію й уникнути помилок ще "на папері", а не в реальності,

розглянувши даний проект з усіх боків: маркетингу, фінансів, виробництва тощо. По-друге, бізнес-план є інструментом, за допомогою якого підприємство може оцінити фактичні результати діяльності на будь-який час реалізації проекту. У цьому відношенні такий план може і повинен стати основою для змін у ході реалізації проекту. І, по-третє, призначенням бізнес-плану є необхідність залучення коштів, тому що більшість кредиторів чи інвесторів вкладають гроші у проект, тільки ознайомившись із бізнес-планом.

Розробка бізнес-плану для будь-якого проекту стає першим кроком до його реалізації. Одночасно бізнес-план є і керівництвом у роботі. План може уточнюватися в міру його впровадження в дійсність. Таким чином, у підприємства з'являється система раннього оповіщення, що дозволяє вчасно вживати заходів для вирішення проблем. При розробці бізнес-плану діючі підприємства мають перевагу над новоствореними, мають надійне обґрунтування у вигляді результатів їхньої діяльності. А їхні плани на майбутнє ґрунтуються на минулій стратегії, тобто на минулих успіхах і невдачах.

Висновок такий: необхідно уявляти напрямки діяльності підприємства, керівник завжди повинний мати ситуаційний план, де "відзначені" критичні точки діяльності, варіанти розвитку ситуацій, можливі негативні наслідки і способи їхньої нейтралізації. Це значно полегшує пошук виходу з ризикованої ситуації, рятує від невідомості, тобто знижує рівень можливого ризику.

3.3.6. Підбір персоналу, що реалізує проект. Найважливіше з внутрішніх джерел зниження підприємницького ризику – це ретельний підбір працівників (персоналу) підприємства і персоналу, який займатиметься реалізацією проекту зокрема. Вище вже говорилося про кадрові ризики. Чим більше людей працює на реалізацію проекту, тим більше ризик від прийнятого кожним з них рішення, тому для керівника важливо приділяти увагу кадровим питанням.

У світі існують спеціальні дослідницькі організації, що вивчають питання роботи з персоналом. В університетах США для майбутніх менеджерів обов'язково читають курс "Планування і добір персоналу".

Підбір команди – це мистецтво, необхідне керівнику для того, щоб діяльність його підприємства була ефективна. Штат співробітників має набиратися за принципом компетентності і зацікавленості в роботі. Ве-

ликий підприємець і власник венчурного капіталу Вільям Янгер на конференції по підприємництву в Стенфордському університеті говорив, що "для створення ефективної команди керівників і фахівців варто дотримуватися наступних правил:

- наймайте тільки тих людей, які мають досвід роботи;
- підбирайте тільки найбільш кваліфікованих працівників, особливо в тих випадках, коли їм самотійно прийдеться згодом приймати на роботу інших людей;
- постарайтеся з'ясувати, чи відповідає підготовка прийнятих на роботу співробітників організаційній культурі, системі цінностей вашої компанії;
- постарайтеся відшукати людей, з якими ви вже працювали в минулому;
- намагайтеся, щоб ваша управлінська команда була якомога меншою".

Пошук співробітників здійснюється за такими каналами:

- засоби масової інформації;
- особисті контакти;
- агентства, що займаються підбором кадрів;
- підготовка власних кадрів;
- навчальні заклади;
- конкурсна основа та ін.

Найбільш часто використовуваним каналом одержання необхідних співробітників є особисті контакти. У цьому випадку для пошуку кандидатів не залучаються треті особи, пошук відбувається серед "своїх". Популярність цього методу пояснюється тим, що підприємство не витрачає кошти на пошук співробітників. Однак цей канал можливий лише для поточного набору персоналу. У випадку коли нового кваліфікованого співробітника необхідно знайти швидко, цей спосіб може не дати необхідних результатів. Ще одним недоліком даного каналу є те, що відповідальність за правильне визначення рівня кваліфікації претендента несе, як правило, керівник фірми, що не завжди має необхідні знання для об'єктивної оцінки.

Цей недолік присутній також і в другому за ступенем розповсюдженості каналі пошуку персоналу фірми, але при цьому ЗМІ є каналом для оперативного відбору співробітників. Оголошення в засобах масової інформації досить ефективні при вірному виборі виду ЗМІ. Оголошення

необхідно розмішувати в тих виданнях, які читає більшість претендентів на роботу. Існує ряд друкованих видань, що спеціалізується на оголошеннях типу "шукаю роботу/пропоную роботу". Публікація в подібній газеті без сумніву знайде претендента, тому що він читає подібні видання з метою пошуку роботи, але і в даному випадку ефективність оголошення знижується, оскільки воно буде лише одним з безлічі оголошень такого напрямку.

Іншою можливістю є публікація рекламного оголошення у виданнях, що читаються тими фахівцями, які необхідні на роботу. При цьому газета чи журнал не повинні належати до рекламних чи орієнтованих на послуги підбору кадрів виданням, а повинні мати певну професійну спрямованість. Наприклад, якщо фірма має потребу в бухгалтері, то найбільшого ефекту досягне оголошення про пошук співробітника в журналі "Бухгалтерський облік", газеті "Бухгалтерія" чи інших спеціалізованих виданнях.

Саме оголошення повинне містити конкретну інформацію про підприємницьку фірму і про вимоги до кандидата. Інформація про фірму буде відігравати роль реклами, а конкретні вимоги до претендентів скоротять кількість претендентів, що звернуться до фірми, які не володіють необхідними якостями.

У випадку якщо перед підприємством постає проблема підбору одного, але висококваліфікованого співробітника, фірма може звернутися до агентств із працевлаштування. Перевагами цього каналу є: швидкість пошуку, тому що агентства мають бази даних по претендентах на різні посади; професіоналізм відбору працівника з точок зору його кваліфікованості й індивідуальних якостей. Основний недолік – значні фінансові витрати. Важливу роль відіграє також професіоналізм агентства, при низькому його рівні підприємство ризикує отримати некваліфікованих претендентів.

З нерозглянутих каналів пошуку співробітників, що залишилися, найбільш істотним є підготовка власних кадрів. Цей канал одержання нових співробітників використовується тільки на великих підприємствах, тому що в даному випадку необхідна організація навчання; необхідні співробітники, що займаються саме організацією процесу навчання; необхідні фінансові засоби для залучення викладачів. Іншим напрямком підготовки власних кадрів є навчання вже працюючих співробітників з метою підвищення їхнього професійного рівня. За рахунок компанії запро-

шуються досвідчені викладачі з маркетингу, управління персоналом, психології, що читають курс лекцій для співробітників фірми.

Підбір співробітників для роботи на підприємстві здійснюється, як правило, шляхом добору з деякої кількості претендентів. Добір кадрів повинен бути цілісною системою. Для кожної посади керівництву підприємства необхідно скласти деякий "стандарт" працівника: зібрати про претендента якнайбільше інформації у зовнішніх консультантів, при особистій зустрічі або через докладну анкету. У багатьох великих фірмах існують спеціальні служби, що займаються перевіркою нових співробітників. Часто при підборі претендента основними критеріями є не тільки його розумові здібності, але і чесність та порядність.

Основні методи, якими користуються керівники фірм для добору кандидатів:

- інтерв'ю;
- тестування;
- іспитовий термін;
- звертання в центри профорієнтації і тестування на профпридатність.

Інтерв'ю – це спосіб, що використовується найчастіше при доборі кандидатів. Позитивною стороною цього методу є особисте спілкування, у результаті якого може скластися досить точне уявлення про кандидата. Мінусом є можливість надання претендентом неправдивої інформації про себе.

Тому для того щоб уникнути подібних помилок, керівники підприємських фірм можуть використовувати тестування. У даному випадку позитивною стороною є неупередженість комп'ютера і широкий діапазон програм тестів, однак також існує можливість помилки, якщо тести чи програми складені непрофесійно.

Іспитовий термін – теж широко практикована форма виявлення здібностей кандидата: працюючи протягом іспитового терміну, він демонструє свої професійні навички і знання. Цей метод знижує помилку до мінімуму, тому що дає можливість керівництву фірми звільнити кандидата при невідповідності його професійного рівня тому, який необхідний керівнику, чи при виявленні в нього рис характеру, які не задовольняють керівника.

Для запобігання помилкам при доборі співробітників і для одержання більш об'єктивних оцінок необхідно застосовувати не один, а одночасно кілька методів оцінки кандидатів. Звертання в центр профорієнтації і тестування на профпридатність – це метод, що вимагає фінансових

витрат, але дає, як правило, точний результат. Завдяки тому, що в подібних центрах фахівці можуть протестувати можливості кандидата в будь-яких умовах, змодельовати конкретну ситуацію і перевірити дії кандидата, керівник підприємства отримує точну його характеристику.

З особливою старанністю необхідно відбирати і готувати тих співробітників, що спілкуються з клієнтами, тому що саме від їхньої діяльності залежить імідж підприємства, саме вони представляють підприємство клієнтам, можливим партнерам і держорганізаціям.

У тому випадку якщо працівнику бракує професійних знань, необхідно забезпечити його навчання і не заощаджувати на витратах. Краще один раз витратити гроші на навчання персоналу, ніж надалі зазнавати утрат від його недостатньої компетентності.

Однак крім правильного підбору персоналу фірми перед підприємством постає завдання управління, тобто створення сприятливої атмосфери для ефективної роботи людей.

3.3.7. Організація захисту комерційної таємниці на підприємстві. Для забезпечення захисту комерційної таємниці на підприємствах потрібно вводити певний порядок роботи з інформацією і доступ до неї, що включає в себе комплекс правових, адміністративних, організаційних, інженерно-технічних, фінансових, соціальних та інших заходів, які ґрунтуються на правових нормах й організаційно-розпорядничих положеннях керівника підприємства.

Ефективний захист підприємницької таємниці можливий при обов'язковому виконанні ряду умов:

- єдність у вирішенні виробничих, комерційних, фінансових питань;
- персональна відповідальність керівників усіх рівнів за забезпечення збереження конфіденційної інформації;
- організація спеціального діловодства, порядку збереження, перевезення носіїв комерційної таємниці;
- оптимальне обмеження кількості осіб, яка має допуск до інформації, що складає комерційну таємницю;
- виконання вимог щодо забезпечення збереження комерційної таємниці при проектуванні і розміщенні спеціальних приміщень, у процесі НДДКР, випробувань та виробництва виробів, підписання контрактів, при проведенні важливих нарад;
- наявність охорони і пропускового режиму на територію;

- плановість розробки і здійснення заходів для захисту комерційної таємниці, систематичний контроль за ефективністю прийнятих заходів;
- створення системи навчання виконавців правилам забезпечення збереження комерційної таємниці.

Для зниження можливих втрат, пов'язаних з витоком конфіденційної інформації, у першу чергу підприємцю варто виявити, врахувати і перекрити всі ймовірні канали витоку інформації через державні установи; посередників і партнерів; адвокатські і консульські фірми; промислове шпигунство; підкуп, шантаж співробітників фірми; рекламу, друковану продукцію, пресу.

Інформація не існує сама по собі, а жорстко пов'язана з її носіями: паперовими документами, відеоплівкою, комп'ютерним файлом, телефонним, телеграфним, факсимільним повідомленням тощо. Відповідно, для захисту комерційної таємниці необхідно правильно організувати:

- порядок діловодства з документами, що містять підприємницьку таємницю;
- контроль за засобами копіювання і розмноження документів;
- захист комерційної інформації в засобах зв'язку і комп'ютерної техніки;
- облік та охорону деяких видів матеріалів і готових виробів (у першу чергу це стосується дослідних зразків);
- охорону території підприємства і його основних будинків та споруд;
- контроль за відвідуваннями даного підприємства сторонніми особами.

Небезпека витоку інформації – в людях. Так, імовірність витоку відомостей, що становлять комерційну таємницю, при проведенні таких дій, як підкуп, шантаж і под., складає 43 %, одержання відомостей шляхом їхнього вивідування у співробітників фірми – 24 %, шляхом проникнення в комп'ютерну мережу – 18 %, крадіжки документації – 10 %, підслуховування телефонних переговорів – 5 %. Персонал підприємства є, з одного боку, найважливішим ресурсом підприємницької діяльності, що виступає як творець матеріальних та інтелектуальних цінностей, а з іншого – конкретні співробітники в силу різних обставин можуть стати джерелом великих втрат і навіть банкрутства підприємства.

Як можливий вихід з такого положення можна рекомендувати два варіанти:

- тримати в особливому секреті від будь-кого невеликі, але стратегічні подробиці технології справи і здійснювати їх тільки самим керівником;

– стимулювати здібних співробітників, регулярно виділяти їм грошові винагороди, у деяких випадках найбільш здібним і активним пропонувати стати компаньйоном, співвласником фірми.

Крім цього, при укладенні трудового договору між керівником підприємства і співробітником необхідно в ньому домовитися про зобов'язання останнього по нерозголошенню комерційної таємниці. Наявність подібного документа дає юридичну можливість для керівництва підприємства застосувати різні санкції до працівників, винних у витоку конфіденційної інформації.

Найважливішим напрямком захисту комерційної таємниці підприємства є стабільність кадрового складу. Якщо склад кваліфікованих фахівців змінюється через високу плінність, розробки фірми будуть ставати безкоштовним надбанням конкурентів.

Система захисту комерційної таємниці повинна складатися з наступних етапів:

1. Визначення предмета захисту.
2. Установлення періодів, протягом яких конкретні відомості є комерційною таємницею.
3. Виділення категорії носіїв конфіденційної інформації: персонал, документи, вироби і матеріали; технічні засоби збереження, обробки і передачі інформації тощо.
4. Складання схеми робіт з конфіденційними відомостями як на підприємстві, так і за його межами.
5. Розробка систем допуску до конкретних відомостей, що складають комерційну таємницю.
6. Розподіл відповідальності за захист конфіденційної інформації між співробітниками.
7. Розробка конкретних заходів для захисту комерційної таємниці і призначення відповідальних виконавців.
8. Планування дій з активізації і стимулювання осіб, задіяних у захисті інформації.
9. Перевірка надійності вжитих заходів забезпечення комерційної таємниці.

3.3.8. Одержання додаткової інформації. Ще один спосіб мінімізації можливих підприємницьких ризиків – наявність повної і своєчасної інформації як про внутрішнє становище фірми, так і про її зовнішнє

оточення. Одним з важливих факторів, які збільшують рівень ризику, є очевидна недооцінка інформації. Інформація складається зі всіх об'єктивних фактів і всіх пропозицій, які впливають на сприйняття керівництвом підприємства, що приймає рішення, сутності і ступеня невизначеності, зв'язаних з ризиком. Отже, все, що потенційно дозволить знизити ступінь невизначеності, чи то факти, оцінки, прогнози, повинно вважатися інформацією.

Наявність у керівництва підприємства надійної ділової інформації дозволяє швидше прийняти рішення, впливає на правильність цього рішення, що природно веде до збільшення прибутку. Належне використання інформації при укладенні угод зведе до мінімуму ймовірність фінансових втрат для фірми.

Однак слід зазначити, що необхідна для ухвалення надійного рішення інформація часто або важкодоступна, або коштує занадто дорого. До вартості інформації варто включати час, витрачений на її збір, вартість послуг зовнішніх консультантів. Тому важливо вирішити, наскільки істотно вигода від додаткової інформації, наскільки само по собі важливе рішення, для якого ця інформація необхідна.

У тому випадку якщо інформацію складно отримати, але така можливість незабаром з'явиться, найправильніше – відкласти ухвалення рішення, але при цьому варто враховувати можливі втрати від упущеної вигоди. Приймати ж рішення слід тільки в тому випадку, коли втрати від затримки допустимі, а в майбутньому перекриються прибутком, отриманим у результаті ухвалення рішення на основі додаткової інформації.

3.3.9. Вибір та поєднання шляхів зниження ступеня ризику.

Раніше було розглянуто найважливіші методи і шляхи мінімізації підприємницького ризику. Вибір конкретного з них залежить від досвіду і можливостей самого підприємця. Для більш ефективного результату, як правило, використовується не один, а сукупність методів. Аналіз розглянутих вище характеристик різних методів зниження ризику дозволяє зробити висновок про те, що будь-який захід, спрямований на зниження ризику, як правило, має свою "ціну". При страхуванні майна чи відповідальності такою ціною є величина страхових внесків. При страхуванні за допомогою розподілу ризику (передачі частини ризику) за рахунок залучення до участі в утримуючому ризик проекті більш широкого кола партнерів чи інвесторів платою за зниження ризику є відмова від частини

доходів на користь інших учасників проекту, що прийняли на себе відповідальність за частину ризику. При хеджуванні за допомогою опціонів платою за зниження ризику є опціонна премія. У випадку хеджування за допомогою форвардних операцій своєрідною "платою" страхувальника є недоодержання прибутку (втрачена вигода) у випадку, якщо очікувана зміна курсу валют не відбулася.

При резервуванні платою за зниження ризику є витрати на створення резервних фондів, а також зменшення оборотності оборотних коштів і можливе погіршення використання основних фондів (фондовіддачі), що в остаточному підсумку приводить до зниження прибутку. Зменшення ризику за допомогою диверсифікованості здебільшого призводить до зниження очікуваної віддачі (дивідендів, доходів, прибутку тощо), оскільки розширення напрямків вкладення коштів, як правило, сполучено із залученням менш дохідних напрямків. Розмаїтість різних проявів методу лімітування визначає розмаїтість джерел і показників ефективності кожного з них. Разом з тим у цьому способі зниження ризику, як і при диверсифікації, часто як плата за менший ризик виступає зниження віддачі внаслідок прийнятих обмежень і виключення з розгляду привабливих у плані доходів і прибутку варіантів.

Таким чином, кожний з методів зниження ризику відрізняється ступенем впливу на зниження ризику в конкретній ситуації, а також необхідними витратами на їхню реалізацію. Цю обставину варто враховувати при оцінці доцільності й ефективності конкретних заходів для зниження ризику. Необхідно оцінити динаміку ризику і віддачі, порівняти отримані результати із цілями і ступенем їхнього досягнення та зробити висновок про економічну доцільність розглянутих заходів.

Для цих цілей можуть бути успішно використані загальні методичні підходи до оцінки економічної ефективності господарських рішень. Слід зазначити, що ефективність того чи іншого методу в значній мірі залежить від конкретної ситуації (рівень ризику, необхідний ступінь зниження ризику, необхідні додаткові витрати, фінансові можливості підприємця та ін.), а також виду ризику і сфери діяльності. Разом з тим існують загальноприйняті підходи до вибору шляхів і способів попередження та зниження ризику.

Контрольні питання

1. Сутність внутрішніх способів зниження ризиків.
 2. У чому полягає лімітування концентрації ризиків як способу їх зниження?
 3. Визначте системи нормативів, що забезпечують лімітування концентрації ризиків.
 4. Суть диверсифікації як способу зниження ризиків.
 5. Види диверсифікації.
 6. Механізм самострахування як спосіб зниження ризиків.
 7. Форми самострахування.
 8. Перевірка партнерів по бізнесу як спосіб зниження ризиків.
 9. Бізнес-планування як спосіб зниження ризиків.
 10. Механізм організації комерційної таємниці на підприємстві.
 11. Додаткова інформація як спосіб зниження ризиків.
 12. Вибір та поєднання шляхів зниження ступеня ризиків на підприємстві.
-
-

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. **Аньшин, В. М.** Инвестиционный анализ [Текст] : учеб.-практ. пособие / В. М. Аньшин. – М. : Дело, 2000. – 280 с.
2. Бізнес-план: технологія розробки та обґрунтування [Текст] : навч. посіб. / С. Ф. Покропивний [та ін.]. – 2-е вид., допов. – К. : КНЕУ, 2002. – 379 с.
3. **Бланк, И. А.** Основы инвестиционного менеджмента [Текст] : в 2 т. Т. 2 / И. А. Бланк. – К. : Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 536 с.
4. **Вітлінський, В. В.** Ризикологія в економіці та підприємництві [Текст] : монографія / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К. : КНЕУ, 2004. – 480 с.
5. **Вітлінський, В. В.** Аналіз, моделювання та управління ризиком [Текст] / В. В. Вітлінський, П. І. Верченко. – К. : КНЕУ, 2000. – 292 с.
6. **Воркут, Т. А.** Проектний аналіз [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Т. А. Воркут. – К. : Укр. центр духовної культури, 2000. – 440 с.
7. **Горицкая, Н. Г.** Основные фонды и инвестиции [Текст] / Н. Г. Горицкая. – К. : Техніка, 2000. – 80 с.
8. **Гранатуров, В. М.** Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения [Текст] : учеб. пособие / В. М. Гранатуров. – М. : Дело и Сервис, 1999. – 112 с.
9. **Грачева, М. В.** Анализ проектных рисков [Текст] / М. В. Грачева. – М. : Финстатинформ, 1999. – 216 с.
10. **Донець, Л. І.** Економічний ризик і методи його вимірювання [Текст] : навч. посіб. / Л. І. Донець. – К. : Центр навч. л-ри, 2006. – 312 с.
11. **Евланов, Л. Г.** Теория и практика принятия решений [Текст] / Л. Г. Евланов. – М. : Экономика, 1984. – 176 с.
12. Економічний ризик: ігрові моделі [Текст] : навч. посіб. / В. В. Вітлінський [та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук, проф. В. В. Вітлінського. – К. : КНЕУ, 2002. – 446 с.
13. **Єфімова, Г. В.** Методичні вказівки до вивчення курсу "Економічне обґрунтування господарських рішень та інвестиційних проектів" [Текст] / Г. В. Єфімова, О. П. Гурченков. – Миколаїв : УДМТУ, 2003. – 56 с.
14. **Лук'янова, В. В.** Економічний ризик [Текст] : навч. посіб. / В. В. Лук'янова, Т. В. Головач. – К. : Академвидав, 2007. – 464 с.

-
15. **Малыхин, В. И.** Финансовая математика [Текст] / В. И. Малыхин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 247 с.
 16. **Машина, Н. І.** Економічний ризик і методи його вимірювання [Текст] : навч. посіб. / Н. І. Машина. – К. : Центр навч. л-ри, 2003. – 188 с.
 17. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов [Текст]. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Экономика, 2000. – 421 с.
 18. **Нарубаев, А. А.** Введение в теорию обоснования проектных решений [Текст] / А. А. Нарубаев. – Л. : Судостроение, 1976. – 220 с.
 19. **Недосекин, А. О.** Оценка риска инвестиций по NPV произвольно-нечеткой формы [Электронный ресурс] / А. О. Недосекин. – Режим доступа: http://sedok.narod.ru/sc_group.html.
 20. **Савченко, Н. Н.** Техничко-економічний аналіз проектних рішень [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Савченко. – М. : Экзамен, 2002. – 128 с.
 21. **Таркуцяк, А. О.** Фінансовий аналіз та управлінські рішення (на прикладі роботи вищого навчального закладу) [Текст] : навч. посіб. / А. О. Таркуцяк. – Вид. 3-тє. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 201 с.
 22. **Тэпман, Л. Н.** Риски в экономике [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Тэпман ; под ред. проф. В. А. Швандара. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 380 с.
 23. **Устенко, О. Л.** Теория экономического риска [Текст] / О. Л. Устенко. – К. : МАУП, 1997. – 160 с.
 24. Формирование хозяйственных решений [Текст] : монография / В. М. Хобта [и др.]. – Донецк : Каштан, 2003. – 416 с.
 25. **Чернова, Г. В.** Практика управления рисками на уровне предприятия [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Чернова. – С.Пб. : Питер, 2000. – 176 с.
 26. **Четыркин, Е. М.** Финансовый анализ производственных инвестиций [Текст] / Е. М. Четыркин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Дело, 2001. – 256 с.
 27. **Ющенко, В. А.** Управління валютними ризиками [Текст] : навч. посіб. / В. А. Ющенко, В. І. Міщенко. – К. : Знання, 1998. – 444 с.

ЗМІСТ

Вступ	3
<i>Розділ 1. Загальні основи ризикології</i>	6
1.1. Ризик як економічна категорія	6
1.1.1. Еволюція поглядів на феномен ризику	6
1.1.2. Сутність сучасної ризикології	14
1.1.3. Сутність ризику як економічної категорії	18
1.1.4. Основні властивості ризику	24
1.1.5. Функції ризику	33
Контрольні питання	36
1.2. Основи ризик-менеджменту	37
1.2.1. Становлення ризик-менеджменту	37
1.2.2. Основні принципи управління ризиком	45
1.2.3. Етапи процесу управління ризиком	49
Контрольні питання	56
1.3. Класифікація ризиків	57
1.3.1. Загальні принципи класифікації ризиків	57
1.3.2. Види ризиків	59
1.3.3. Ризики підприємства (організації)	66
Контрольні питання	69
<i>Розділ 2. Методи вимірювання економічних ризиків</i>	70
2.1. Основні методи оцінки ризиків	70
2.1.1. Статистичний метод	71
2.1.2. Метод аналізу доцільності витрат	95
2.1.3. Метод експертних оцінок	97
2.1.4. Аналітичний метод	114
2.1.5. Метод використання аналогів	122
Контрольні питання	125
2.2. Спеціальні методи оцінки ризиків	126
2.2.1. Методика економічної оцінки ризику діяльності промислових підприємств на основі застосування інтегрального показника ..	126
2.2.2. Матричний метод оцінки ризику банкрутства підприємства	144
Контрольні питання	152

2.3. Аналіз проектних ризиків	152
2.3.1. Класифікація проектних ризиків підприємства	152
2.3.2. Методи аналізу проектних ризиків	158
2.3.3. Класифікація та оцінка ризиків при інвестуванні в цінні папери	188
Контрольні питання	204
Розділ 3. Система управління економічними ризиками	206
3.1. Програма управління ризиками	206
3.1.1. Розробка програми управління ризиками на підприємстві	206
3.1.2. Цілі, задачі та принципи управління ризиками	210
3.1.3. Методи управління ризиками	217
Контрольні питання	221
3.2. Зовнішні способи зниження ризиків	222
3.2.1. Хеджування	222
3.2.2. Розподіл ризиків	224
3.2.3. Страхування	225
3.2.4. Інші методи нейтралізації фінансових ризиків	230
Контрольні питання	231
3.3. Внутрішні способи зниження ризиків	232
3.3.1. Лімітування концентрації ризику	232
3.3.2. Диверсифікація	233
3.3.3. Самострахування (внутрішнє страхування)	234
3.3.4. Перевірка партнерів по бізнесу й умов укладення угоди ..	235
3.3.5. Бізнес-планування	237
3.3.6. Підбір персоналу, що реалізує проект	238
3.3.7. Організація захисту комерційної таємниці на підприємстві	242
3.3.8. Одержання додаткової інформації	244
Контрольні питання	247
Список літератури	248

Навчальне видання

**МАРУЩАК Світлана Миколаївна
ЄФІМОВА Ганна Вікторівна
ПАЩЕНКО Олексій Вікторович**

ОЦІНКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИМИ РИЗИКАМИ

*Навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів*

Редактор *Ю.О. Банкулова*
Комп'ютерне складання і верстання *А.Й. Лихіна*
Коректор *М.О. Паненко*

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 14,7. Тираж 100 прим. Вид. № 4. Зам. № 374.

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
просп. Героїв Сталінграда, 9, м. Миколаїв, 54025

E-mail : publishing@nuos.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2506 від 25.05.2006 р.