

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

В. А. Фурсова

РИЗИКОЛОГІЯ

Навчальний посібник

Харків «ХАІ» 2021

УДК 005.52:005.334 (075.8)
Ф95

Рецензенти: канд. екон. наук, доц. Г. Б. Тимохова,
канд. екон. наук, доц. І. І. Нескородєва

Фурсова, В. А.

Ф95 Ризикологія [Текст] : навч. посіб. / В. А. Фурсова. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 64 с.

ISBN 978-966-662-856-8

Подано теоретичний матеріал, необхідний для самостійного вивчення дисципліни «Ризикологія», в якому розглянуто питання щодо природи виникнення ризиків, поведінки осіб, які повинні приймати рішення в умовах настання ризиків, а також практичні методи їх оцінювання та основні способи зниження. Наведено запитання для самоперевірки знань.

Для студентів вищих навчальних закладів усіх форм навчання, а також для викладачів.

Іл. 7. Бібліогр.: 9 назв

УДК 005.52:005.334 (075.8)

ISBN 978-966-662-856-8

© Фурсова В. А., 2021
© Національний аерокосмічний
університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут», 2021

ВСТУП

Діяльність суб'єктів підприємницької діяльності в умовах ринкової економіки відбувається під впливом факторів невизначеності і спричиненого нею ризику, внаслідок чого фактичні результати конкретного рішення можуть відрізнятись від запланованих. Ризик існує об'єктивно, незалежно від того, враховують його чи ні, і проявляється як зниження доходів і перевищення витрат, зниження рентабельності і т. ін. Ігнорування ризику або ж неналежне керування ним швидко призводять підприємство до краху, тому раціональна поведінка керівництва і провідних фахівців підприємства передбачає ідентифікацію ризику, його оцінювання та розроблення заходів, спрямованих на запобігання його виникненню, на зниження або компенсацію.

Усе зазначене вище є основою дисципліни «Ризикологія», місце якої в навчальному процесі визначається необхідністю опанування теоретичного та методологічного матеріалу щодо ідентифікації ризику та управління ним, набуття практичних навичок щодо визначення ступеня ризику та вибору способу його зниження.

Метою курсу «Ризикологія» є надання студентам знань щодо теоретичних основ і методичних підходів до аналізу, оцінювання й урахування ризиків, а також щодо розроблення заходів, спрямованих на зниження їх впливу.

У навчальному посібнику наведено теоретичні підходи до розуміння природи невизначеності й ризику, поведінки осіб, що приймають рішення в умовах ризику, а також найбільш поширені практичні методи оцінювання його впливу на роботу підприємств різних галузей і видів діяльності та основні способи зниження такого впливу.

Необхідною умовою успішного засвоєння матеріалу з цієї дисципліни є попередня підготовка студентів з питань теорії економіки (макро- і мікроекономіки), економіки підприємства, економічного аналізу, теорії ймовірностей і математичної статистики.

1. РИЗИК ЯК ОБ'ЄКТИВНА ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ

1.1. Етапи розвитку наукових уявлень про ризик, поняття невизначеності, причини її виникнення

Усі (без виключення) суб'єкти господарювання функціонують в умовах невизначеності та ризику, ігнорування яких призводить спочатку до зниження прибутків, а потім до банкрутства підприємства. Тому суб'єктам господарської діяльності для ефективного розвитку своєї діяльності необхідні знання з теорії ризику.

Поняття «ризик» має достатньо тривалу історію, але найактивніше західні дослідники почали вивчати різні аспекти ризику в кінці ХІХ – на початку ХХ ст.

Основною причиною виникнення ризику є невизначеність.

Невизначеність – це неусувна властивість ринкового середовища, пов'язана з тим, що на ринкові умови одночасно діє велика кількість чинників різної природи і спрямованості, які не підлягають сукупному оцінюванню.

Види невизначеності:

1. Повна невизначеність – це такий вид невизначеності, який характеризується близькою до 0 прогнозованістю настання події.

2. Повна визначеність – це властивість ринкового середовища, що характеризується близькою до 1 прогнозованістю настання подій (наприклад, депозит у банку під 8 %).

3. Часткова невизначеність – це такий вид невизначеності, який характеризується тим, що ймовірність настання події, а отже, й ступінь її прогнозованості коливаються в межах від 0 до 1.

Саме часткова невизначеність має практичний характер і є предметом вивчення в теорії економічного ризику.

Джерела невизначеності:

Перша група. До першої групи джерел невизначеності відносяться недетерміновані процеси, що виникають у зв'язку з повною неможливістю їх прогнозування: спонтанність природних процесів і явищ, стихійні лиха, розвиток науково-технічного прогресу (НТП) й економіки.

Друга група. До другої групи джерел невизначеності належить, невизначеність, пов'язана з обмеженістю ресурсів, що породжує їх дефіцит, а саме: з обмеженістю й недостатністю інформаційних ресурсів, тобто з низькою якістю інформації; з обмеженістю матеріальних, фінансових, трудових та інших видів ресурсів під час ухвалення й реалізації рішень; з обмеженістю рівнів і методів наукового пізнання, що склалися в даних умовах, а отже, з неможливістю однозначного пізнання об'єкта, що вивчається; з відносною обмеженістю свідомої діяльності

людини, відмінностями в соціально-психологічних установках, ідеалах, оцінюваннях, стереотипах поведінки.

Третя група. Включає так звану «організовану» невизначеність, викликану тим, що нерідко деякі економічні агенти вважають за доцільне приховувати деяку частку інформації у зв'язку з економічними, політичними або іншими причинами.

Якщо невизначеність – це неминуха характеристика умов економічного господарювання, то ризик – це об'єктивно неминухий елемент прийняття будь-якого господарського рішення.

В українську мову слово «ризик» запозичено з французької в XIX ст. (від французького «risque» – небезпека, яке в свою чергу утворилося від грецького «riska» – підніжжя скелі), тобто слово «ризикувати» буквально означає «об'їжджати кручу, скелю».

У повсякденному житті термін «ризик» зазвичай вживається в сенсі передбачуваної небезпеки, невдачі, невпевненості в результаті тієї або іншої дії.

Поняття «ризик» використовується в багатьох науках. У кожному випадку дослідження ризику ґрунтується на предметі вивчення даної науки і спирається на власні підходи й методи.

У психології досліджується зв'язок між рисами характеру людини, її темпераментом, мотивами поведінки, з одного боку, і зниженою або підвищеною схильністю індивіда до ризику – з іншого. Психологічний аспект ризику припускає вивчення цього явища стосовно ухвалення ризику, тобто переваги в суб'єкті небезпечного варіанта поведінки над безпечним. У психології під ризиком розуміється «дія, спрямована на привабливу мету, досягнення якої пов'язане з елементами небезпеки, загрозою втрати, неуспіху».

У юридичній літературі під ризиком розуміється можливість настання небажаних наслідків для суб'єкта, що вступає в правові відносини, в результаті дії непередбачених випадкових чинників або несприятливих обставин.

У медицині під ризиком розуміється вірогідність появи захворювань, настання смерті внаслідок дії на людину різних генетичних, природних та інших чинників.

У страхуванні під ризиком зазвичай розуміють «гіпотетичну можливість настання збитку (страхового випадку)».

Таким чином, в юриспруденції, медицині, страхуванні, психології та в інших науках (окрім економіки), поняття «ризик» визначається як «можливість настання небажаних наслідків (матеріальний збиток, захворювання, смерть і т. ін.) для суб'єкта внаслідок дії несприятливих або випадкових чинників».

1.2. Еволюція категорії економічного ризику в економічній теорії, суть економічного ризику

Уперше поняття «ризик» в економічній теорії було висунене в середині XVIII ст. французьким економістом Р. Кантильйоном, який розглядав підприємця як фігуру, що ухвалює рішення і задовольняє свої інтереси в умовах невизначеності. Прибутки і втрати підприємця є наслідками ризику й невизначеності, які супроводжують його рішення і залежать від різниці між цілком певною закупівельною ціною чинників виробництва або товарів і тією невизначеною ціною, за якою їх, тобто кінцевий продукт можна буде продати.

В економіці вивчення теорії ризику має два напрями: класична теорія економічного ризику і неокласична.

У класичній теорії економічного ризику, засновниками якої є Дж. Ст. Мілль і Н. У. Сеніор (1836 – 1848 рр.), економічний ризик ототожнюється з математичним сподіванням втрат, які є наслідками прийнятого рішення. Ігнорування можливості позитивного впливу фактора ризику на результати діяльності викликало заперечення в деяких економістів, що обумовило появу іншої теорії щодо суті підприємницьких ризиків, яка отримала назву неокласичної.

Неокласична теорія ризику, основи якої в 20 – 30 -ті роки XX ст. розробили економісти А. Маршал і А. Пігу, будується на концепції граничної корисності. Неокласична теорія ризику ґрунтується на такому постулаті: реальний прибуток має більшу корисність, ніж прибуток такого самого розміру, але пов'язаний з можливими коливаннями. Звідси А. Маршалл робить висновки про те, що не вигідно закладатися і взагалі брати участь в азартних іграх і в лотереях, тобто підприємницький ризик у цілому є неприйнятним.

Основний недолік неокласичної школи – раціональність поведінки суб'єктів підприємницької діяльності і недооцінювання у зв'язку з цим схильності до азарту, що часто зустрічається в практиці підприємців.

На сьогодні в чистому вигляді ці економічні теорії не існують, оскільки зазнали певної трансформації.

Принциповим доопрацюванням теорії ризику в її сучасному розумінні стала ідея мотивації поведінки суб'єктів господарювання, що відображено в роботах Й. Шумпетера (1912 р.), Дж. Кейнса (1936 р.), М. Фрідмена і Л. Севеджа.

Так, Й. Шумпетер виділив мотиви підприємницької діяльності, що впливають на ухвалення рішень:

- 1) мотив раціональної поведінки (максимальної корисності, вигоди);
- 2) мотив ірраціональності (саморозвитку особи, успіху, радості від творчості), який неокласична школа заперечує.

Шумпетер визначив основні чинники, що безпосередньо впливають на результати підприємницької діяльності, – час і ризик.

Дж. М. Кейнс у своїй роботі «Загальна теорія зайнятості, відсотка і грошей» напрацював три ідеї:

1) визначив сутність економічного ризику, зазначивши, що це частина вартості, пов'язана з можливими витратами, зумовленими непередбаченими змінами ринкових цін, надмірним зносом обладнання або руйнуванням внаслідок катастроф;

2) розглянув витрати ризику як різницю між дійсною і очікуваною виручками;

3) уперше опрацював класифікацію фінансових ризиків, виокремивши три ризики: ризик підприємця; ризик кредитора та ризик, пов'язаний із можливістю зменшення цінності грошової одиниці, тобто з інфляцією.

Також він доповнив неокласичну теорію чинником задоволення, яке отримують люди, що беруть участь в азартних іграх. На його думку, ради більшого прибутку підприємець, як правило, зважується на вищий ризик. Таку точку зору значна частина економістів підтримує і сьогодні.

Представник класичної школи, американський економіст Ф. Найт у своїй праці «Ризик, невизначеність і прибуток» (1921 р.), вперше розмежував категорії «ризик» і «невизначеність» з огляду на можливість їх кількісного оцінювання.

Згідно з концепцією Ф. Найта ризик – це невизначеність, яку можна оцінити: підприємець може «передбачити» або «вгадати» деякі основні параметри (результати, умови) своєї справи в майбутньому. З огляду на сучасний кількісний аналіз це означає, що розподіл асоційованої з ризиком випадкової величини відомий або може бути якимсь чином визначений (заданий). Відповідно невизначеність пов'язана з відсутністю будь-якого способу розподілу ймовірності і не піддається об'єктивному або суб'єктивному вимірюванню (наприклад, неможливість передбачити поведінку або напрям споживчого попиту).

Відповідно до ідей, висунених Ф. Найтом щодо створення науки про управління ризиками та щодо заснування фондів колективного інвестування, сучасним втіленням яких є взаємні (пайові) фонди, основна відмінність між економічним ризиком і невизначеністю полягає в можливості його оцінювання й управління ним.

Розвиток підходів Ф. Найта в процесі кількісного оцінювання ризику знайшов своє відображення в роботах Дж. Неймана, О. Моргенштерна, які розробили теорію ігор і побудували функцію корисності. Вони доказали, що в економіці існують чинники випадковості і ймовірності виграшу або програшу в грі, які є основою поведінки людей під час вибору економічних альтернатив. Саме під час їх діяльності стали широко використовуватись методи статистики в економічній теорії.

Значну увагу процесу ухвалення рішень в умовах ризику приділяв К. Ерроу, який розробив теорію оцінювання переваги станів (state-preference theory), що відіграє важливу роль у моделюванні фінансових ризиків.

М. Фрідмен і Л. Севедж стверджували, що люди добровільно беруть на себе ризик, що пов'язано з бажанням стати представниками вищого суспільного класу. Узагальнивши результати діяльності економічної поведінки людей-споживачів, ці вчені прийшли до таких висновків: якщо немає фактора ризику, то людина вибере таку альтернативу, яка принесе їй найбільшу корисність; в умовах ризику вона вибере альтернативу з найвищою очікуваною корисністю (порівняно з корисністю очікуваного доходу).

Лауреати Нобелівської премії 1990 р. Г. Марковіц і В. Шарп розробили сучасну теорію ризику. Г. Марковіц розвинув три основні ідеї:

1) ідею щодо того, що всі учасники фондового ринку повинні мати два головних завдання: максимізувати очікувану дохідність та знизити ступінь невизначеності (ризик) в її отриманні;

2) ідею щодо того, що для одночасного виконання таких завдань для цього фондового ринку потрібно знайти ефективний інвестиційний портфель;

3) ідею щодо того, що показниками рівня ризику доцільно вважати варіацію і стандартне відхилення.

В. Шарп (учень Г. Марковіца) розробив модель оцінювання дохідності фінансових активів – CAPM (Capital Asset Pricing Model), у якій пов'язав дохідність активу і рівень ризику, що формуються на ринку цінних паперів. Він поділив загальний ризик на дві умовні частини:

- систематичний ризик – як наслідок загальноекономічних зрушень;
- специфічний – як результат господарської життєдіяльності окремого підприємства.

У другій половині 70-х рр. ХХ ст. у багатьох країнах (США, Канаді, Англії) виник такий напрям наукових досліджень, як ризикологія. На початку 80-х рр. вирішення проблеми ризику відбувалося в двох напрямках: оцінювання ризику й управління ризиками. Сьогодні вчені багатьох країн світу займаються дослідженнями різних напрямів вирішення проблеми ризику. Інтенсивні дослідження проводяться в США, Німеччині, Японії, Великобританії, Франції. Частина досліджень проводиться в рамках і під егідою міжнародних організацій: ВОЗ, МАГАТЕ, ЮНІДО.

У нашій країні ставлення до економічного ризику довгий час було суперечливим. Так, у колишньому Радянському Союзі в 20-ті роки минулого століття таке поняття, як ризик було закріплено в деяких законодавчих актах щодо виробничої і раціоналізаторської діяльності. Але в процесі становлення адміністративно-командної системи відбулося знищення цієї економічної категорії, тому вже в середині 30-х років до

категорії «ризик» було прикріплено ярлик – буржуазна, капіталістична, що припинило її існування. Сформувався стереотип поступового відмирання ризику в процесі розвитку планового характеру системи господарювання (у процесах соціалістичного виробництва немає невизначеності). Поступово згадка про поняття «ризик» зникла зі сторінок енциклопедій і спеціалізованої літератури, що привело до недоврахування можливої багатоваріантності розвитку народного господарства, повної неопрацьованості методів аналізу, оцінювання й управління ризиками.

Повне ігнорування ризику привело до односторонності в розвитку економічної теорії і практики й до гальмування НТП. Відродження інтересу до проблеми ризику в радянській науці відбулося в 50 – 60 -ті роки. Середина 70-х і 80-ті роки розвитку Радянської держави характеризуються практичним запровадженням довгострокового планування і пов'язаного з ним прогнозування різних аспектів суспільного життя. Прогнозування завжди здійснюється в умовах невизначеності, що припускає вивчення місця і ролі ризику в прогнозах і їх реалізації. У радянській економічній літературі в той час налічувалось 2 – 3 десятки праць про ризики.

На сучасному етапі розвитку економічної теорії економічний ризик трактується як можливість зміни результатів у процесі майбутньої економічної діяльності порівняно з їх деяким прогнозованим значенням з позицій особи, що ухвалює рішення в умовах невизначеності.

Таким чином, економічний аспект ризику полягає в тому, що ризик — це не просто збиток, який виникає після прийняття рішення, а й *можливість відхилення від мети*, для досягнення якої ухвалювалось рішення. Тільки в економіці ризик розглядається з позитивної точки зору, тому, крім негативного впливу, існує можливість отримати прибуток.

1.3. Об'єкт, суб'єкт, джерела виникнення економічного ризику

Основними характеристиками ризику є його складові: об'єкти; суб'єкти; джерела ризику.

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

Суб'єкт ризику – це особа (індивід або колектив), яка зацікавлена результатом керування об'єктом ризику і має компетенцію приймати рішення щодо об'єктів ризику.

Джерела ризику – це чинники (явища або процеси), які спричиняють невизначеність або конфліктність результатів.

Різноманіття факторів, які обумовлюють виникнення ризиків, пов'язане як зі специфікою певного виду діяльності, так і з загальними рисами невизначеності умов господарювання. Серед факторів виділяють контрольовані й неконтрольовані, зовнішні і внутрішні (рис. 1.1).

Фактори, які можна ідентифікувати ще на етапі якісного аналізу прийняття відповідного рішення щодо подальшого їх усунення або управління ними, вважаються *контрольованими*. У свою чергу, неконтрольовані фактори можуть бути:

- невизначеними, коли оцінювання ймовірності виникнення таких ризиків здебільшого ускладнюється та обмежується визначенням числових діапазонів зміни значень можливих їх наслідків. У даному випадку стає необхідним використання методів визначення оптимальної стратегії поведінки в умовах ризику, які базуються на теорії ігор, статистичному інструментарії тощо;

- визначеними, коли оцінювання ймовірності виникнення таких ризиків здійснюється шляхом використання відповідних статистичних величин (математичного очікування, дисперсії тощо).

За характером походження фактори виникнення економічного ризику поділяються на *внутрішні й зовнішні*. *Внутрішні фактори* пов'язані безпосередньо з функціонуванням конкретного суб'єкта господарювання й охоплюють всі процеси та явища, які виникають як у сфері виробництва та обігу, так і в сфері управління. Такими факторами можуть бути стратегія фірми, принципи її діяльності, особливості ресурсної бази, рівень використання новітніх технологій тощо.

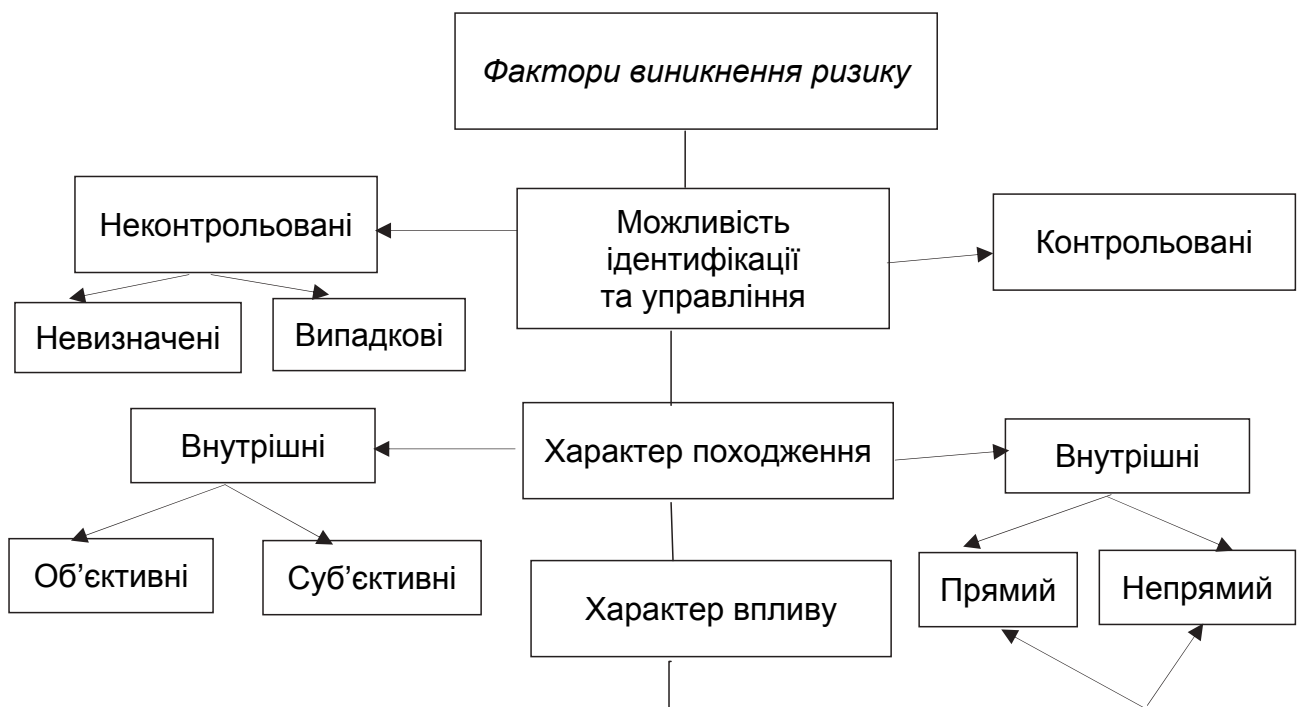


Рис. 1.1. Класифікація факторів виникнення економічного ризику

У свою чергу, *внутрішні фактори* можуть бути *об'єктивними* (якщо їх виникнення мінімально залежить від людини) та *суб'єктивними* (якщо

вони пов'язані з людським фактором). До перших належать: непередбачені зміни у виробничому процесі, розробленні та впровадженні технологій, недосконалість внутрішньої інформаційної системи фірми тощо. Суб'єктивними внутрішніми факторами виникнення ризику зазвичай є всі фактори, пов'язані з якістю трудових ресурсів фірми. Наприклад, це можуть бути: низький рівень компетентності персоналу (як наслідок, може з'явитись високий ризик виникнення помилок), відсутність внутрішньої корпоративної етики та культури тощо. Існування зовнішніх факторів, обумовлене навколишнім середовищем функціонування фірми, відповідно не залежить від неї та потребує максимальної адаптації від господарюючого суб'єкта з метою уникнення негативного впливу та максимального використання всіх потенційних можливостей.

За характером впливу зовнішні фактори поділяються на *фактори прямої та опосередкованої дії* (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Класифікація зовнішніх факторів виникнення економічного ризику

До факторів прямої дії відносять: непередбачені дії державних органів; нестабільність економічної політики; непередбачені дії конкурентів; революційні стрибки в науково-технічному прогресі тощо.

До факторів непрямой дії відносять: нестабільність політичних і соціальних умов, непередбачені зміни в галузі підприємницької діяльності, непередбачені зміни в міжнародній обстановці, стихійні сили тощо.

1.4. Основні елементи і функції економічного ризику

Для економічного ризику характерні такі складові, як:

- випадковий характер подій;
- існування альтернативних економічних рішень;
- можливість визначення імовірності очікуваних результатів;
- імовірність виникнення збитків;
- імовірність одержання додаткового прибутку.

Суть ризику як економічної категорії обумовлює його основні функції, що виконуються в процесі підприємницької діяльності.

Функція ризику – зовнішній вияв дії ризику на параметри соціально-економічної системи і її окремі складові (суспільство, спільноти людей, економіку, галузь, підприємство тощо). До числа таких функцій належать регулююча, захисна, стимулююча, контролююча, соціальна функції, а також функція управління ризиковими вкладеннями.

1. Регулююча функція ризику має суперечливий характер і може проявлятися у двох формах:

– конструктивній, за якої ризик під час здійснення господарської діяльності виконує роль своєрідного каталізатора і має такі характеристики, як активність, спрямованість у майбутнє і пошук новаторських рішень;

– деструктивній, яка проявляється в тому, що прийняття й реалізація рішень з необґрунтованим ризиком ведуть до валютаризму й авантюризму. У такому випадку ризик вважається дестабілізуючим фактором. Практика показує, що відбувається реальне перетворення ризику на інструмент регулювання економічних відносин, що допомагає підприємцям напрацьовувати навички щодо орієнтування в імовірному світі і формувати необхідні якості мислення, такі як альтернативність, варіантність і діалектичність.

2. Захисна функція ризику має два аспекти:

– історико-генетичний, який полягає в тому, що вже на ранніх стадіях розвитку цивілізації люди стихійно шукали засоби й форми захисту від можливих небажаних наслідків. У сучасних умовах така передбачуваність проявляється у вигляді створення фондів ризику та застосування різних методів мінімізації ризику, що дозволяє, з одного боку, використовувати

конструктивність ризику, а з іншого – захищати підприємця від негативних наслідків;

– соціально-правовий, що проявляється в забезпеченні прав новатора на ризик, оскільки необхідні правові й економічні гарантії, які б у випадку невдачі виключали покарання працівників, які здатні на ризик. Практична реалізація цього аспекту пов'язана із введенням в кримінально-господарське й трудове законодавство категорії правомірного ризику, що відокремлює випадки, в яких негативні наслідки настали внаслідок некомпетентності працівників, від випадків, в яких прийняті рішення були обґрунтованими.

3. Стимулююча функція полягає в тому, що за допомогою ризикових інвестицій підприємство стимулює науково-технічний прогрес, збільшення кількості робочих місць, розвиток виробничого процесу та сфери товарного обігу і т. ін. Стимулювання підприємствами НТП відбувається шляхом ризикованих капіталовкладень в нові сфери діяльності, пов'язаних з великим ризиком. Наявність ризику є суттєвим стимулом для ефективного й економного використання засобів і ресурсів підприємств. Факт настання ризику в економіці і прагнення до його подолання є каталізатором розвитку творчого потенціалу особи, яка несе відповідальність за результат діяльності, пов'язаної з ризиком.

4. Функція управління ризиковими вкладеннями і соціально-ризиковими відносинами виражається через функціонування ризик-менеджменту. Ризик-менеджмент – це система раціонального управління ступенем ризику, ризиковими інвестиціями, організацією ризикових відносин з метою забезпечення фінансової стійкості підприємства.

Метою ризик-менеджменту є підвищення економічного, фінансового, соціального й іншого потенціалу підприємства у відповідній сфері діяльності через механізм формування та ефективного використання фондів ризику й ризикованих інвестицій.

5. Контрольна функція полягає в створенні й використанні системи контролю за кількісними і якісними параметрами ризикованих процесів, що виникають на підприємстві, а також за формуванням і строго цільовим використанням засобів фондів ризику. Завдяки їй виділяють основні зони ризику, рівень ефективності використання активів, стабільності ресурсів і т. ін.

Інструментом реалізації контрольної функції є фінансова інформація, яка міститься у фінансових показниках, відображених у бухгалтерській, статистичній і оперативній звітності. Показники ризику дозволяють побачити різні сторони роботи підприємства й оцінити результати своєї господарської діяльності; на їх основі вживаються заходи, спрямовані на усунення виявлених негативних чинників. Ця функція дозволяє визначати необхідність зміни політики і стратегії підприємств за настання ризику.

6. Соціальна функція реалізується в процесі матеріального захисту працівників підприємства, залучених до ризикової діяльності, шляхом виплат компенсацій, надання допомоги для відшкодування заподіяного збитку їх здоров'ю, життю, матеріальному стану тощо, забезпечуючи тим самим підтримку рівня їх життя. Крім того, надприбутки, отримані внаслідок ризикованих дій підприємства, можуть ним використовуватись на допомогу соціально незабезпеченим сім'ям працівників, на надання додаткових пільг працівникам, на здійснення соціальних програм підприємства (з питань охорони здоров'я, культури, підвищення кваліфікації і т. д.).

Ця функція не властива фінансовим ризикам через їх спекулятивність.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. У чому полягають основні відмінності між категоріями «ризик» і «невизначеність»? Назвіть основні джерела виникнення невизначеності.
2. Які економічні школи займались дослідженням природи економічного ризику?
3. У чому полягають основні відмінності між економічним та іншими видами ризиків?
4. Які ознаки може бути покладено в основу класифікації чинників виникнення економічного ризику?
5. Які функції виконує ризик?

2. КЛАСИФІКАЦІЯ РИЗИКУ

2.1. Загальні критерії класифікації ризику

Для забезпечення можливості повного охоплення ризиків, які виникають в процесі проведення господарської діяльності, полегшення оцінювання та забезпечення ефективного вибору заходів щодо мінімізації ризику його класифікують за такими ознаками:

I. За належністю до країни функціонування господарського об'єкта:

1. Внутрішні ризики, які виникають у певній країні і впливають на діяльність тільки її господарських суб'єктів.
2. Зовнішні ризики, джерело походження яких для внутрішніх виробників знаходиться за межами їх власної країни.

II. За рівнем виникнення:

1. Фірмові ризики, що виникають на мікрорівні, тобто безпосередньо на підприємстві або в приватних осіб.

2. Галузеві ризики, які виникають у цілої групи підприємств, що належать до певної галузі і відповідно впливають на всю галузь.

3. Ризики міжгалузевого походження, наявність яких обумовлена впливом та залежністю окремих галузей і сфер економічної діяльності між собою.

4. Регіональні ризики, які можуть виникати через наявність специфіки розвитку й управління окремими регіонами всередині країни.

5. Державні ризики, які виникають на макрорівні й чинять вплив на всіх господарських суб'єктів даної країни.

6. Глобальні (світові) ризики, які виникають в економіці декількох країн або всієї світової спільноти і при цьому впливають на діяльність господарських суб'єктів цих країн. Найчастіше такі ризики можуть бути представлені геополітичними ризиками (наприклад, глобальними екологічними і демографічними проблемами і т. ін.).

III. За сферою походження:

1. *Соціально-політичні ризики*, що виникають внаслідок зміни здійснюваного державою політичного курсу (наприклад, націоналізації, конфіскації майна, що належить іноземним фірмам; відмови нового уряду виконувати ті зобов'язання, які було прийнято попереднім і т. д.); військових дій; локальних конфліктів; революцій; переворотів; референдумів, а також можливого введення в дію незапланованих раніше соціальних програм або інших дій, які в основі свого походження мають соціальну сферу (наприклад, це можуть бути страйки, зміна психологічного настрою в суспільстві і т. д.);

2. *Адміністративно-законодавчі ризики*, що належать до тих ризиків, які виникають внаслідок адміністративних і законодавчих змін. Джерелами їх виникнення можуть бути:

а) установлення відстрочення або мораторію на різні види платежів, включаючи й зовнішні;

б) несприятливі зміни в податковому законодавстві;

в) обмеження в конвертації національної валюти (обміні її на іноземну);

г) проблеми, пов'язані з обмеженням прав власності на створювану фірмою продукцію;

д) імовірність виникнення конфліктів між фірмою і законодавством.

Як свідчить практика, зміни в податковому законодавстві особливо характерні для економік, що розвиваються, та нестабільних, що є наслідком макроекономічної стабільності і, зокрема, проблем дефіцитності державного бюджету.

У найбільш загальному вигляді група ризиків, яка пов'язана з даним джерелом, може бути реалізована в двох основних формах:

а) підвищення вже існуючих податкових ставок на діяльність суб'єктів господарювання і на використовуване ними при цьому майно;

б) розширення бази оподаткування, що виражається в установленні податкових відрахувань на раніше не оподатковувану базу.

3. *Природно-екологічні ризики*, що виникають внаслідок залежності людини і в цілому суспільного виробництва від природно-кліматичних умов (наприклад, більша порівняно зі звичайною кількістю опадів і, як наслідок цього, зниження врожаю сільськогосподарських культур і т. ін.), а також від зворотного зв'язку, що існує між суспільним виробництвом і навколишнім середовищем (неблаготворний вплив шкідливих виробництв на здоров'я людей і т. ін.).

4. *Демографічні ризики*, що виникають внаслідок зміни демографічної ситуації. Особливістю таких ризиків є те, що вони можуть існувати як у формі самостійних ризиків, так і стати причинами для виникнення інших ризиків (наприклад, зниження тривалості життя населення може стати наслідком виникнення ризику, пов'язаного з реалізацією продукції підприємств, що орієнтуються на населення похилого віку і т. ін.).

5. *Економічні ризики*, що виникають у процесі економічної діяльності господарюючих суб'єктів в умовах невизначеності.

6. *Геополітичні ризики*, які мають глобальний характер, оскільки можуть виникати внаслідок світової міграції робочої сили або появи хвороб, що загрожують життю всього людства і т. ін.

IV. Залежно від причин виникнення:

1. *Ризики, пов'язані з невизначеністю майбутнього*. Невизначеність майбутнього може бути викликана як наявністю невизначеності у функціонуванні економічної системи самого підприємства або його найближчого оточення (наприклад, партнерів), так і невизначеності в навколишньому середовищі (наприклад, економіки країни в цілому).

2. *Ризики, пов'язані з нестачею інформації*, тобто викликані нестачею інформації для ухвалення рішень.

3. *Ризики, пов'язані із суб'єктивним впливом людини, яка аналізує ризик* (її власним розумінням аналізованих процесів, рівнем кваліфікації, співвідношенням між кількістю часу, необхідного для якісного й усестороннього аналізу, і кількістю часу, відведеного для цього і т. ін.).

V. За ступенем обґрунтованості взятого на себе ризику:

1. *Обґрунтований ризик*, тобто такий вид ризику, який підприємство вирішує брати на себе, але за умови, що його вплив на діяльність компанії буде мінімальним.

2. *Частково обґрунтований ризик*, тобто такий вид ризику, який підприємство бере на себе або передбачає взяти у випадку рівності між отриманими результатами і витратами.

3. *Авантюрний ризик*, тобто такий вид ризику, що містить значну ймовірність недосягнення поставленої мети.

VI. За ступенем системності:

1. *Системні (систематичні) ризики* – це такі види ризиків, ступінь яких не можна знизити і їх наявність обумовлена самою системою.

2. *Несистематичні ризики* (унікальні ризики, що мають разовий характер) – це такі види ризиків, які не властиві даній системі і їх ступінь може бути зведений до можливого мінімуму (тобто до нуля).

VII. Відповідно до допустимих меж:

1. *Допустимі ризики* – це такі види ризиків, що припускають рівень ризику в межах його середнього рівня, тобто середнього відносно до інших видів діяльності та до інших суб'єктів господарювання.

2. *Критичні ризики* – це такі види ризиків, що припускають рівень вищий за середній, але в межах допустимих значень, прийнятих у даній економічній системі для певних видів діяльності.

3. *Катастрофічні ризики* – це такі види ризиків, що перевищують верхню (максимальну) межу ризику, яка склалася в даній економічній системі.

VIII. Залежно від кількості осіб, що приймають рішення:

1. *Індивідуальний ризик* – це такий вид ризику, за якого рішення приймається однією людиною (директором фірми і т. д.).

2. *Колективний ризик* – це такий вид ризику, за якого рішення приймається групою осіб (радою директорів, групою експертів і т. д.).

IX. Залежно від реалізації ризику виділяють дві групи ризиків:

1. *Реалізовані ризики* – це несприятливі для підприємства події, що відбулися, внаслідок яких може погіршитись його діяльність;

2. *Нереалізовані ризики* – це ризики, які не відбулися.

X. За характером дії:

1. *Динамічний ризик* – це ризик непередбачуваних втрат, які може нести підприємство протягом деякого періоду часу.

2. *Статистичний ризик* – це ризик можливих втрат, які може понести підприємство за короткий період часу.

XI. Залежно від можливого результату:

1. *Чисті ризики* – це такі ризики, які передбачають отримання або нульового, або негативного результату. До них належать погодні ризики й виробничі ризики.

2. *Спекулятивні ризики* – це такі ризики, які передбачають можливість отримання як позитивного, так і негативного результату. До них відноситься більша частина фінансових ризиків.

2.2. Класифікація економічного ризику

До структури економічного ризику включають такі види ризиків:

– виробничі ризики;

– ризики виникнення незапитаності виробленої продукції;

- ризики, виникнення яких пов'язано з господарчими контрактами;
- ризики виникнення непередбачених витрат та зниження доходів;
- ризики втрати майна підприємницької організації;
- ризик необхідності сплати штрафних санкцій та арбітражних судових витрат;
- фінансові ризики.

Під *виробничими ризиками* розуміють небезпеку нанесення збитків підприємству та третім особам внаслідок порушення нормального здійснення виробничого процесу. Крім того до них відносять небезпеку ушкодження або втрати виробничого обладнання та транспорту, зруйнування споруд внаслідок впливу таких зовнішніх факторів, як сили природи та навмисні дії.

До основних причин виробничого ризику відносять:

- зниження запланованих обсягів виробництва й реалізації продукції внаслідок зниження продуктивності праці, простою устаткування, втрат робочого часу, відсутності необхідної кількості початкових матеріалів, підвищеного відсотка браку продукції, що виробляється;
 - зниження цін, за якими планувалося реалізовувати продукцію або послугу, у зв'язку з її недостатньою якістю, несприятливою зміною ринкової кон'юнктури, зменшенням попиту;
 - збільшення матеріальних витрат унаслідок перевитрати матеріалів, сировини, палива, енергії, а також у результаті збільшення транспортних витрат, торгових витрат, накладних та інших побічних витрат;
 - поповнення фонду оплати праці за рахунок перевищення рівня запланованої чисельності персоналу або за рахунок рівня виплат заробітної плати окремим співробітникам, який перевищує запланований;
 - збільшення розміру податкових платежів та інших видів відрахувань у результаті зміни ставки податків у несприятливий для підприємницької фірми бік і їх відрахувань у процесі діяльності;
 - низький рівень здійснення поставок, перебої в постачанні палива й електроенергії;
 - фізичний і моральний знос устаткування підприємств.
- Ризики за господарськими контрактами* настають в разі:
- відмовлення партнера від укладання договору після проведення переговорів;
 - укладання підприємством договорів на умовах, що відрізняються від найбільш прийнятних для фірми та галузі;
 - вступу в договірні зобов'язання з неплатоспроможними партнерами;
 - затримки виконання партнерами поточних договірних зобов'язань;
 - нанесення збитків третім особам;
 - укладання контракту відносно обсягів поточного постачання виробництва, що не забезпечені збутом готової продукції;

– виходу партнерів із спільної діяльності, викликаного неможливістю прогнозування їх поведінки стосовно своєї діяльності внаслідок невизначеності.

Одним із способів зниження втрат у разі реалізації даного виду ризику є наявність у кожного з партнерів альтернативної стратегії своєї діяльності. Основним способом зниження ступеня ймовірного ризику є чіткий і грамотно укладений контракт з детальним і всестороннім висвітленням всіх можливих проблем, які можуть виникнути під час проведення господарської діяльності.

Ризик виникнення непередбачених витрат та зниження доходів найчастіше настає в разі підвищення ринкових цін на ресурси (послуги), що купуються в процесі виробничої діяльності, вище запланованого рівня у зв'язку:

– з наявністю помилок в аналізі та прогнозуванні кон'юнктури на ринках ресурсів;

– зі зміною політики ціноутворення в постачальників ресурсів;

– зі зменшенням кількості постачальників;

– з терміновістю виконання робіт та поставок.

Ризики втрати майна підприємницької організації настають у випадку:

– втрати майна внаслідок стихійного лиха;

– втрати майна внаслідок розкрадання;

– втрати майна внаслідок аварійних ситуацій на виробництві;

– втрати або ушкодження майна під час транспортування;

– відчуження майна внаслідок неправомірних дій місцевих органів влади або інших власників.

Ризик необхідності сплати штрафних санкцій та арбітражних судових витрат настає в разі:

– забруднення виробничою фірмою навколишнього середовища;

– завдання збитків життю та здоров'ю робітників підприємства, споживачам продукції та населенню;

– сплати штрафів споживачам у процесі реалізації товарів, що виготовляються з порушеннями вимог стандартів;

– виникнення матеріальної відповідальності, яку приймає на себе фірма згідно зі своїми зобов'язаннями перед клієнтами;

– неможливості врегулювання претензій фірми до контрагентів у двосторонньому порядку.

2.3. Фінансові ризики в діяльності підприємства

Фінансові ризики виникають в процесі управління фінансами підприємства.

Фінансові ризики – це:

– потенційно можлива небезпека ймовірної втрати ресурсів або недоотримання коштів порівняно з варіантом, який розрахований на раціональне використання ресурсів у певній сфері діяльності;

– імовірність отримання додаткового обсягу прибутку в результаті здійснення певних ризикових операцій.

До основних ознак, за якими класифікуються фінансові ризики підприємства, відносяться:

- джерело виникнення фінансового ризику;
- сукупність фінансових інструментів;
- можливість страхування;
- вид фінансового ризику;
- комплексність фінансового ризику;
- можливі фінансові наслідки ризику;
- характер прояву ризику в часі;
- рівень можливих фінансових втрат;
- рівень ймовірності реалізації ризику;
- можливість передбачення ризику;
- інші ознаки.

Систематичний (ринковий) ризик – це ризик, який характеризує ймовірність фінансових втрат, пов'язаних із несприятливими змінами кон'юнктури різних видів фінансового ринку. Цей вид ризику характерний для всіх учасників фінансової діяльності.

Несистематичний (специфічний) ризик – це ризик, який характеризує ймовірність фінансових втрат, пов'язаних із неефективною діяльністю підприємства.

Основними видами *систематичних (ринкових) фінансових ризиків* є:

– процентний ризик, що виникає в результаті непередбаченої зміни процентної ставки на фінансовому ринку (кредитної і депозитної);

– валютний ризик, що виникає під час здійснення зовнішньоекономічної діяльності в результаті зміни обмінного курсу іноземної валюти;

– ціновий ризик (ризик зміни цінних індексів на активи фінансового ринку), який може призвести до фінансових втрат, пов'язаних із несприятливою зміною цінних індексів на активи, що обертаються на фінансовому ринку (акції, похідні цінні папери, золото тощо).

Основними видами *несистематичних (специфічних) фінансових ризиків* є:

– ризик зниження фінансової стійкості (ризик порушення фінансової рівноваги) підприємства, який виникає внаслідок незадовільної структури капіталу, що призводить до незбалансованості обсягів позитивних і негативних грошових потоків підприємства;

– ризик неплатоспроможності підприємства, який характеризується зниженням рівня ліквідності оборотних активів, що призводить до розбалансованості позитивних і негативних грошових потоків підприємства в часі;

– ризик ліквідності, пов'язаний із втратою можливості швидко переводити свої активи в грошову форму або привертати додаткові ресурси в достатньому об'ємі для оплати зобов'язань, що пред'являються;

– інвестиційний ризик, який характеризує можливість виникнення фінансових втрат у процесі здійснення інвестиційної діяльності підприємства. Існує два види інвестиційного ризику: ризик реального інвестування й ризик фінансового інвестування;

– кредитний ризик, який має місце у фінансовій діяльності підприємства у випадку надання ним товарного (комерційного) кредиту покупцям. Формою його прояву є ризик неплатежу або несвоєчасного розрахунку за надану в кредит готову продукцію;

– інноваційний ризик, який пов'язаний із впровадженням нових технологій, використанням нових фінансових інструментів і т. ін.;

– податковий ризик, який виникає в результаті зміни законодавчих актів щодо вірогідності введення нових податків і зборів, змін порядку нарахування і термінів сплати існуючих обов'язкових платежів, відміни податкових пільг тощо;

– інфляційний ризик, який характеризується здатністю знецінення реальної вартості капіталу і зниження доходів від результатів фінансової діяльності підприємства в умовах інфляції;

– політичний ризик, який може проявлятися внаслідок зміни форм власності, її перерозподілу тощо;

– інші види ризиків, до яких відносять емісійний, депозитний ризики, ризик фінансового шахрайства, банківський та страховий ризики.

За сукупністю фінансових інструментів фінансові ризики поділяють на:

– індивідуальний фінансовий ризик – ризик, властивий окремим фінансовим інструментам;

– портфельний фінансовий ризик, який характеризує сукупний ризик, властивий комплексу однофункціональних фінансових інструментів, об'єднаних у портфель (кредитний портфель підприємства, інвестиційний портфель тощо).

За рівнем можливих фінансових втрат ризики поділяють на такі групи:

– допустимий фінансовий ризик, що характеризує ризик, фінансові втрати за якого не перевищують розрахункової суми прибутку від фінансової операції, що здійснюється;

– критичний фінансовий ризик, що характеризує ризик, фінансові втрати за якого не перевищують розрахункової суми валового доходу від фінансової операції, що здійснюється;

– катастрофічний фінансовий ризик, що характеризує ризик, фінансові втрати за якого вимірюються частковою або повною втратою власного капіталу.

За рівнем імовірності реалізації фінансові ризики поділяють на такі групи:

– із низьким рівнем імовірності реалізації (коефіцієнт варіації за такого ризику не перевищує 10%);

– із середнім рівнем імовірності реалізації (коефіцієнт варіації за такого ризику коливається в межах від 10 до 25%);

– із високим рівнем імовірності реалізації (коефіцієнт варіації за такого ризику перевищує 25%).

Щодо можливості прогнозування фінансові ризики поділяють на:

– прогнозований фінансовий ризик, який пов'язаний із циклічним розвитком економіки, зміною стадій кон'юнктури фінансового ринку, розвитком конкуренції тощо (прикладом можуть бути процентний ризик, ціновий ризик та інші види ризиків, прогнозування яких здійснюється в короткостроковому періоді);

– непрогнозований фінансовий ризик, який відрізняється повною непередбачуваністю прояву (прикладом можуть бути ризики форс-мажорної групи та деякі інші).

Фінансові ризики в процесі функціонування підприємства та здійснення ним фінансової діяльності постійно перетинаються, між різними видами ризиків виникають причинно-наслідкові зв'язки. Основна проблема полягає у виборі оптимального методу або сукупності методів запобігання ризикам.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Основні класифікаційні ознаки ризиків.
2. Джерела виникнення соціально-політичних ризиків.
3. Суть та класифікаційні ознаки фінансових ризиків.
4. Види фінансових ризиків.
5. Види економічного ризику.
6. Систематичні й несистематичні ризики.
7. Суть та види виробничих ризиків.

3. ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ТА ЙОГО ОЦІНЮВАННЯ

3.1. Основні етапи та принципи управління ризиками

В економічній літературі існує чимала кількість визначень такого поняття, як «управління ризиком», проте більшість вчених визначають управління як процес дії на керований об'єкт, метою якого є пошук можливих шляхів зниження ризику.

Управління ризиком включає:

– *тактику* визначення виду ризику, тобто отримання інформації і її оцінювання, визначення вірогідних закономірностей ризику, вибір критерію правильності рішення;

– *стратегію* ризику, яка охоплює: постановку завдання, збір інформації, аналіз виявлених чинників, оцінювання виду ризику, визначення альтернативних варіантів, розроблення оптимального виду ризику, розроблення заходів щодо зниження ступеня ризиків і т. ін.

Об'єктом оцінювання й управління ризиком є стратегічні рішення підприємства, стратегічний план, що містить кілька тверджень щодо майбутнього розвитку зовнішнього відносно підприємства середовища, рекомендацій щодо способу дій керівництва і колективу підприємства, прогнозних висловів щодо реакції на плановані стратегічні заходи споживачів продукції, постачальників сировини, конкурентів і т. ін.

Існує декілька принципів управління ризиком:

1) принцип масштабності, який полягає в тому, що господарюючий суб'єкт повинен прагнути до якнайповнішого охоплення можливих сфер виникнення ризиків;

2) принцип мінімізації, який полягає в тому, що підприємства прагнуть мінімізувати, по-перше, спектр можливих ризиків, по-друге, ступінь їх впливу на свою діяльність;

3) принцип адекватності реакції, який полягає в тому, що суб'єкт господарювання повинен швидко реагувати на внутрішні й зовнішні зміни, які виражаються в реалізації ризику, тобто в тих ситуаціях, коли ризик стає реальністю. Цей принцип може бути реалізований як за допомогою постійного й безперервного маркетингу, так і за допомогою ефективної організації робіт з розроблення стратегії розвитку підприємства;

4) принцип розумного ухвалення, який означає, що тільки в тому випадку, коли ризик є обґрунтованим, підприємство може взяти його на себе. Складові цього принципу можуть зводитись до того що:

– до початку здійснення своєї діяльності підприємство повинне розуміти, що не слід виключати випадок, у якому можливі результати будуть перевищувати витрати, необхідні для їх отримання, тобто те, що

нерозумно ризикувати великим заради меншого;

- брати на себе ризик необхідно тільки в розмірах власних коштів;
- необхідно заздалегідь прогнозувати можливі наслідки на випадок реалізації ризику.

Управління ризиком, як і будь-яка система управління, складається із двох підсистем: керованої підсистеми (об'єкта управління) і підсистеми, що керує (суб'єкта управління). При цьому керована підсистема являє собою сукупність ризиків, які чинять вплив на діяльність суб'єктів господарювання і на взаємини, які виникають між ними під час настання ризиків. Суб'єкт управління – це спеціальна група людей, яка за допомогою різних прийомів і методів керує діяльністю суб'єкта господарювання.

Для ефективного управління ризиками необхідно не тільки прогнозувати їх виникнення, включаючи місце, сферу й час, а й мати підготовлений план дій підприємства на випадок їх реалізації.

Процес управління ризиками на підприємстві складається з певних етапів (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Етапи управління ризиками на підприємстві

Розглянемо кожен з існуючих етапів управління ризиками на підприємстві:

1. Аналіз середовища, в якому функціонує підприємство є етапом, на якому збирається і переробляється інформація про змінні, які характеризують поточний стан підприємства і навколишнього середовища, а результати передаються в блок «виявлення й ідентифікації ризиків». При цьому періодичність спостереження, склад і форма фіксації результатів оброблення інформації повинні встановлюватися на достатньо тривалий термін для можливості їх порівняльного зіставлення зі змістом протоколів попередніх актів аналізу ризику.

2. Виявлення й ідентифікація ризиків є етапом формування переліку й класифікації ризиків, настання яких може бути обумовлене пропонованим стратегічним рішенням; ранжування ризиків за актуальністю і значущістю для певного періоду часу та прогнозованої господарської ситуації, а також формування поточного профілю ризиків підприємства. Зміст нової інформації зіставляється зі змістом протоколів попередніх актів аналізу ризиків, а виявлені відхилення аналізуються й інтерпретуються.

3. Оцінювання рівня ризику є етапом, який включає повний аналіз ризику з розрахуванням його ступеня впливу на діяльність певного підприємства.

4. Розроблення антикризових заходів є етапом, який включає пошук шляхів захисту від настання ризиків і розроблення конкретних механізмів їх реалізації (антиризових заходів).

5. Координація процесів управління ризиком є етапом, на якому виконуються командно-контрольні процедури щодо узгодження роботи всіх ланок підсистеми управління ризиком відповідно до прийнятих цільових установок підприємства. Організуються людино-машинні процедури управління ризиком, тобто вказуються терміни проведення робіт, їх обсяг, форма подання результатів, задається склад і порядок виконання процедур щодо аналізу й оцінювання рівня ризику, підготовляється необхідна нормативна й довідкова інформація, збирається поточна інформація, запускається процес розроблення заходів щодо зниження ступеня ризику і нарешті вироблені пропозиції доводяться до керівництва підприємства, а після їх затвердження організовується реалізація антиризових заходів.

6. Ухвалення рішень керівництвом з урахуванням ризику є етапом, на якому після отриманої інформації про вигляд і рівень можливого впливу ризику на діяльність підприємства керівництво приймає рішення про взяття на себе ризику або щодо його заперечення

На кожному з етапів управління ризиками відбувається збір інформації й обмін нею, оскільки від її обсягу і якості залежить ступінь ризику. Інформаційне забезпечення ґрунтується на зборі й аналізі статистичної, комерційної, фінансової та інших видів інформації. Таким

чином, у випадку її недостатньої кількості для ухвалення конкретного управлінського рішення або здійснюється її подальше накопичення, або за наявності певних обмежень, які не дозволяють здійснити це управлінське рішення ухвалюється на базі вже наявної інформації. Останнє матиме таку ймовірність успіху, яка повністю залежатиме від якості й обсягу інформації.

3.2. Методи аналізу й оцінювання економічного ризику

Для ухвалення рішення, що забезпечує отримання якнайкращого результату виконання поставлених завдань щодо мінімізації і програмування ризиків, слід виявити, кількісно оцінити й зіставити елементи даних економічних процесів, виявити й визначити взаємозв'язки, тенденції, закономірності з описом їх у системі економічних показників, що немислимо без використання методів і моделей економічного аналізу.

В економічній теорії існують різноманітні класифікації методів економічного аналізу. В загальній класифікації виділяють якісні й кількісні методи аналізу.

Якісні методи ґрунтуються на логічному описі аналітичних залежностей: експертному оцінюванню, аналізу сценаріїв, побудові морфологічних моделей, побудові «дерева цілей», евристичних методах, методах генерування альтернатив і т. д.

Кількісні методи включають визначення й дослідження кількісних залежностей між групами аналітичних показників. Кількісні методи аналізу поділяються на класичні (традиційні), статистичні й економіко-математичні.

До класичних методів економічного аналізу належать методи порівняння, сальдовий, нормативний, графічний методи, а також метод балансових зіставлень.

До методів прийомів фінансового аналізу відносять методи дисконтування та методи фундаментального й технічного аналізу.

До методів аналізу фінансової звітності належить метод експрес-аналізу, а також вертикальний, горизонтальний і коефіцієнтний методи аналізу.

Статистичними методами аналізу вважають методи статистичного спостереження й аналітичного групування, а також методи розрахунку індексів, абсолютних, відносних і середніх величин та методи оброблення рядів динаміки.

Економіко-математичні методи аналізу є дуже різноманітними, тому їх поділяють на такі основні групи:

- 1) методи математичного аналізу: диференціювання, інтеграції, логарифмування, варіаційних обчислень;
- 2) методи математичної статистики: кореляційно-регресивного аналізу, коваріаційного аналізу, дисперсійного аналізу, кластерного аналізу, трендового аналізу, екстраполяції і прогнозування;

3) методи математичного програмування: моделювання, оптимізації, лінійного й нелінійного програмування, динамічного програмування, теорії графів і комбінаторики, імітаційного моделювання;

4) методи теорії ймовірності: стохастичного програмування, статистичного моделювання (метод Монте-Карло), теорії ігор, теорії нечітких множин, теорії масового обслуговування;

5) економетричні методи: матричних обчислень, виробничих функцій, міжгалузевого балансу, управління запасами.

Важливість застосування економіко-математичних методів полягає в тому, що вони дозволяють кількісно вимірювати ступінь ризику й ринкової невизначеності, на відміну від вербального оцінювання. Більш того, математичні методи й моделі дозволяють імітувати господарські ситуації й оцінювати наслідки під час вибору рішень, обходячись без дорогих експериментів.

Аналіз ризиків у діяльності суб'єктів господарювання доцільно проводити за декількома основними напрямками, наявність яких обумовлена:

– специфічними особливостями кожного виду ризику, що настає під час проведення господарських операцій;

– особливостями зовнішнього середовища, в якому підприємство функціонує і перебуває в процесі постійного розвитку.

Загальні принципи аналізу ризику полягають у такому:

1. Величини втрат від впливу різних видів ризику не залежить одна від одної. Іншими словами, якщо один із видів ризику переходить до категорії реалізованого, то обсяги втрат у випадку реалізації інших видів ризиків не змінюються (наприклад, якщо фірма зазнає збитків через те, що було переглянуто законодавство, то обсяги втрат у випадку реалізації ризику інфляції не зміняться).

2. Реалізація одного виду ризику не обов'язково підвищує або знижує ймовірність настання іншого виду ризику (за винятком форс-мажорних обставин). Взаємозв'язок і взаємозалежність більшості економічних процесів не тільки не вступають в суперечність з цим принципом, а, навпаки, є його доповненням.

3. Максимально можливий розмір збитку у випадку реалізації конкретного виду ризику не повинен перевищувати фінансові можливості господарського суб'єкта.

Далі наведено найбільш поширені *методи оцінювання економічного ризику*:

1. Метод математичної статистики, який базується на використанні методів математичної статистики. Його головними інструментами є дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації.

2. Метод експертних оцінювань, який реалізується шляхом оброблення сукупності думок досвідчених підприємців або спеціалістів з

питань ринку. Кожному експерту надається перелік можливих ризиків та пропонується оцінити ймовірність їх настання за вибраною системою оцінювання.

3. Розрахунково-аналітичний метод, який базується на теоретичних уявленнях і зводиться до розрахунку та побудови кривої розподілу ймовірностей виникнення збитків та оцінювання економічного ризику (найчастіше використовується для оцінювання страхового й ігрового ризиків).

4. Коефіцієнтний метод, який є дуже популярним в аналізі рівня фінансових ризиків у підприємницькій практиці і належить до класичних методів аналізу. Зручність цього методу полягає в простоті розрахунку коефіцієнтів, що характеризують різні сторони діяльності підприємства. Основним його недоліком є те, що фінансові коефіцієнти використовуються окремо один від одного, тобто вони не взаємозв'язані між собою.

5. Метод моделювання економічного ризику, який здійснюється за допомогою математичної теорії ігор (стратегічних, статистичних ігор).

6. Метод використання аналогій, який базується на використанні аналогів для дослідження бази даних про ризик аналогічних проектів і господарських ситуацій та встановлення характеру й ймовірності виникнення певних видів збитків:

$$P = n / N, \quad (3.1)$$

де P – ймовірність отримання небажаного результату; n – кількість подій з небажаним для підприємця результатом; N – загальна кількість аналогічних подій як з довгоочікуваним, так і з неочікуваним результатами.

Аналіз попередніх чинників ризику здійснюється на підставі інформації, отриманої з різних джерел, таких як звіти компаній про свою колишню діяльність; інформація, поширювана державними організаціями; дані страхових компаній і т. д. Отримані таким чином дані обробляються з метою виявлення залежностей між планованими результатами діяльності фірми й результатами, отриманими з урахуванням потенційних ризиків.

Складність застосування цього методу для оцінювання ступеня ризику полягає в тому, що дані минулих періодів повинні застосовуватись в нинішній час без урахування того факту, що будь-який напрям підприємницької діяльності перебуває в процесі постійного розвитку. Будь-який продукт проходить декілька життєвих стадій: від його розроблення до зняття з виробництва. Тому найбільш оптимальним є порівняння попередніх і нинішніх показників у межах однієї стадії. Інакше вірогідність допущеної помилки під час проведення аналізу буде досить високою.

Доцільність використання цього методу полягає в тому, що за необхідності виявлення ступеня ризику в будь-якому інноваційному напрямі діяльності фірми, коли відсутня строга база для здійснення порівняння, краще знати попередній досвід навіть якщо він не повністю відповідає сучасним умовам, ніж зовсім нічого не знати.

7. Комбінований метод, що являє собою поєднання декількох окремих методів або їх окремих елементів.

3.3. Класифікація втрат

Відповідно до класифікації у підприємницькій діяльності існують такі види втрат:

1. Матеріальні втрати – це додаткові затрати виробничих ресурсів, непередбачені планом, або прямі втрати майна, продукції, енергії тощо.

2. Трудові втрати – це втрати робочого часу, викликані випадками, непередбаченими обставинами.

3. Фінансові втрати – це прямий грошовий збиток, пов'язаний із: непередбаченими платежами (виплатою штрафів, додаткових податків); втратою грошових коштів; недоотриманням коштів із передбачених джерел (у випадках неповернення боргів, зниження ринкових цін на продукцію, що реалізується; неоплати покупцями реалізованої продукції); макро-економічними змінами (інфляцією, валютним курсом тощо).

4. Втрати часу – це втрати, що виникають у випадку несвоєчасного прийняття рішення та у випадку, коли процес реалізації такого рішення відбувається повільніше, ніж це передбачалось.

5. Соціальні втрати – це втрати, які проявляються у вигляді завдання збитків здоров'ю та життю людей, навколишньому середовищу, престижу підприємця або внаслідок інших несприятливих соціальних і морально-психологічних наслідків.

6. Екологічні втрати – це втрати, які завдають шкоди навколишньому природному середовищу.

За видами діяльності розрізняють такі види втрат:

- 1) втрати виробничого підприємства;
- 2) втрати комерційного підприємства;
- 3) втрати фінансового підприємства.

За умови всебічного оцінювання економічного ризику необхідно для кожного абсолютного та відносного значення величини встановлювати величини можливих збитків відповідну ймовірність виникнення такої величини.

Суть статистичного методу оцінювання ступеня ризику ґрунтується на теорії ймовірностей розподілу випадкових величин. Іншими словами, маючи достатню кількість інформації про реалізацію певних видів ризику в

минулих періодах для конкретних видів діяльності будь-який суб'єкт господарювання здатний оцінити ймовірність їх виникнення в майбутньому, яка й буде вважатись ступенем ризику.

Ймовірність настання подій може бути визначена об'єктивним і суб'єктивним методами. Об'єктивний метод визначення такої ймовірності базується на обчисленні частоти, з якою відбувається ця подія. Суб'єктивна ймовірність є припущенням щодо отримання певного результату, яке базується на власному досвіді оцінювача або на експертному оцінюванні.

І об'єктивна, і суб'єктивна ймовірності використовуються для визначення двох важливих критеріїв, які допомагають описувати й порівнювати вибір ступеня ризику: середнього очікуваного значення (математичного сподівання) і мінливості можливого отриманого результату (дисперсії, середньоквадратичного відхилення, коефіцієнта варіації).

3.4. Статистичний метод оцінювання ризику

Середнє очікуване значення – це значення, яке пов'язане з невизначеністю ситуації і є середньозваженим для всіх можливих значень, ймовірність отримання кожного з яких використовується як частота або вага відповідного значення:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i p_i, \quad (3.2)$$

де X_i – значення показника для i -ї події; p_i – ймовірність виникнення i -го результату.

Мінливість можливого отриманого результату являє собою ступінь відхилення очікуваного значення від середнього значення. Її розраховують за допомогою дисперсії і середньоквадратичного відхилення, яке дорівнює квадратному кореню з величини дисперсії. Дисперсія і середньоквадратичне відхилення є абсолютними величинами.

Дисперсія є середньозваженим значенням квадратних коренів з відхилень величин отриманих результатів від величини середнього очікуваного значення.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \times n}{\sum n} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \times P_i, \quad (3.3)$$

де X_i – значення показника для i -ї події; p_i – ймовірність отримання i -го результату; \bar{x} – середнє очікуване значення; n – кількість спостережень.

Середньоквадратичне відхилення вважається мірою ризику і вказується в тих самих одиницях, в яких вимірюється варіююча ознака.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n x_i p_i}. \quad (3.4)$$

Якщо аналізовані проекти мають однакове математичне сподівання на очікувані значення результату, то абсолютне оцінювання дозволяє здійснити однозначний вибір між ними: чим меншою є дисперсія або стандартне відхилення, тим меншим буде ризик проекту.

Якщо очікувані значення результату щодо різних проектів є неоднаковими, то необхідно проаналізувати їх за допомогою відносних величин (коефіцієнта варіації).

Коефіцієнт варіації – це відношення величини середнього квадратичного відхилення до величини середнього очікуваного значення, виражене у відсотках. Цей коефіцієнт показує ступінь відхилення набутих значень і відносно оцінює ступінь ризику.

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%. \quad (3.5)$$

Значення коефіцієнта варіації коливається в діапазоні від 0 до 100 %.

Установлено такий спосіб якісного оцінювання рівня коливань коефіцієнта варіації:

- до 10 % – слабкий рівень коливань;
- від 10 до 25 % – помірний рівень коливань;
- більше ніж 25 % – високий рівень коливань.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Якою є мета ризик-менеджменту?
2. Назвіть основні етапи ризик-менеджменту, поясніть їх суть та завдання.
3. Назвіть головні принципи управління ризиком.
4. Дайте визначення якісного оцінювання ризику.
5. Які існують методи кількісного оцінювання ризику?

4. ЕВРИСТИЧНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ

4.1. Поняття й види евристичних методів оцінювання ризику

Евристика – це сукупність прийомів дослідження, методика постановки питань і їх вирішення; метод навчання за допомогою навідних питань.

Особливістю евристичних методів і моделей є відсутність строгих математичних доказів щодо оптимальності отримуваних рішень. Загальною їх спрямованістю є використання людини для отримання кількісних оцінювань процесів і думок, які через неповноту й невірогідність наявної інформації не підлягають безпосередньому вимірюванню.

Прикладом традиційних евристичних процедур є різні експертні консилиуми, наради тощо, результатом яких є експертне оцінювання стану об'єкта дослідження у вигляді вербальних висновків. Найчастіше евристичні методи використовують для розроблення будь-яких нових напрямів; нових концепцій розвитку; політичних, соціальних і економічних прогнозів.

Евристичні методи оцінювання ризику поділяють на *індивідуальні й колективні*.

Методи індивідуального експертного оцінювання ризику ґрунтуються на думках, знаннях і інтуїції одного фахівця-експерта.

Основними цілями використання методів індивідуального оцінювання ризику є:

1) виявлення джерел і причин ризику, прогнозування дій конкурентів, установлення всіх можливих ризиків, оцінювання вірогідності настання ризикових подій, призначення коефіцієнта відносної важливості (значущості наслідку) й ранжування ризиків, виявлення шляхів зниження ступеня ризиків і багато чого іншого;

2) для здійснення аналізу й узагальнення результатів, наданих іншими експертами, видача висновків стосовно роботи інших фахівців і організацій (рецензій, відгуків, експертиз і т. ін.).

Методи колективного експертного оцінювання ризику засновуються на колективній думці експертів про перспективи розвитку об'єкта прогнозування. Вони знижують рівень недоліків методів індивідуальної експертизи й рішень, прийнятих на їх основі, пов'язаних з вищою ймовірністю їх здійснення.

4.2. Методи індивідуального експертного оцінювання ризику

До методів індивідуального експертного оцінювання ризику належать:

1.Метод очікування натхнення. В процесі виконання складних завдань, коли не вдається зосередитися, доцільно чергувати процес

напруженої інтелектуальної роботи з процесами розслаблення, відключення свідомості від виконання завдань. Проте перед сном необхідно знову згадати про завдання і думати про нього доти, доки не заснеш. Вранці або навіть вночі, часто несвідомо, прокинувшись, можна взяти й виконати складне завдання. Метод базується на «станах просинання», що виникають в період засинання (метод Є. Кує) і дозволяють «ставити завдання» для свого мозку. Психотехнологія враховує те, що з переходом до природного сну і «відключенням» свідомості несвідоме людини як би програмується на виконання якогось важливого завдання.

2. Розумова технологія: метод Метгчета. Під час вирішення проблем рекомендується використовувати такі «режими мислення», як:

- уявлення проблеми у вигляді стратегічних схем (діяти відповідно до стратегії, створювати її);
- уявлення проблеми у вигляді образів, рисунків;
- уявлення проблеми в паралельних площинах (спостерігання за своїми думками під час їх переплітання);
- уявлення проблеми з різних точок зору;
- уявлення проблеми в її основних елементах (варіантах рішень, думках, поняттях, тактиках, відносинах, перешкодах).

Технологія може бути використана для організації індивідуального мислення особи, що ухвалює рішення, а також для підвищення ефективності її спільної роботи з персоналом.

3. Аналітичний метод – це метод ліквідації безвихідних ситуацій, використовуючи якій можна моделювати ухвалення різних управлінських рішень, послідовно виключаючи чинники, що приводять до небажаних прогнозованих наслідків. Досягається це за рахунок варіювання таких рішень, як «приспосувати», «модифікувати», «підсилити», «ослабити», «замінити», «переробити», «об'єднати» «використати щось по-іншому».

Перевагою індивідуального експертного оцінювання є швидке отримання інформації і невеликі затрати.

4.3. Методи колективного експертного оцінювання ризику

До методів колективного експертного оцінювання ризику належать:

I. Метод «мозкової атаки». Дозволяє виявляти й зіставляти індивідуальні думки, ідеї щодо вирішення проблеми, а потім ухвалювати рішення. Існує декілька різновидів цього методу: метод «прямої мозкової атаки», метод «зворотної мозкової атаки», «метод конкуренції ідей» і т. д.

Метод «прямої мозкової атаки» – форма роботи колективного генерування ідей щодо виконання творчого завдання. Метою цього методу є відбір ідей.

Для учасників, які використовують *метод «прямої мозкової атаки»* для оцінювання ризику, існують певні правила:

- 1) вони повинні сидіти за столом таким чином, щоб їх обличчя були повернені одне до одного;
- 2) спори, критика, оцінювання того, що висловлюється, забороняються;
- 3) для виступу одного учасника відводиться 1– 2 хвилини;
- 4) висловлюватись можуть будь-які ідеї і їх кількість є важливішою за їх якість.

Рекомендації для учасників, які використовують метод «прямої мозкової атаки», є такими:

- 1) учасники повинні зустрічати ідеї зі схваленням;
- 2) вони повинні вірити у вирішувальність проблеми;
- 3) учасникам дозволяється ставити питання, що розвивають ідею;
- 4) усі учасники повинні бути рівноправними;
- 5) вони не повинні думати про наслідки сказаного;
- 6) перед групою учасників не повинне ставитись конкретне завдання, а повинна характеризуватись проблема загалом.

Рекомендації для керівника:

- керівник повинен задавати напрям проходження дискусії, ставити стимулювальні питання;
- керівник може підказувати; використовувати жарти, репліки, що створюють неформальні обставини.

Обмеження й умови для учасників:

- кількість учасників повинна складати від 4 до 15 осіб;
- рівень освіти й рівень спеціалізації учасників, що здійснюють оцінювання, мають бути різними;
- необхідно дотримуватись балансу в рівнях активності й темпераменту;
- час роботи повинен коливатись у межах від 15 хв до 1 год.

Ідеї мають відбирати фахівці – експерти, що здійснюють оцінювання першого етапу. Спочатку вони повинні відбирати найбільш оригінальні й раціональні ідеї, а потім – оптимальні (з урахуванням завдання і мети його виконання).

Метод «зворотної мозкової атаки» припускає не генерацію нових ідей, а критику тих, що вже є.

Правила для учасників, які використовують метод «зворотної мозкової атаки», є такими:

- кожна ідея критикується, обговорюється й оцінюється за критеріями її відповідності початковим вимогам і можливості її реалізації або відсутності такої можливості згідно з витратами, а також можливості її застосування в іншій сфері;

- критику потрібно висловлювати лаконічно й позитивно. Ідеї, що потребують тривалого часу для обговорення, розглядаються пізніше;
- тривалість виступу коливається в межах від 15 до 20 хв, кількість виступів є необмеженою.

Метод «зворотної мозкової атаки» може бути застосований відразу після застосування *методу «прямої мозкової атаки»*, коли після колективного генерування ідей формуються контрідії.

Доцільним є поділ всієї кількості учасників на окремі групи:

- 1) група генерування ідей (якщо проводиться «пряма мозкова атака»);
- 2) група аналізу проблемної ситуації й оцінювання ідей;
- 3) група генерування контрідій.

II. Метод вільних асоціацій. Враховує особливості діяльності мозку людини, внаслідок якої у випадку виникнення нових асоціативних зв'язків виробляються нові ідеї. Наприклад, у деяких людей слово, почуте випадково, чийсь образ, картина, мелодія народжують ідею, яка сприяє вирішенню проблеми.

Рекомендації для керівника:

- він повинен не поспішати вирішувати з вирішенням проблеми, а спробувати її переформулювати, подивитися на неї з іншого боку;
- він повинен пропонувати слово, поняття, які можуть викликати вільні асоціації, сприяючи виникненню ідеї для вирішення проблеми;
- на початкових етапах розробки ідей на основі утворення асоціацій він повинен заборонити критику;
- він повинен швидко змінювати слова, поняття, картини, які створюють асоціації.

Рекомендації для членів групи:

- вони повинні висловлювати, показувати все, що прямо або побічно викликає виникнення асоціацій, ідей;
- після напрацювання ідей вони повинні систематизувати та класифікувати їх;
- у результаті вони повинні вибрати найкращі ідеї.

III. Метод особистої аналогії. В основу цього методу покладено заміну об'єкта (процесу), що вивчається (властивості якого невідомі), на аналогічний об'єкт з уже відомими властивостями. Зазвичай використовуються прямі, суб'єктивні, символічні і фантастичні аналогії. Для особи, що ухвалює рішення, необхідні особисті аналогії, коли об'єкту дослідження приписуються свої відчуття, емоції, цілі, функції і т.ін., що дозволяє «відчути» об'єкт і випробувати його мінуси і плюси на собі. Цей психотехнічний спосіб дозволяє:

- розвивати уявлення, фантазію (образне мислення) і на цій основі отримувати оригінальні варіанти вирішення проблем;
- досліджувати об'єкти, не залучаючи засоби і ресурси.

IV. Метод номінальної групи. Використовується для пошуку якнайкращих варіантів вирішення проблем.

Умови й вимоги для учасників:

– учасники повинні залучати експертів, які зможуть добре вирішувати проблему, але тих, що раніше разом не працювали;

– учасники, що здійснюють оцінювання в процесі спільної роботи, можуть генерувати власні ідеї, але згодом, з урахуванням позиції колег, їх переглядати;

– до складу групи повинно входити не більше 12 – 15 осіб (мінімум – 6 – 8 осіб);

– тривалість робочого часу групи становить 5 год (з урахуванням освоєння методу);

Етапи роботи групи:

1. Надання слова ведучому, який:

1) зачитує ретельно сформульоване завдання експертам, які потім у письмовому вигляді пропонують ідеї щодо його виконання (процедура триває 20 хв);

2) пропонує експертам назвати по одній ідеї і записати їх на дошці, після чого кожен із них по колу називає одну ідею (при цьому виключає надання коментарів щодо ідей і їх оцінювання) і таким чином відбувається індивідуальний аналіз кожної з ідей всіма учасниками;

3) зачитує першу ідею і пропонує кожному з експертів висловити свою думку щодо одного з таких варіантів виконання завдання:

– залишити ідею в списку;

– уточнити ідею, переформулювати її, скоротити і т. ін.;

– об'єднати цю ідею з іншою ідеєю;

– викреслити ідею (за повної згоди всіх членів групи).

2. Проведення експертами голосування і ранжування. При цьому кожен із експертів одержує 8 карток (або 6 карток, якщо група складається з 6 – 8 осіб) із запропонованими ідеями, серед яких він повинен відібрати 8 найбільш важливих. Картки ранжуються, після чого найбільш важливій із ідей привласнюється ранг 8, а найменш важливій – 1. Із шести ідей, що залишилися, найбільш важливій привласнюється ранг 7, найменш важливій – 2 і т. д. Оцінювання здійснюється таємно, що підсилює об'єктивність підходів до визначення пріоритетів, а оскільки раніше кожен із експертів був ознайомлений з думкою інших експертів, то це сприяє уніфікації позицій учасників.

3. Проведення підрахунку голосів і підведення підсумків.

V. Метод синектики. Дозволяє отримати найбільш оригінальні ідеї за рахунок «навчання» учасників використанню в процесі «мозкової атаки» методів аналогії, інтуїції, абстрагування, вільного роздуму, застосування метафор, елементів гри, що дозволяє звичну проблему в незвичній ситуації вирішити несподівано й оригінально.

Умови і вимоги для учасників:

- проблемну ситуацію потрібно формулювати в загальному (образному) вигляді;
- обговорення необхідно починати не з проблеми, а з аналізу її загальних ознак, які характеризують ситуацію, що склалася;
- не рекомендується зупинятися на одній навіть оригінальній ідеї щодо вирішення проблеми;
- за виникнення труднощів під час вирішення проблеми слід повернутися до аналізу ситуації, в якій вона виникла;
- критичний відбір і оцінювання ідей щодо вирішення проблеми передбачають поетапне виконання таких дій, як:
 - 1) аналіз кожної висуненої ідеї;
 - 2) групування і класифікація ідей;
 - 3) критичний аналіз висунених ідей;
 - 4) відбір оригінальних, оптимальних варіантів вирішення проблеми.

Рекомендації для керівника:

- керівник повинен застосовувати всі рекомендації, що стосуються методу «мозкової атаки», методу особистої аналогії, методу вільних асоціацій і т.д.;
- керівник має відслідковувати, щоб оптимальний склад групи налічував 3 – 15 осіб з різними здібностями, професійними інтересами і підготовкою;
- проблемну ситуацію він має переформулювати багато разів;
- потрібно використовувати питання типу: Ну і що? Як ви собі це уявляєте? А що тут нового? А що, якщо зробити навпаки?

Рекомендації для членів групи:

- не вдаватися до передчасних, поспішних формулювань;
- висуваючи ідеї, використовувати аналогії, метафори, елементи гри, міркування вголос;
- аналізувати об'єкт з різних позицій: зовнішніх і внутрішніх, наукових і життєвих у різних ситуаціях.

VI. Метод 635. Група із шести учасників аналізує і формулює задану (проблемну) ситуацію. Кожен із учасників заносить у формуляр три пропозиції щодо виконання завдання (протягом 5 хв) і передає формуляр сусідові. Той, хто заповнює формуляр бере до відома пропозиції свого попередника, а під ними вносить ще три власні пропозиції, які можуть використовуватися в подальшому розробленні записаних рішень, але можуть висуватись і нові. Процес закінчується тоді, коли учасники оброблять всі формуляри.

Умови: рекомендована кількість учасників – 6 осіб. Час, відведений на ротаційну фазу, може збільшуватись у процесі проходження подальших фаз. Технологія дозволяє отримати до 108 (6 – 3 – 6) пропозицій.

VII. Метод Дельфі. Зовні метод реалізується як багаторівнева процедура анкетування з обробленням і повідомленням результатів кожного з турів експертам, що працюють ізольовано один від одного. Їм пропонуються питання і формулювання відповідей без аргументації. Наприклад, у відповідях можуть бути наявними числові оцінки параметрів. Отримані оцінки обробляються з метою отримання середньої і крайніх оцінок. Експертам повідомляються результати щодо оброблення першого туру опитування із зазначенням оцінок кожного з експертів. У випадку відхилення оцінки від її середнього значення експерт його аргументує. Надалі (в другому турі) експерти змінюють (коректують) свої оцінки, пояснюючи причини коректування. Результати обробляються і повідомляються експертам. У випадку відхилення оцінок від їх середніх значень експерти коментують їх. Тури повторюються доти, доки оцінки не стануть стабільними.

Ітеративна процедура опитування з повідомленням результатів оброблення і їх аргументацією спонукає експертів критично осмислювати свої думки. Під час опитування зберігається анонімність відповідей експертів, що виключає конформізм (придушення однієї думки іншою).

Недолік методів експертного оцінювання полягає в тому, що в них присутній суб'єктивний елемент і можливість існування помилкової думки. Часто трапляється так, що експерт формулює свою думку на основі неусвідомлених суб'єктивних переваг, внутрішнього бачення світу, що склалися в нього протягом усього життя. Експерт може ігнорувати нові факти й гіпотези, якщо вони протирічать погляду, що склався в нього на речі, і не вписуються в його науковий світогляд. Чим більш консервативним є експерт (це часто кореспондується з його віком), тим менше він схильний до того, щоб безперервно чогось навчатися. Трапляється таке, що експерт надмірно схильний до колективної думки, популярних теорій (наприклад, якщо концепції, що наслідуються науковою школою, до якої належить експерт, піддаються обґрунтованій критиці, то змінінню поглядів експерта може перешкодити не тільки його відсталість, але й «корпоративна солідарність»).

Контрольні запитання для самоперевірки

1. У якій сфері застосовують метод експертного оцінювання? Які існують види евристичних методів оцінювання ризику?
2. Розкрийте суть методу «Делфі».
3. Розкрийте суть методу «ліквідації безвихідних ситуацій».
4. Перелічіть методи колективного експертного оцінювання».
5. У чому полягають відмінності між методом «прямої мозкової атаки» і методом «зворотної мозкової атаки».

5. МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РИЗИКУ НА БАЗІ КОНЦЕПЦІЇ ТЕОРІЇ ГРИ

5.1. Основні поняття теорії ігор

Теорію ігор уперше було систематично викладено Дж. фон Нейманом і О. Моргенштерном в 1944 р., хоча окремі результати було опубліковано ще в 20-х роках.

Теорія ігор – це розділ математики, що вивчає конфліктні ситуації. Конфлікт виникає внаслідок відмінності цілей, які відображають не тільки неспівпадаючі інтереси різних сторін, але й численні інтереси однієї і тієї самої особи. Наприклад, особа, яка приймає рішення, що формує економічну політику фірми, зазвичай переслідує різноманітні цілі, погоджує суперечливі вимоги, що ставляться до ситуації (зростання об'ємів виробництва, підвищення доходів, зниження екологічного навантаження і т. ін.). Конфлікт також може бути результатом дії тих або інших «стихійних сил», тобто зовнішнього оточення. Це означає, що можна розробити оптимальні правила поведінки кожної сторони, яка бере участь у вирішенні конфліктної ситуації.

Гра – це спрощена формалізована модель конкретної ситуації. Математична формалізація означає те, що розроблено певні правила дій сторін у процесі гри: варіанти дій сторін, результат гри за умови певного варіанта дій, об'єм інформації кожної сторони про поведінку всіх інших сторін.

Гравець – це одна зі сторін ігрової ситуації. У ролі гравця може виступати господарюючий суб'єкт або природа.

Стратегія гравця – це його правила дій у кожній із можливих ситуацій гри.

Платіжна матриця (матриця ефективності, матриця гри) включає всі значення виграшів (у кінцевій гри).

У теорії ігор передбачається, що функції виграшу і безліч стратегій, доступних для кожного з гравців, є загальновідомими, тобто кожен гравець застосовує свою функцію виграшу і набір наявних у його розпорядженні стратегій, а також функції виграшу та стратегії решти гравців і відповідно до цієї інформації організовує свою поведінку.

5.2. Класифікація ігрових завдань

Класифікація ігор:

1. *За кількістю гравців.* Залежно від кількості гравців розрізняють ігри з двома, трьома і більшою кількістю учасників. Існують також ігри з нескінченною кількістю гравців.

2. *За кількістю стратегій.* Залежно від кількості стратегій розрізняють скінчені і нескінчені ігри. У скінчених іграх гравці мають у своєму розпорядженні скінчене число можливих стратегій наприклад, гра «орел – решка»). Самі стратегії в скінчених іграх часто називають чистими стратегіями. В нескінчених іграх гравці мають нескінчене число можливих стратегій (наприклад, у ситуації «продавець – покупець» за встановлення ціни на товар і його кількості).

3. *Залежно від інтересів гравців* розрізняють антагоністичні й неантагоністичні ігри.

Антагоністичні ігри моделюють конфліктні ситуації двох або багатьох осіб, інтереси яких є протилежними. Наприклад, у ситуації двох гравців виграш одного з них рівний програшу іншого.

Неантагоністичні ігри (безконфліктні) – це ігри, в яких інтереси сторін частково можуть співпадати, тобто вони не є діаметрально протилежними. Неантагоністичні ігри поділяються на коаліційні й некоаліційні. В коаліційних іграх гравці можуть домовитися про цілі, скласти договір, об'єднатися.

4. *Залежно від характеру виграшів.* Гра вважається грою з нульовою сумою, якщо сума виграшів усіх гравців у кожній партії дорівнює нулю. Гра, за право участі в якій не потрібно робити внесок, є грою з ненульовою сумою.

5. *Залежно від функцій виграшів* розрізняють *матричну* й *біматричну* ігри. Матрична гра – це кінцева гра за участі двох гравців з нульовою сумою, біматрична гра – це кінцева гра за участі двох гравців з ненульовою сумою. Якщо функція виграшів кожного з гравців залежно від стратегії є безперервною, то гра також буде безперервною. Якщо функція виграшів є випуклою, то гра також буде випуклою. Якщо функцію виграшів можна розподілити на суму добутоків функцій одного аргументу, то гра є сепарабельною.

6. *Залежно від кількості ходів* розрізняють *однокрокові* й *багатокрокові* ігри. Однокрокові ігри закінчуються після одного ходу кожного гравця. Багатокроковими іграми вважаються позиційні, стохастичні, диференційні та інші ігри.

7. *Залежно від інформованості сторін* розрізняють ігри з *повною* і *неповною* інформацією. Якщо кожен гравець під час кожного ходу гри знає всі раніше застосовувані іншими гравцями під час попередніх ходів стратегії, то така гра є грою з повною інформацією. Якщо гравцю не всі стратегії попередніх ходів інших гравців відомі, то така гра є грою з неповною інформацією.

8. Залежно від ступеня неповноти інформації. За цим критерієм ігри поділяються на статистичні (в умовах часткової невизначеності) та стратегічні (в умовах повної невизначеності).

5.3. Ігри з природою та прийняття рішень в умовах повної невизначеності

Гра з природою – це така математична гра, в якій свідомо діє тільки один із учасників (гравець 1), а інший учасник - гравець 2 (природа) свідомо не діє проти гравця 1. Гравець 2 є своєрідним партнером по грі, не має конкретної мети та несвідомо підбирає наступні «кроки». Тому термін «природа» характеризує об'єктивну дійсність, яку не треба намагатись розуміти буквально, хоча трапляються ситуації, в яких гравцем 2 дійсно є природа (наприклад, обставини, пов'язані з погодними умовами або природними стихійними силами).

Ситуація прийняття рішення характеризується трьома групами величин:

- 1) множиною рішень суб'єкта керування: $X (x_1, x_2, \dots, x_m)$;
- 2) множиною станів економічного середовища: $S (S_1, S_2, \dots, S_n)$;
- 3) матрицею оцінювання ефективності: $F = \{V_{kj}\}$.

Елемент V_{ki} цієї матриці – це число, яке є кількісною оцінкою об'єкта керування, якщо суб'єкт керування обрав рішення x_k , а економічне середовище перебуває в стані S_i . У розгорнутій формі матриця F записується так:

$$F = \begin{pmatrix} V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1n} \\ V_{21} & V_{22} & \dots & V_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ V_{m1} & V_{m2} & \dots & V_{mn} \end{pmatrix}. \quad (5.1)$$

Для вибору оптимальної стратегії в ситуації невизначеності використовують наступні критерії: Вальда, Севіджа, Гурвиця, максімакс. Усі ці критерії матимуть різний вигляд як у ситуації з позитивними результатами F^+ (прибуток, рентабельність і т. ін.), так і в ситуації з негативними результатами F^- (збитки, витрати, матеріаломісткість продукції і т. ін.).

Критерій «максиміна» Вальда (песимістичний). Відповідно до цього критерію, особи ухвалюють рішення, вибирають ту стратегію, яка за найсприятливішого стану зовнішнього середовища має найбільше значення виграшу. З цією метою в кожному рядку матриці фіксують альтернативи з мінімальним значенням виграшу і з відмічених мінімальних значень вибирають максимальне.

$$W = \begin{cases} \max_k \min_j V_{kj} & \text{для } F^+; \\ \min_k \max_j V_{kj} & \text{для } F^-. \end{cases} \quad (5.2)$$

Даний критерій є безризиковим, оскільки враховує найгірший випадок. Він застосовується в ситуаціях антагонізму між об'єктом керування і середовищем.

Критерій «максимакса» є надзвичайно оптимістичним, оскільки найкращим визнається рішення, за ухвалення якого досягається максимальний виграш. Відповідно до цього критерію визначають максимальні значення для кожного з рядків і вибирають найбільше з них. У такому випадку особа, що ухвалює рішення, не враховує ризик від несприятливої зміни навколишнього середовища. Альтернативу знаходять за формулою

$$W = \max_k \max_j V_{kj}. \quad (5.3)$$

Критерій Севіджа (правило «мінімакса») використовує матрицю ризику $\{U_{kj}\}$, елементи якої будуються за такими формулами:

$$U_{kj} = \begin{cases} \max_k V_{kj} - V_{kj} & \text{для } F^+; \\ V_{kj} - \min_k V_{kj} & \text{для } F^-. \end{cases} \quad (5.4)$$

Матрицю $\{U_{kj}\}$ називають матрицею втрачених можливостей (втрата). До неї застосовують *критерій Вальда*. Оскільки матриця втрат належить до класу F^- , то остаточно запис критерію Севіджа має такий вигляд:

$$W = \min_k \max_j U_{kj}. \quad (5.5)$$

Критерій «песимізму-оптимізму» Гурвиця. Цей критерій враховує як песимістичний (найгірший), так і оптимістичний (найкращий) підходи до вирішення ситуації.

Запис критерію Гурвиця має такий вигляд:

$$W = \begin{cases} \max_k \left(\alpha \min_j V_{kj} + (1 - \alpha) \max_j V_{kj} \right) & \text{для } F^+; \\ \min_k \left(\alpha \max_j V_{kj} + (1 - \alpha) \min_j V_{kj} \right) & \text{для } F^-, \end{cases} \quad (5.6)$$

де α – параметр оптимізму, $0 \leq \alpha \leq 1$.

Якщо $\alpha = 0$, то альтернативу вибирають за правилом «максиміна» (суб'єкт керування ризикує найбільше), якщо $\alpha=1$, то альтернатива обирається за правилом «максимакса» (суб'єкт керування не ризикує зовсім).

5.4. Критерії прийняття рішень в умовах ризику

Для вибору оптимального рішення в умовах ризику використовують критерії Байєса, Лапласа, Гурвиця, Ходжеса-Лемана.

Критерій Байєса, який використовують для задання ймовірності P_j , станів середовища S_j , $j=1,2,\dots, n$, визначається за формулою

$$\sum_1^n P_j = 1. \quad (5.7)$$

Критерій Байєса полягає у виборі рішення, для якого досягається максимальне (мінімальне) значення математичного сподівання на одержання позитивного (негативного) результату. Він має такий вигляд:

$$W = \begin{cases} \max_k \sum_{j=1}^n P_j V_{kj} & \text{для } F^+; \\ \min_k \sum_{j=1}^n P_j V_{kj} & \text{для } F^-. \end{cases} \quad (5.8)$$

Критерій Лапласа використовують в ситуації, коли ймовірності станів середовища невідомі, але існує достатньо підстав, щоб вважати їх рівноймовірними $\left(p_j = \frac{1}{n}\right)$. Оптимальним є рішення, за ухвалення якого отримується найбільший прибуток, або найменший збиток. З урахуванням попереднього критерію буде отримано:

$$W = \begin{cases} \max_k \sum_{j=1}^n V_{kj} & \text{для } F^+; \\ \min_k \sum_{j=1}^n V_{kj} & \text{для } F^-. \end{cases} \quad (5.9)$$

Критерій Ходжеса-Лемана ґрунтується на поєднанні критеріїв Байєса і Вальда за допомогою параметра λ , $(0 \leq \lambda \leq 1)$. Запис цього критерію має такий вигляд:

$$W = \begin{cases} \max_k \left(\lambda \sum_{j=1}^n p_j V_{kj} + (1-\lambda) \min_j V_{kj} \right) & \text{для } F^+; \\ \min_k \left(\lambda \sum_{j=1}^n p_j V_{kj} + (1-\lambda) \max_j V_{kj} \right) & \text{для } F^-. \end{cases} \quad (5.10)$$

Якщо $\lambda=0$, то буде отримано критерій Вальда, якщо $\lambda=1$ – критерій Байєса.

5.5. Гра з сідловою точкою. Ігри із супротивником: формальне уявлення, вибір оптимальної стратегії

Будь-яка гра задається функцією виграшу або платіжною матрицею, яка в іграх партнерів має такий вигляд:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{1j} & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{2j} & a_{2n} \\ a_{i1} & a_{i2} & a_{ij} & a_{in} \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{mk} & a_{mn} \end{pmatrix}, \quad (5.11)$$

де i – стратегії рядкового гравця;

j – стратегії стовпцевого гравця: a_{ij} – платежі, які здійснює стовпцевий гравець рядковому за обрання ним j -ї стратегії, якщо останній обирає i -ту стратегію.

Якщо $a_{ij} > 0$, то стовпцевий гравець здійснює платежі рядковому; якщо $a_{ij} < 0$, то рядковий гравець здійснює платежі стовпцевому; якщо $a_{ij} = 0$, то платежі не здійснюють ні рядковий гравець, ні стовпцевий.

У теорії ігор передбачається, що кожен гравець прагне забезпечити собі максимально можливий виграш за будь-яких дій партнера. Нехай відбувається кінцева антагоністична гра щодо матриці виграшів рядкового і стовпцевого гравців. Рядковий гравець вважає, що за обрання будь-якої стратегії стовпцевий гравець обере стратегію, яка максимізує його виграш, і тим самим мінімізує виграш рядкового гравця. Тому для обрання оптимальної стратегії гри рядковий гравець спочатку в кожному рядку обирає мінімальний елемент:

$$\alpha_i = \min_j a_{ij}, \quad (5.12)$$

а потім із стовпця отриманих значень обирає найбільше, тобто значення

$$\alpha = \max_j \alpha_j. \quad (5.13)$$

Елемент α вважається нижньою ціною гри, а стратегія, яку обрав рядковий гравець, – максимінною стратегією.

Аналогічно діє стовпцевий гравець, визначаючи спочатку найбільше значення в кожному зі стовпців:

$$\beta_j = \max_i a_{ij} \quad (5.14)$$

і вважаючи оптимальною стратегію

$$\beta = \min_j \beta_j. \quad (5.15)$$

Елемент β вважається верхньою ціною гри. Стратегія, яку вибрав стовпцевий гравець, називається мінімаксною, а отже, α та β .

Якщо $\alpha = \beta$, то гра називається грою з сідловою точкою. Елемент, для якого виконується умова $a_{ij} = \alpha = \beta$, називається сідловим елементом. Не кожна гра має сідлову точку, але у випадку, коли вона є - стратегії гравців визначаються однозначно.

Змішана стратегія гравця – це повний набір чистих стратегій гравця, які він застосовує в умовах багатократного повторення гри в одних і тих самих умовах із заданими ймовірностями.

Умови застосування змішаних стратегій:

- 1) гра не повинна мати сідлової точки;
- 2) гра може неодноразово повторюватись у схожих умовах;
- 3) гравці можуть використовувати випадкове поєднання чистих стратегій із заданими ймовірностями;
- 4) кожен із гравців не повинен мати інформації про обрання стратегії іншим гравцем під час здійснення ним кожного з ходів;
- 5) у грі можливе усереднення результатів.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Основні поняття теорії ігор.
2. Класифікація ігрових завдань.
3. Ігри з природою та прийняття рішень в умовах повної невизначеності.
4. Які існують критерії прийняття рішень в умовах ризику?
5. У чому полягає суть гри із сідловою точкою.

6. РИЗИК І ТЕОРІЯ КОРИСНОСТІ

6.1. Концепція корисності

Найбільш загальний підхід до оцінювання ступеня ризику полягає в уведенні функції корисності, яка дозволяє здійснити співвимірність споживчих елементів різних товарів.

Корисність визначає рівень задоволення, яке одержує суб'єкт від споживання товару або виконання будь-якої дії.

Поняття «корисність» включає важливу психологічну компоненту, оскільки люди визначають корисність речей за рівнем задоволення, яке вони отримують під час їх використання. В економічному аналізі поняття

«корисність» часто використовується з метою визначення пріоритетів під час ранжування наборів споживчих товарів і послуг. Застосовуючи різні функції корисності, можна описати будь-які варіанти оцінювання випадкової економічної ситуації у вигляді отримання сподіваного значення такої функції.

Методологія раціонального прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику, що базується на функції корисності індивіду, спирається на декілька аксіом, які відображають мінімальний набір необхідних умов несуперечливої та раціональної поведінки гравця.

Аксіоми корисності:

1. Якщо знак «більше» (\succ) позначає відношення переваги (асиметричне), а знак «приблизно» (\approx) – відношення невивірності, то для будь-яких результатів x і y має місце одна з подій, за настання якої $x \succ y$ або $y \succ x$, або $x \approx y$, тобто для будь-якої пари отриманих результатів або перший результат переважає над другим, або другий результат переважає над першим, або ж результати є рівнозначними.

2. Якщо $x \approx y$, $y \approx z$, то $x \approx z$ (що є умовою *транзитивності відношення невивірності*).

3. Якщо $x \succ y$, $y \succ z$, то $x \succ z$ (що є умовою *транзитивності відношення переваги*).

4. Якщо $x \succ y$, $y \approx z$, то $x \succ z$, тобто, якщо результат x є кращим за результат y і результат y є рівнозначним результату z , то значення x є кращим за значення z .

5. Якщо $x \approx y$, $y \succ z$, то $x \succ z$.

Функція корисності порівнює кожний набір споживчих товарів з певним числом таким чином, що, коли набір A є пріоритетнішим, ніж набір B ($A \succ B$), то число, яке відповідає набору A , буде більшим, ніж число, що відповідає набору B . Гранична корисність вимірює рівень додаткового задоволення, яке отримує особа від споживання додаткової кількості товару. Наприклад, рівень граничної корисності, пов'язаної зі зростанням споживання від 1 до 5 одиниць шоколаду, може становити 10, від 6 до 10 одиниць – 5, а від 11 до 15 одиниць – 3. Ці числа узгоджуються з принципом зниження рівня граничної корисності. В міру зростання споживання товару процес додаткового споживання дає все менший приріст рівня корисності.

6.2. Корисність за Нейманом. Сподівана корисність

Корисність (за Нейманом-Моргенштерном) – це деяке число, яке особа, яка приймає рішення, надає кожному можливому результату.

Функція корисності Неймана Моргенштерна визначає рівень корисності, яку надає особа, що приймає рішення, кожному можливому результату. Для кожної особи, що приймає рішення, функцією корисності є та, яка показує її ставлення до будь-яких результатів залежно від її відношення до ризику.

Для визначення функції корисності розглянемо вибір особи за умов ризику, який формалізується за допомогою поняття «лотерея».

Лотерея $L(x_1, p, x_2)$ – це організована гра, в якій суб'єкт може одержати результат x_1 з імовірністю p , або результат x_2 з імовірністю $1 - p$. Рівень корисності результату x визначається імовірністю p , за якої суб'єкту однаково що вибирати: X – гарантований результат або лотерею $L(x_1, p(x), x_2)$, де x_1, x_2 – вектори відповідно менш та більш пріоритетні порівняно з X . Розглянемо лотерею L , за обрання якої можливе одержання результатів (виграшних) x_1, x_2, \dots, x_n відповідно з імовірностями p_1, p_2, \dots, p_n . Тоді сподіваний виграш (математичне сподівання на виграш) буде визначатись за формулою

$$\bar{x} = M(x) = \sum_{i=1}^n p_i x_i. \quad (6.1)$$

Якщо корисність виграшу x позначити через $U(x)$, то очікуваний рівень корисності (математичне сподівання на корисність) визначатиметься так:

$$\bar{U} = M(U(x)) = \sum_{i=1}^n p_i U(x_i). \quad (6.2)$$

Взаємозв'язок між ризиком і корисністю досягається за допомогою поняття «детермінований еквівалент лотереї».

Детермінований еквівалент лотереї (L) – це гарантований результат X_0 , одержання якого еквівалентне участі в даній лотереї. Величина X_0 визначається з рівняння

$$U(x_0) = \bar{U}. \quad (6.3)$$

Якщо виграш X є неперервною випадковою величиною, можливі значення якої знаходяться на проміжку (a, b) , то сподіваний виграш і сподіваний рівень корисності визначаються за формулами:

$$\bar{x} = M(x) = \int_a^b xf(x)dx; \quad (6.4)$$

$$\bar{U} = M(U(x)) = \int_a^b U(x) \cdot f(x)dx, \quad (6.5)$$

де $f(x)$ – щільність розподілу ймовірностей випадкової величини X .

6.3. Різні схильності людини до ризику та корисності

Схильність людини до ризику є категорією суб'єктивною, тобто індивідуальною для кожної особи і впливає на манеру прийняття рішення керівником будь-якого рівня, що, в свою чергу, може визначити ризик об'єкта, а отже, й ефективність його функціонування.

Теорія ризику виділяє три моделі людини залежно від її схильності до ризику (рис. 6.1).

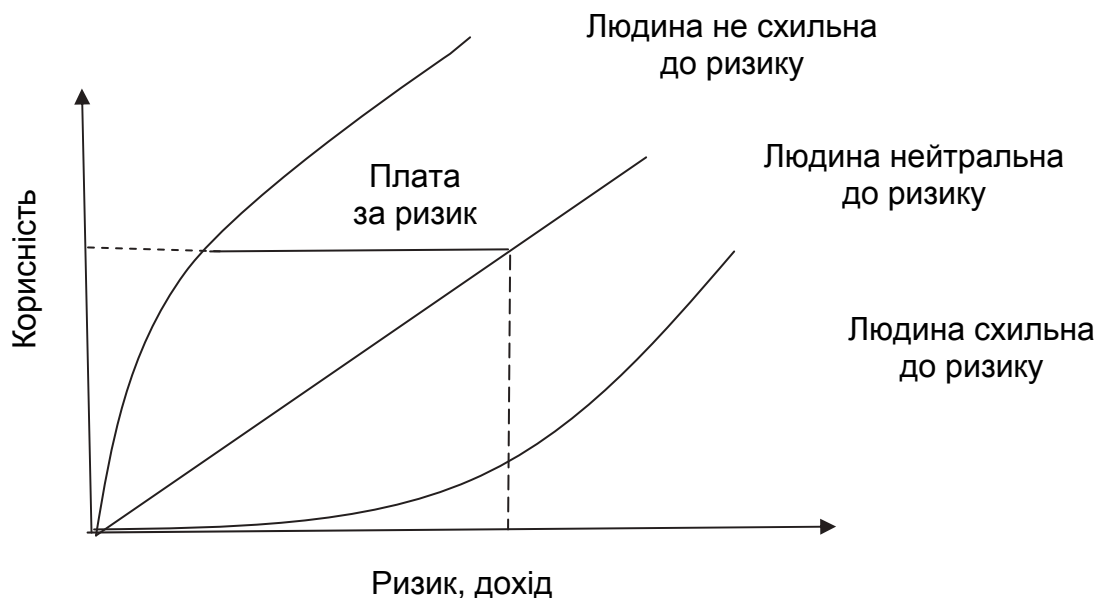


Рис. 6.1. Моделі поведінки людей залежно від їх схильності до ризику

1. Людина не є схильною до ризику, якщо для неї більш бажаним є отримання гарантованого доходу, ніж участь у ризикованому проекті.

Плата (премія) за ризик – це величина, яку суб'єкт, що приймає рішення, згоден втратити із середнього виграшу з метою уникнення ризику, обумовленого участю в лотерейній грі.

Для зростаючих функцій корисності премією x за ризик участі в проекті «лотерея» L існує різниця між сподіваним виграшем та детермінованим еквівалентом.

$$P(x) = \bar{x} - x_0. \quad (6.6)$$

2. Людину вважають нейтральною до ризику, якщо їй байдуже, що обрати: участь в ризикованому проекті чи отримання гарантованого виграшу.

3. Людину вважають схильною до ризику, якщо для неї участь в ризикованому проекті є більш привабливою, ніж отримання гарантованого виграшу.

Але в реальному житті кожна людина являє собою складне поєднання різних схильностей, в тому числі й схильності до ризику. Статистичні дослідження показали, що людина може мати схильність до ризику, якщо йдеться про невеликі суми грошей, і надзвичайно обережною, якщо йдеться про значні суми грошей. Тому функція корисності реальної людини здебільшого має інший вигляд (рис. 6.2).

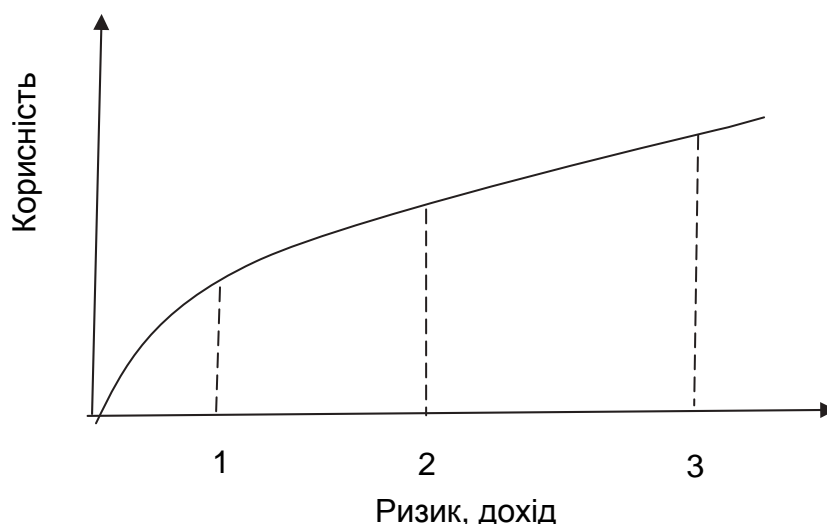


Рис. 6.2. Функція корисності реальної особи щодо схильності до ризику

Мета діяльності будь-якого менеджера полягає в постійному пристосуванні до обставин; у спробах модифікувати, змінити обставини, що склалися, або у відкладенні рішення на деякий час з метою зменшення ступеня ризику. До того ж незалежно від особистої схильності до ризику та інших психічних характеристик менеджер може пристосуватись до ризику двома шляхами: шляхом внутрішнього пристосування або шляхом зовнішнього пристосування.

Зовнішнє пристосування до ризику, або екстравертність являє собою сукупність способів і методів, за допомогою яких суб'єкт ризику намагається активно вплинути на зовнішнє середовище.

Внутрішнє пристосування, або інтравертність є характерним для осіб, які мало схильні до ризику й переконані в неможливості прямого впливу на зовнішнє середовище. Їх основні інструменти – це збір додаткової інформації, вигреш у часі, поглиблення, обґрунтування варіантів рішення та генерація їх нових альтернатив.

6.4. Криві байдужості

На основі функції корисності в декартовій системі координат можна побудувати криву байдужості. Чим більшим буде середньоквадратичне відхилення, тим гірше (за інших однакових умов). У свою чергу, чим більший сподіваний прибуток, тим краще. Припустимо, що середньоквадратичне відхилення доходу від певного проекту збільшується. В такому разі рівень його корисності зменшується. Для збереження корисності на попередньому рівні необхідно збільшити сподіваний прибуток. Отже, сподіваний прибуток може компенсувати ступінь ризику. Таким чином, *криві байдужості* – це комбінація сподіваних дохідностей і відповідних їм ризиків, які мають однаковий рівень корисності для інвестора, це лінії, що об'єднують еквівалентні, з точки зору певної особи, комбінації: «сподіваний прибуток» і «ступінь ризику». Характерний вигляд таких кривих байдужості зображено на рис. 6.3. Сподіваний прибуток позначено через P , а середньоквадратичне відхилення прибутку (ступінь ризику) – через a .

Звернемо увагу на точку A . В області 1 містяться заздалегідь кращі комбінації величини сподіваного прибутку і величини ступеня ризику, оскільки в цій області величина сподіваного прибутку є більшою, а величина ступеня ризику – меншою. Аналогічно область 3 містить заздалегідь гірші комбінації, оскільки величина сподіваного прибутку в ній є меншою, а величина ступеня ризику – більшою. Отже, крива поверхні байдужості, яка містить еквівалентні сполуки, повинна проходити через області 2 і 4. Користуючись цими міркуваннями, можна з'ясувати, що поверхня байдужості U_3 містить сполуки з більшою корисністю, ніж поверхні байдужості U_2 і U_1 , а поверхня байдужості U_2 містить сполуки з більшою корисністю, ніж поверхня U_1 .

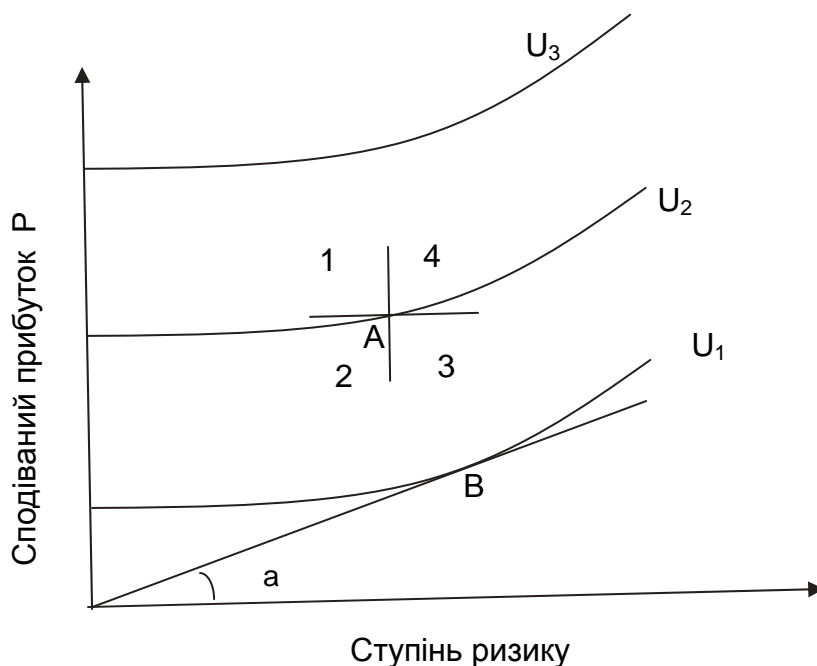


Рис. 6.3. Криві байдужості

Для отримання сподіваного прибутку та оцінювання ступеня ризику (за допомогою середньоквадратичного відхилення) можна запровадити поняття граничної норми замінення. Граничною нормою замінення ступеня ризику на сподіваний прибуток ($MRS_{\sigma\mu}$) будемо називати величину сподіваного прибутку, яка еквівалентна одиниці замінення величини ступеня ризику.

Геометрично гранична норма замінення величини ступеня ризику на величину сподіваного прибутку є тангенсом кута нахилу до поверхні байдужості «сподіваний прибуток – ступінь ризику», на якій тангенс кута нахилу є граничною нормою замінення величини ступеня ризику на величину сподіваного прибутку.

Із того, що ризик є антиблагом впливає додатність граничної норми замінення величини ступеня ризику на величину сподіваного прибутку. Це означає, що кожна додаткова одиниця ступеня ризику повинна компенсуватись додатним приростом сподіваного прибутку.

На рис. 6.3 також відображено важливу особливість поверхонь байдужості в просторі «сподіваний прибуток – ступінь ризику», яка полягає в тому, що кожна додаткова одиниця ризику вимагає все більшої компенсації від сподіваного прибутку, тобто йдеться про зростаючу граничну норму замінення ризику на сподіваний прибуток.

Основні властивості кривих байдужості є такими:

1) вони є опуклими вниз, не перетинаються, хоча не обов'язково є паралельними (як прибутковість, так і ризик мають свої рівні корисності

для підприємця, тому, рухаючись вздовж кривої, підприємець отримує більший дохід і відповідно вищий ступінь ризику;

2) вони мають від'ємний знак і чим більше схильний інвестор до ризику, тим меншим буде кут нахилу кривої байдужості до осі «ступінь ризику»;

3) крива зростання рівня корисності направлена вгору і вліво;

4) криві байдужості є спадаючими, оскільки для підприємця існує точка максимальної величини ступеня ризику, вище якої він ризикувати не буде. Тому незначне подальше підвищення ступеня ризику повинне приносити все більший дохід, щоб рівень задоволення корисності від діяльності залишався незмінним.

Кожен суб'єкт управління має свій графік кривих байдужості, які будуються на основі власної функції корисності. Для побудови функції корисності для будь-якого економічного показника використовується така схема:

1) визначаються найкраще і найгірше з можливих допустимих значень показника, яким присвоюються значення корисності відповідно 100 і 0 (якщо рівень корисності оцінюється за 100-бальною шкалою);

2) розглядається декілька проміжних значень, для яких визначаються величини корисності (експертним методом);

3) після того, як кожен із членів експертної групи провів самостійне оцінювання рівня корисності проміжних значень розраховуються середні значення його оцінювання;

4) якщо спостерігається розсіювання середніх значень для будь-якого із значень показника, то потрібно повернутись до попереднього кроку, тобто до подальшого узгодження думок експертів, до досягнення прийнятого діапазону розсіювання оцінювань;

5) визначається функція корисності шляхом побудови функції регресії методом обчислення найменших квадратів.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Розкрийте сутність концепції корисності.
2. Моделі поведінки осіб залежно від їх схильності до ризику.
3. Що собою являють корисність за Нейманом і сподівана корисність?
4. Що собою являє плата (премія) за ризик?
5. Криві байдужості. Основні властивості кривих байдужості.

7. СПОСОБИ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКУ

7.1. Методи впливу на ризик

Управління ризиком включає розробку й реалізацію економічно обґрунтованих для даного підприємства рекомендацій і заходів, направлених на зниження стартового ступеня ризику до прийняттого фінального рівня. Управління ризиком спирається на результати його оцінювання; техніко-технологічний і економічний аналізи потенціалу й середовища функціонування підприємства; на нормативні бази господарювання: на ту, що діє, і на прогнозовану; на економіко-математичні методи; маркетингові й інші дослідження.

У реальних господарських ситуаціях, в умовах впливу різноманітних чинників можуть використовуватись різні методи мінімізації рівня ризику підприємства, що впливають на ті або інші сторони діяльності. Методи впливу на ризик розподіляються на *три головні групи* – *зниження, збереження та передавання економічного ризику* (рис. 7.1).

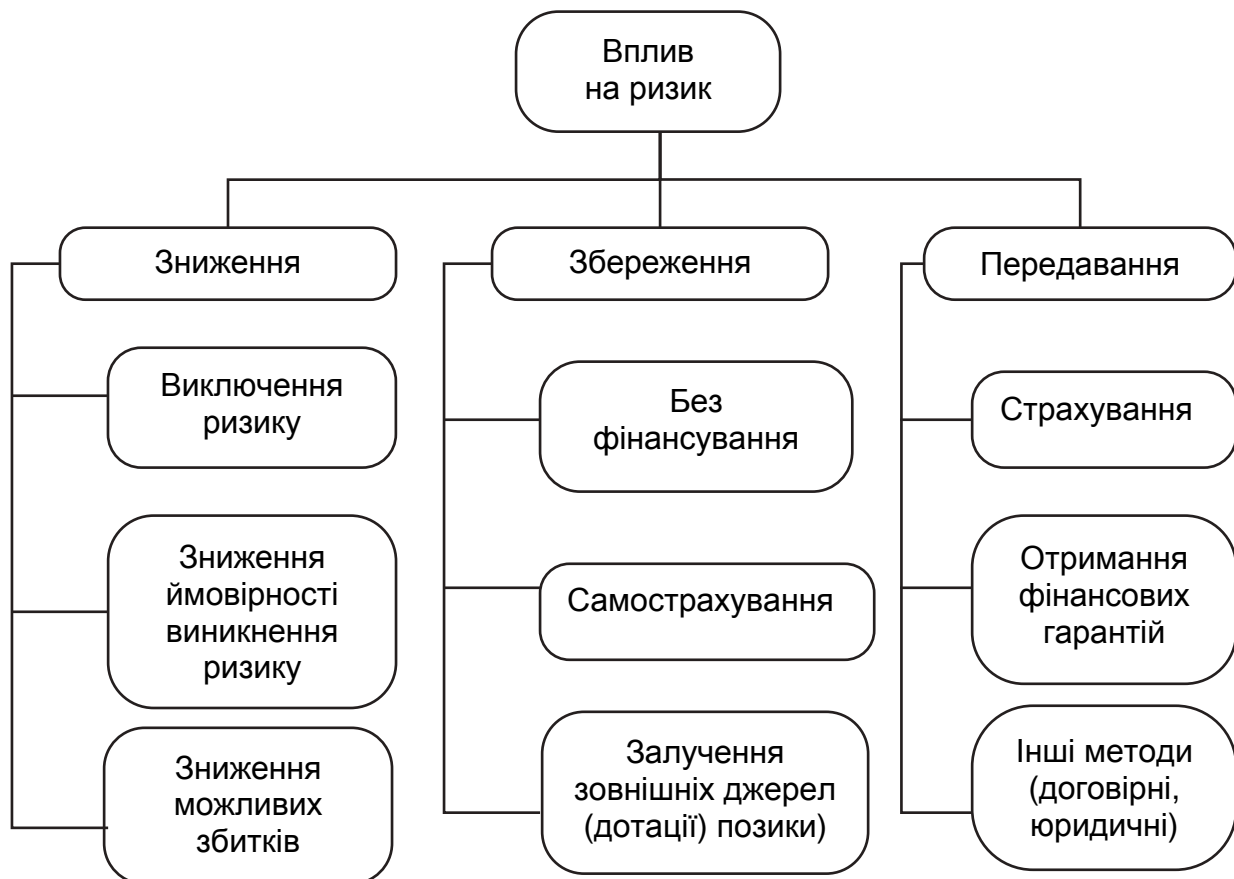


Рис. 7.1. Три головні групи методів впливу на ризик

Зниження ступеня ризику або сприяє зменшенню розмірів можливих збитків, або ймовірності настання небажаних подій.

Запобігання виникненню можливого ризику, з одного боку, є найбільш простим та радикальним, дозволяє повністю запобігти можливим збиткам та невизначеності, але, з іншого боку, не дозволяє отримати той обсяг прибутку, який пов'язаний з ризиковою діяльністю. Цими методами користуються підприємці, які вважають за краще діяти напевно, не ризикуючи. Керівники такого типу підприємств відмовляються від послуг ненадійних партнерів, прагнуть працювати тільки з партнерами, які переконливо підтвердили свою надійність, будучи контрагентами – споживачами і постачальниками, а також прагнуть не розширювати круг партнерів і т. ін. Для уникнення ризику, пов'язаного зі зривом виробничої програми через порушення графіків постачань сировини, матеріалів і комплектуючих, підприємства відмовляються від послуг сумнівних або невідомих постачальників.

Господарюючі суб'єкти, що дотримуються методу «ухилення від ризику», відмовляються від інноваційних та інших проектів, якщо впевненість в їх виконанні або ефективності викликає хоча б найменші сумніви. Так, банки, що дотримуються «безризикових стратегій», видають кредити тільки під конкретне забезпечення, тобто під заставу нерухомості або високоліквідного товару і т. д. За використання цього методу слід враховувати таке:

1) запобігання виникненню ризиків у майбутньому може бути неможливим (наприклад, ризики громадської відповідальності);

2) запобігання виникненню одного виду ризику може призвести до виникнення іншого;

3) можливий обсяг прибутку від виконання певної діяльності може значно перевищувати можливий обсяг збитків у разі настання ризикової ситуації.

Сегрегація (розділення) ризику – це метод мінімізації ризику шляхом розподілення активів підприємницької фірми, що досягається двома способами:

1) способом фізичного розділення самих активів;

2) способом розділення активів за власністю.

Комбінація (об'єднання) ризику – це метод зниження ступеня ризику, за якого можливий ризик поділяється між декількома суб'єктами економіки.

Підприємство має можливість зменшити ступінь власного ризику, завдяки долученню до вирішення загальних проблем як партнерів інших підприємств і навіть фізичних осіб. Для цього можуть створюватись акціонерні товариства, фінансово-промислові групи; підприємства можуть купувати акції одне в одного або обмінюватися ними, вступати в різні консорціуми, асоціації, концерни. Інтеграція може бути або вертикальною

(діагональною), якщо об'єднується декілька підприємств одного підпорядкування або однієї галузі для проведення узгодженої цінової політики стосовно розділення зон господарювання, сумісних дій проти «піратства» і т. д., або горизонтальною, якщо така політика проводиться стосовно послідовності технологічних переділів, операцій постачання і збуту. При цьому досягається додатковий ефект, який полягає в тому, що на «входах» і «виходах» підприємства створюються острівці передбачуваного товарного ринку, надійного довготривалого попиту і таких самих постачань виробів, необхідних для виробництва продукції.

У деяких випадках буває можливим розподіл загального ризику за часом, за етапами реалізації деякого довгострокового проекту або стратегічного рішення.

Диверсифікація – це метод зниження ступеня ризику шляхом розподілу інвестицій або інших ресурсів між декількома напрямками діяльності. Існує два види диверсифікації: концентрична й горизонтальна.

Концентрична диверсифікація припускає розподіл ризику між різними проектами, пов'язаними з виробництвом продукції, що мало відрізняється від тієї, що вже виробляється підприємством.

Горизонтальна диверсифікація передбачає обмеження ризику шляхом поділу інвестицій на різні, принципово нові види продукції і види діяльності.

До цієї самої групи методів управління ризиком відносяться різні види диверсифікації:

1) диверсифікація діяльності, що розуміється як збільшення числа використовуваних або готових до використання технологій; розширення асортименту продукції, що випускається, або спектру послуг, що надаються; орієнтація на різні соціальні групи споживачів, на підприємства різних регіонів і т. д.;

2) диверсифікація ринку збуту, тобто робота одночасно на декількох товарних ринках, коли невдача на одному з них може бути компенсована успіхами на інших; розподіл постачань між багатьма споживачами, за якого бажано прагнути до рівномірного розподілу частки кожного контрагента в загальному об'ємі випуску, щоб відмова декількох із них не зірвала виробничо-збутову програму в цілому;

3) диверсифікація закупівель сировини й матеріалів, що припускає взаємодію з багатьма постачальниками, дозволяючи ослабити залежність підприємства від його «оточення», від ненадійності окремих постачальників сировини, матеріалів і комплектуючих; у випадку порушення контрагентом графіка постачань через різні, в тому числі й об'єктивні причини (аварії, банкрутство, форс-мажорні обставини і т. ін.) підприємство зможе безболісно переключитися на роботу з іншим постачальником того самого або аналогічного субпродукту.

Природно, що такі методи пом'якшення наслідків ризику ускладнюють роботу відділів матеріально-технічного постачання і збуту і найімовірніше викличуть їх явний або прихований опір. Саме тому керівництво підприємства, використовуючи методи розділення ризику з метою підтримання своєї економічної стійкості, повинне систематично контролювати такі показники, як кількість партнерів і частка кожного з них у загальному об'ємі закупівель та поставань даного підприємства, стимулюючи постійне розширення кола партнерів і рівномірність розподілу об'ємів матеріальних потоків між ними і підприємством.

Якщо ж підприємство все-таки буде вимушене здійснювати роботи з реалізації одного крупного й довгострокового проекту спільно з одним–двома партнерами, то для зниження рівня небезпеки ризику бажано розподілити й розосередити його, про що вже згадувалось вище. В такому випадку необхідно простежити за тим, щоб під час розділення робіт проводилося чітке розмежування сфер діяльності і відповідальності кожного учасника, були ретельно описані й узгоджені «стики», тобто умови переходу робіт і відповідальності від одного учасника до іншого. Неодмінною вимогою повинна бути відсутність етапів, операцій або робіт з розмитою або неоднозначною відповідальністю.

Збереження ризику на існуючому рівні не завжди означає відмову від будь-яких дій, направлених на компенсацію збитків, хоч така можливість є реальною (блок «Без фінансування»). Фірма може створювати спеціальні резервні фонди (фонд самострахування або фонд ризику), з яких будуть компенсуватися збитки в разі настання небажаних ситуацій. Такий метод впливу на ризик називається *самострахуванням*.

Треба зазначити, що в нинішній час існує явна перевага фінансових резервів, які можуть виступати у формі накопичення власних грошових страхових фондів, підготовки «гарячих» кредитних ліній на випадок непередбачених витрат, використання застав і т. ін. Отже, для підприємства актуальними стають питання щодо вироблення фінансової стратегії, політики управління своїми активами і пасивами, організації їх оптимальної структури та забезпечення достатньої ліквідності вкладених засобів.

До заходів, що здійснюються при збереженні ризику, належать отримання кредитів та позик для компенсації збитків, а також отримання державних дотацій.

Заходи, пов'язані з *передаванням (трансфером)* ризику, передбачають передавання відповідальності за ризик третім особам за умови збереження існуючого ступеня ризику. З цією метою вдаються до страхування своїх дій або до пошуку «гарантів», повністю перекладаючи на них свій ризик. Страхування ймовірних втрат служить не тільки надійним захистом від невдалих рішень, що само по собі дуже важливо, але й підвищує відповідальність керівників підприємств, примушуючи їх

серйозніше ставитись до розробки й ухвалення рішень, регулярно впроваджувати превентивні захисні заходи відповідно до страхового контракту.

Разом з тим варто зазначити, що в багатьох ситуаціях, з якими стикаються виробничі підприємства, страхування є неприйнятним. Це, передусім характерно для підприємств, що освоюють нові види продукції або нові технології, оскільки для таких випадків страхові компанії ще не мають у своєму розпорядженні статистичних даних, необхідних для проведення актуарних розрахунків, а тому не страхують такі види ризику, а отже, вибір дій для зниження ступеня ризику слід починати із з'ясування питання про те, чи є даний вид ризику предметом страхування. У випадку, якщо ризик незастрахований, слід розглянути інші методи нейтралізації ризиків.

Метод «пошуку гаранта» використовується як малими, так і великими підприємствами, але функції гаранта для них виконують різні суб'єкти: перші «просяються під крило» до великих компаній (наприклад, банків, страхових компаній, асоціацій, фондів і т. д.), інші – до органів державного управління.

Основним способом трансферу ризику є передавання ризику шляхом укладання контракту. Існує декілька типів контрактів:

- 1) будівельний контракт;
- 2) договір оренди;
- 3) контракт на зберігання та перевезення вантажів;
- 4) контракт на продаж, обслуговування, постачання;
- 5) контракт-доручення;
- 6) договір факторингу;
- 7) біржові угоди (опціони, ф'ючерси).

У процесі розроблення стратегії управління ризиками повинне також задіюватись використання резервів внутрішнього середовища підприємства, можливостей його самовдосконалення – від навчання й тренінгу персоналу згідно з його схильністю до ризику до вироблення специфічної корпоративної культури. Керівники підприємства повинні з'ясувати власний психологічний тип і у випадку, якщо він не відповідає вимогам роботи в умовах невизначеності й ризику, постаратися змінити його. Якщо керівник змінює власне відношення до ризику, то вже один такий його вчинок може стати чинником вивільнення внутрішніх ресурсів керівного персоналу, що підвищить ефективність роботи підприємства.

7.2. Хеджування ризику. Суть і види термінових контрактів

Серед відомих у світовій практиці методів управління ризиками особливе місце займає метод *хеджування*, в основі якого лежить оборот термінових контрактів на вторинному ринку фондових цінностей. Під терміновим контрактом розуміють договір на постачання якого-небудь

активу в майбутньому, в установлений термін на узгоджених заздалегідь умовах.

Сучасний ринок термінових контрактів має складну структуру, він охоплює товарні, валютні операції, а також операції, що стосуються укладання термінових контрактів на цінні папери, на фондовий індекс і контрактів за процентними ставками. Ринок термінових контрактів поділяють на біржовий і позабіржовий. Суб'єктами ринку є хеджери й трейдери.

Хеджери – це, як правило, суб'єкти підприємницької діяльності у сфері матеріального виробництва, які є основними учасниками ринку укладання термінових контрактів. Їх мета – страхування операцій, що стосуються матеріально-технічного постачання, реалізації готової продукції, ризиків інвестиційної діяльності, валютних ризиків.

Трейдери – це суб'єкти підприємницької діяльності, головною метою яких є отримання прибутку в результаті здійснення спекулятивних операцій на біржі. Роль трейдерів зводиться до того, що вони приймають на себе ризик зміни цін, звільняючи від нього хеджерів, вони певною мірою виступають як «страхова компанія».

За видами термінові контракти класифікуються на *форвардні, ф'ючерсні й опціони*.

Форвардний контракт – це стандартний документ (договір, дериватив), який засвідчує зобов'язання особи придбати (продати) базовий актив у певний час та на певних умовах у майбутньому з фіксацією цін продажу під час укладання такого контракту. Базовим активом (предметом договору) можуть бути цінні папери, матеріальні або нематеріальні активи, а також гроші. Метою укладання форвардного контракту є, як правило, реальна купівля (продаж) активу. При цьому постачальник страхує себе від ризику зниження спотової ціни активу, а покупець мінімізує ризик підвищення спотової ціни активу.

У процесі становлення й розвитку ринків термінових контрактів у міжнародній практиці склалася стандартна система понять і термінів, відповідно до якої постачальник активу даного виду відкриває «коротку позицію», тобто продає форвардний контракт, а покупець «відкриває довгу позицію», тобто купує контракт. Економічний сенс операції полягає в грі на курсовій вартості активу: контрагент, що відкрив «довгу позицію», сподівається на зростання в майбутньому ціни активу, за якого він виграє; утримувач форвардного контракту, що відкрив «коротку позицію», сподівається на виграш у випадку зниження ціни на актив, що є основою операції.

Особливості форвардного контракту є такими:

1) реалізація взаєморозрахунків контрагентів відбувається після закінчення терміну дії контракту (на відміну від ф'ючерсних операцій і опціонів);

2) фовардні контракти є нестандартними, а тоже, малоліквідними. А оскільки їх результатом повинне стати реальне постачання активу, то контрагенти погоджують зручні умови: щодо розміру партії, способу транспортування, пакування і т. ін. Складно знайти третього контрагента, інтереси якого повністю б співпали з інтересами перших двох, що уклали операцію в рамках своїх індивідуальних потреб, а це означає, що складно перепродати форвардний контракт;

3) жоден із контрагентів не може закрити свою позицію стосовно операції без згоди іншого контрагента.

Ф'ючерсний контракт також вважається договором про постачання активу в майбутньому, але, на відміну від форвардного, його умови є стандартними за всіма параметрами, за виключенням ціни. Обсяг, час, місце, спосіб постачання є однаковими для будь-якого ф'ючерсного контракту, що робить його більш ліквідним у порівнянні з форвардним.

Висока ліквідність ф'ючерсного контракту пов'язана з можливістю його контрагентів ліквідувати свою позицію за допомогою офсетної операції, яка є зворотною до тієї, що зафіксована як зобов'язання інвесторавідповідно до даного ф'ючерсного контракту. Після проведення офсетної операції інвестор більше не несе відповідальності за ф'ючерсний контракт, а всі зобов'язання переходять до контрагента.

Характерна особливість ф'ючерсного контракту полягає в тому, що він фактично не є актом купівлі-продажу і його метою є не реалізація, а хеджування операції. Виплата різниці між ціною, зазначеною в контракті, і ціною спот, яка існує на певний момент і підтверджує факт виконання існуючого контракту.

Метою хеджерів за укладання ф'ючерсного контракту є мінімізація ризиків господарської та інвестиційної діяльності, а трейдерів – отримання доходу внаслідок біржових спекуляцій за мінімальних вкладень.

Третім видом термінових контрактів є опціон – операція, відповідно до якої одна сторона продає не актив, а лише право на його придбання за фіксованою ціною протягом устанавленого терміну. Ціну, яку покупець опціону сплачує продавцеві, називають грошовою премією, а сам опціон – терміновою операцією з виплатою премії.

Особливості опційного контракту:

1) обов'язковість його виконання продавцем (який гарантує покупцеві право на придбання активу) і необов'язковість його виконання покупцем, який після закінчення терміну дії опціону може відмовитися від нього за не вигідної економічної кон'юнктури);

2) опціони, як і ф'ючерсні контракти, повністю стандартизовані щодо всіх параметрів, за виключенням ціни, що також підвищує їх ліквідність;

3) предметом опціону можуть бути не тільки товар, валюта, цінні папери, процентні ставки, фондові індекси, але й самі термінові контракти (найчастіше такими є ф'ючерсні контракти);

4) опціони обертаються як на біржовому, так і на позабіржовому ринках;

5) термін життя опціону визначається контрагентами і в середньому продовжується від одного місяця до одного року (чим довшим є такий термін, тим вищою буде премія). Протягом цього терміну утримувач контракту може змінити свою позицію або анулювати її за допомогою офсетної операції;

6) ступінь ризику для контрагентів стосовно опційних контрактів є однаковим: для покупця опціону максимальний ризик рівний розміру встановленої премії, а потенційний дохід є необмеженим; для продавця ж, навпаки, ризик є необмеженим, а максимальний дохід дорівнює розміру премії.

У міжнародній практиці функціонування ринків термінових контрактів значного поширення набули кол-опціони, тобто опціони на покупку і пут-опціони, тобто опціони на продаж. У першому випадку утримувач контракту має право придбати актив у юридичної особи, яка його уклала, за обумовленою ціною, причому продавець зобов'язаний продати актив. У другому випадку утримувач контракту має право продати актив юридичній особі, що виписала опціон, за обумовленою ціною в установлений термін. У свою чергу продавець опціону зобов'язаний купити цей актив за будь-якої кон'юнктури, якщо контракт пред'явлений до врегулювання.

Контрольні запитання для самоперевірки:

1. Назвіть шляхи мінімізації економічних ризиків.
2. Розкрийте суть методу хеджування.
3. Які бувають види термінових контрактів?
4. Різниця між форвардним та ф'ючерсним контрактами.
5. Розкрийте особливості опційного контракту.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Балджи, М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. / М. Д. Балджи. – Харків : Промарт, 2015. – 300 с.
2. Глущенко, В. В. Управление финансовыми рисками в коммерческих банках Украины : монография / В. В. Глущенко, В. А. Фурсова. – Харьков : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2007. – 275 с.
3. Економічний ризик : методи оцінки та управління : навч. посіб. / Т. А. Васильєва, С. В. Леонов, Я. М. Кривич та ін.; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Т. А. Васильєвої, канд. екон. наук Я. М. Кривич. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2015. – 208 с.
4. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків : навч. посіб. / Л. І. Донець, О. В. Шепеленко, С. М. Баранцева та ін.; за заг. ред. Л. І. Донець. – Київ : Центр навч. літ., 2012. – 472 с.
5. Жовніренко, Г. О. Економічні ризики : навч. посіб. для студ. економ. спец. усіх форм навчання / Г. О. Жовніренко. – Донецьк : ДонІЗТ, 2011. – 142 с.
6. Ілляшенко, С. М. Економічний ризик: навч. посіб. / С. М. Ілляшенко. – Київ : Центр навч. літ., 2007. – 344 с.
7. Кігель, В. Р. Ризикологія : теоретичні основи та прикладні задачі, моделі і методи : навч. посіб. для студ. економ. спеціальностей / В. Р. Кігель. – Київ : Міленіум, 2017. – 230 с.
8. Пікус, Р. В. Управління фінансовими ризиками : навч. посіб. / Р. В. Пікус. – Київ : Знання, 2010. – 598 с.
9. Стешенко, О. Д. Ризикологія : навч. посіб. / О. Д. Стешенко. – Харків : УкрДУЗТ, 2019. – 180 с.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 3 |
| 1. РИЗИК ЯК ОБ'ЄКТИВНА ЕКОНОМІЧНА КАТЕГОРІЯ..... | 4 |
| 1.1. Етапи розвитку наукових уявлень про ризик, поняття невизначеності, причини її виникнення..... | 4 |
| 1.2. Еволюція категорії економічного ризику в економічній теорії, суть економічного ризику..... | 6 |
| 1.3. Об'єкт, суб'єкт, джерела виникнення економічного ризику..... | 9 |
| 1.4. Основні елементи і функції економічного ризику..... | 12 |
| 2. КЛАСИФІКАЦІЯ РИЗИКУ | 14 |
| 2.1. Загальні критерії класифікації ризику..... | 14 |
| 2.2. Класифікація економічного ризику..... | 17 |
| 2.3. Фінансові ризики в діяльності підприємства..... | 19 |
| 3. ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКОМ ТА ЙОГО ОЦІНЮВАННЯ | 23 |
| 3.1. Основні етапи та принципи управління ризиками..... | 23 |
| 3.2. Методи аналізу й оцінювання економічного ризику..... | 26 |
| 3.3. Класифікація втрат | 29 |
| 3.4. Статистичний метод оцінювання ризику | 30 |
| 4. ЕВРИСТИЧНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ..... | 32 |
| 4.1. Поняття й види евристичних методів оцінювання ризику..... | 32 |
| 4.2. Методи індивідуального експертного оцінювання ризику..... | 32 |
| 4.3. Методи колективного експертного оцінювання ризику..... | 33 |
| 5. МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РИЗИКУ НА БАЗІ КОНЦЕПЦІЇ ТЕОРІЇ ГРИ..... | 39 |
| 5.1. Основні поняття теорії ігор..... | 39 |
| 5.2. Класифікація ігрових завдань..... | 39 |
| 5.3. Ігри з природою та прийняття рішень в умовах повної невизначеності..... | 41 |
| 5.4. Критерії прийняття рішень в умовах ризику..... | 43 |
| 5.5. Гра з сідловою точкою. Ігри із супротивником: формальне уявлення, вибір оптимальної стратегії..... | 44 |
| 6. РИЗИК І ТЕОРІЯ КОРИСНОСТІ..... | 46 |
| 6.1. Концепція корисності..... | 46 |
| 6.2. Корисність за Нейманом. Сподівана корисність..... | 47 |
| 6.3. Різні схильності людини до ризику та корисності..... | 49 |
| 6.4. Криві байдужості..... | 51 |
| 7. СПОСОБИ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКУ..... | 54 |
| 7.1. Методи впливу на ризик..... | 54 |
| 7.2. Хеджування ризику. Суть і види термінових контрактів..... | 58 |
| БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК..... | 62 |

Навчальне видання

Фурсова Вікторія Анатоліївна

РИЗИКОЛОГІЯ

Редактор В. І. Пуцик

Зв. план, 2021

Підписано до друку 20.12.2021

Формат 60x84 1/16. Папір офс. Офс. друк

Ум. друк. арк. 3,6. Обл.- вид. арк. 4. Наклад 50 пр.

Замовлення 309. Ціна вільна

Видавець і виготовлювач

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

<http://www.khai.edu>

Видавничий центр «ХАІ»,

61070, Харків-70, вул. Чкалова, 17

izdat@khai.edu

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції сер. ДК № 391 від 30.03.2001