## МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ ТА МЕНЕДЖМЕНТІ

УДК 330.131.7

ЛУК'ЯНОВА В. В.
Хмельницький національний університет

# ДУАЛІЗМ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ В ЕКОНОМІЧНИХ ЯВИЩАХ

*Розглянуто особливості невизначеності та ризику, надано ієрархію видів невизначеності ризикової ситуації, особлива увага приділена видам і причинам невизначеності в економіці. Запропоновано систематизацію видів економічної невизначеності.*

*Ключові слова: невизначеність, ризик, економічна невизначеність.*

LUKYANOVA V. V.
Khmelnytskyi National University

# DUALISM OF VAGUENESS AND RISK IS IN THE ECONOMIC PHENOMENA

*The features of vagueness and risk are considered, the aspects of transition of vagueness are distinguished in a risk in the economic phenomena. The hierarchy of types of vagueness of risk situation is given with the gone into detail description of separate types of vagueness, inherent to the economic processes. Systematization of types of economic vagueness is offered on four classification signs: level of awareness of person, that makes decision; level of probability of offensive of events; nature of action; as a measuring index. The special attention is spared to the kinds and reasons of vagueness in an economy: changes that take place as a result of scientific and technical progress, him probabilistic character; unforeseen changes in external environments that touch an enterprise or his partners; changes of relations are enterprises with his contractors, that can be caused by both parties; changes that take place into an enterprise, or other reasons of internal origin. A separate place is spared to the questions of vagueness of environment in relation to the object of research.*

*Keywords: vagueness, risk, economic vagueness.*

Наявність фактора ризику є необхідним атрибутом ринкової економіки, оскільки ринок передбачає економічну свободу суб'єктів господарської діяльності, при якій вигода одних може стати втратами для інших. Тому суб'єкти, ринку, прагнучи мінімізувати втрати, повинні передбачати різні типи ризиків, джерела їх виникнення, можливість настання, наслідки і втрати. Однак, як правило, це пов'язано з величезними труднощами. Сучасна економічна система є складною структурою, яка безперервно розвивається і видозмінюється, трансформуючи і втрачаючи певні властивості і елементи, набуваючи нових.

За останні декілька років з'явився ряд робіт з теорії ризику вітчизняних і зарубіжних економістів. Найважливіші розробки мають О. Альгин, І. Балабанов, І. Бланк, Е. Брігхем, П. Верченко, В. Вітлінський, Б. Гардинер, П. Грабовий, В. Гранатуров, В. Ковальов, Н. Машина, М. Рогов, В. Успаленко, Е. Уткін, В. Черкасов. Практичні аспекти теорії ризику розглянуті в роботах В. Альнічева, М. Білухи, А. Дубова, Г. Клейнера, Г. Пластової, К. Редхема, О. Ястремського, Д. Штафанича та ін.

Розглядаючи характерні риси ризику, більшість науковців акцентують увагу на невизначеності, як однією з основних (і непереборних) причин ризику в економічних процесах. Найбільш детально розгляд даної економічної (і кібернетичної) категорії можна знайти у працях В.В. Вітлінського [1, с.13–17; 2, с.31–40]. Разом з цим ці теоретичні моменти ризикології (науки про економічний ризик) недостатньо висвітлені.

Мета даного дослідження – розглянути природу невизначеності і ризику, дати їх загальну характеристику, визначити основні причини і види невизначеності притаманні економічним процесам.

Більшість науковців виділяють три основні властивості економічного ризику: невизначеність, конфліктність (суперечливість) та альтернативність. Але вважаємо за доцільне добавити ще дві визначальних характеристики – правомірність та результативність [3].

"Невизначеність ризику є фундаментальною характеристикою недостатньої забезпеченості процесу прийняття рішень знаннями стосовно певної проблемної ситуації" [4, с.35]. Ризик можна вважати одним із способів зняття невизначеності, що виникає внаслідок недостовірної інформації або відсутності однозначності. Знайти засоби, що дають змогу повністю позбутись впливу фактора невизначеності практично неможливо.

"Невизначеність – це стан незнання того, що відбувається, це вид небезпеки, про яку нічого не відомо і тому її неможливо оцінити і виміряти" [5, с. 5]. Задача полягає у тому, щоб невизначеність перетворити у ризик і його піддати детальному вивченню і оцінці.

Невизначеність можна деталізувати як недостовірність ("ефект марева"), неоднозначність (ефект "нечіткості", "розпливчастості"), невідомість. Їх, у свою чергу, можна згрупувати за видами (рис. 1) – розроблено на основі [4, с.36].

Недостовірність (невірогідність) означає, що наявна інформація не відображає реально діючі об'єкти з необхідною точністю (дані є приблизні або фіктивні). Вимірюється достовірність інформації

довірчою імовірністю необхідної точності, тобто ймовірністю того, що відображувані інформацією значення параметра відрізняються від його істинного значення в межах необхідної точності. Основними причинами недостовірності інформації можуть бути: неадекватність (виникає внаслідок порушення процедур вимірювання, обробки, зберігання та видачі інформації); суперечливість (пов'язана з безпосередньою або опосередкованою невідповідністю між різними даними про об'єкт дослідження); мінливість (виникає, коли інформація не зберігає такі свої властивості як актуальність, своєчасність і стійкість); викривлення (пов'язане з діями суб'єкта управління (спеціальне або випадкове спотворення) при роботі з інформацією).

**Рис. 1. Ієрархія видів невизначеності**

Неоднозначність (нечіткість) інформації особливо характерна для сприйняття суб'єктом управління економічних явищ і процесів і може бути кількох типів: стохастична – неточність інформації, що визначається ступенем наближення відображуваного інформацією параметра і його істинного значення (частотна або суб'єктивна); семіотична – дискретність інформації, викликана складністю опису, обчислень або інтерпретації даних; лінгвістична – синтаксична, семантична або прагматична невідповідність інформації змісту образу відображуваному об'єкту.

Невідомість свідчить про повну або часткову відсутність інформації щодо певної проблемної ситуації. Причинами цього можуть бути неповнота (нестача доступної для реєстрації і необхідної для розв'язку певної задачі інформації); неінтерпретованість (відсутність однозначної відповідності між якісними та кількісними складовими інформаційної системи про конкретний об'єкт чи предмет дослідження); неструктурованість (виключення або ускладнення доступу до наявних даних, у тому числі

внаслідок надмірності інформації); несприйнятливість (подання інформації у незрозумілій для суб'єкта управління формі, наприклад, у невідомих одиницях вимірювання тощо).

На основі аналізу літературних джерел з проблем невизначеності в економіці нами виокремлено чотири основні класифікаційних ознаки економічної невизначеності (рис. 2):

1) рівень поінформованості особи, яка приймає рішення:

- невизначеність ендогенна (поверхнева) - вона присутня в замкнутих задачах, коли особа, яка приймає рішення, відносно добре ознайомлена з можливими гіпотезами, але немає достатніх підстав для того, щоб визначити, яка з них виявиться правильною (тобто невідомо який з елементів визначеної множини гіпотез здійсниться після прийняття рішення);

- невизначеність екзогенна (глибинна) - виникає вона у задачах відкритого типу, коли особа, що приймає рішення не знає, які саме чинники здійснюватимуть найбільший вплив. Особа повинна спочатку сформувати множину гіпотез і лише після цього оцінити їх імовірність (об'єктивну чи суб'єктивну);

- невизначеність зовнішня (стороння) - ця невизначеність не повинна ні на що впливати, але сам факт її існування впливає на рішення суб'єктів ризику (вплив сонячної активності на економіку або розповсюдження пліток на біржах тощо);

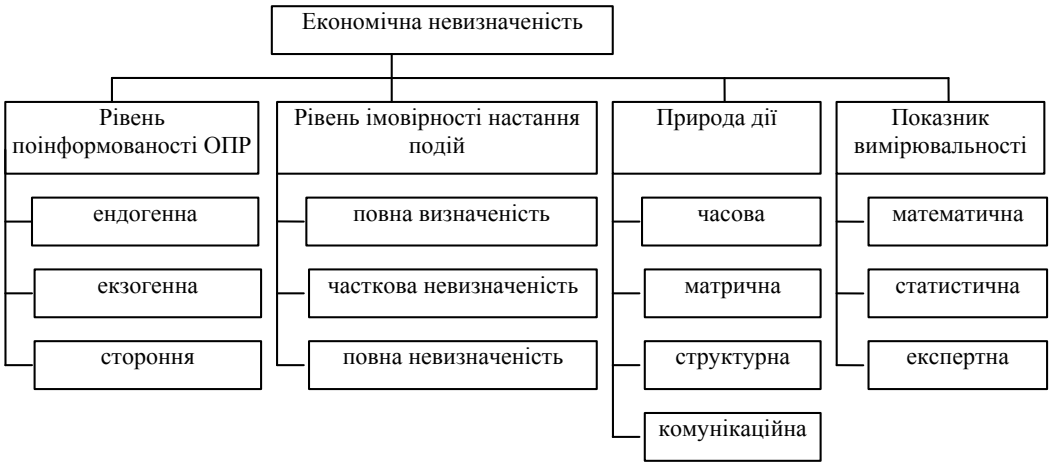


**Рис. 2. Основні класифікаційні ознаки економічної невизначеності**

2) рівень ймовірності настання подій:

- повна визначеність - імовірність настання подій наближена до 1, що свідчить про майже точний прогноз результатів здійснення власної стратегії, тенденцій розвитку ринку тощо; це характерно лише для законів фізики, природничих наук;

- часткова невизначеність – імовірність настання події (його прогнозованість) перебуває в межах від 0 до 1. Можна поділити на об'єктивну невизначеність (наслідки подій та їх імовірності відомі – азартні ігри) та суб'єктивну (наслідки подій відомі, імовірності – ні). На відміну від повних невизначеності і визначеності, які мають переважно теоретичний характер, суб'єктивна невизначеність має конкретний практичний аспект і найбільш потребує дослідження (економічні рішення, автомобільні аварії, стихійні лиха тощо);

- повна невизначеність – імовірність настання події наближена до 0. За умов повної невизначеності суб'єкти підприємницької діяльності повністю позбавлені можливостей здійснення будь-якого прогнозу як перспектив власного розвитку, так і ринку в цілому (генетичні та космічні дослідження);

3) природа дії:

- часова невизначеність – зв'язана з прогнозуванням майбутніх наслідків подій (виходів) або відсутністю інформації про минулі стани (має подвійну спрямованість з теперішнього моменту часу в минуле і в майбутнє);

- метрична невизначеність – зв'язана з неточністю оцінки або вимірювання змінних, що включаються в розроблені алгоритми і побудовані моделі;

- структурна невизначеність – породжується складністю досліджуваної системи і необхідністю побудови та верифікації моделей;

- комунікаційна невизначеність – виникає в результаті необхідності комунікацій при оцінці невизначених параметрів або при роз'ясненні можливих наслідків рішень;

4) показник вимірювальності, що визначається наявними можливостями обчислювальної бази та особливостями перебігу випадкових явищ:

- математична імовірність (невизначеність) обчислюється як відношення кількості ситуацій, за яких деяка випадкова подія настала, до кількості ситуацій, за яких вона може настати, за умови, що всі досліджені ситуації однаково можливі та взаємонезалежні. Цей тип розрахунку ймовірності застосовують обмежено, оскільки ситуації, описувані зазначеною математичною моделлю, рідко трапляються на практиці;

- статистична ймовірність (невизначеність) визначається як відносна частота появи випадкової події певного виду в сукупності всіх можливих випадкових подій. Обчислення такої ймовірності ґрунтується на законі великих чисел і, завдяки практичній доступності об'єктивності значень імовірності, застосовується найчастіше (передусім в економічній сфері);

- експертна імовірність (невизначеність) визначається здебільшого вимушено з огляду на брак необхідної математично-статистичної інформації про випадкові події. Експертне оцінювання ґрунтується на об'єктивних фактах, знаннях і суб'єктивних відчуттях експертів щодо реальної ситуації. Незважаючи на деяку обмеженість можливостей методу експертного оцінювання, він доволі широко застосовується в економіці.

Серед причин невизначеності, що є джерелами ризику, можна виокремити наступні: спонтанність природних процесів і явищ, стихійні лиха; випадковість; неможливість однозначного пізнання об'єкта за існуючих умов і методів наукового пізнання; наявність протилежних тенденцій, інтересів; неповнота, недостатність інформації; обмеженість, недостатність ресурсів при прийнятті і реалізації рішень.

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

1) за ступенем впливу на діяльність підприємства виділяють:

- прямі причини (відбуваються у внутрішньому і зовнішньому середовищі підприємства і безпосередньо впливають на його поведінку без будь-якого опосередкування інших ринкових суб'єктів (зміна якості продукції, зміна кваліфікованого рівня працівників підприємства тощо));

- непрямі (відображаються на поведінці підприємства через вплив на його діяльність інших суб'єктів ринку (зміни цін на сировину, паливо і, як наслідок цього, зміна матеріальних витрат у собівартості продукції)).

2) за сферою виникнення причини:

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

- причини, зумовлені відсутністю вичерпної інформації при організації і плануванні поведінки суб'єкта ринкової діяльності або неякісний суб'єктивним її аналізом. Економічно вигідною є оптимальна неповнота інформації, так як доцільніше оперувати неповною інформацією, ніж намагатись зібрати надто дорогу практично повну інформацію. Роботу з цього аспекту ускладнює обмеженість потужностей для обробки інформації, неточності внаслідок наближених методів оцінки даних тощо;

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

3) за характером виникнення:

- об'єктивні причини, тобто такі, які не залежать від підприємства (зовнішні);

- суб'єктивні причини, які безпосередньо зумовлені діяльністю підприємства (внутрішні).

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

Економічні ризики на конкретному підприємстві додатково детермінують такі причини невизначеності:

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

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

3) зміни стосунків підприємства з його контрагентами, які можуть бути спричинені обома сторонами (можливість укласти більш вигідний договір, змінити його строк, привабливіші умови діяльності, зміна ділової орієнтації партнерів), що призвели до зміни досягнутих раніше домовленостей або відмови від них;

4) зміни, що відбуваються усередині самого підприємства, або інші причини внутрішнього походження (зміни фінансового стану підприємства, неадекватність реагування управлінського персоналу

на зміни внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства, зміни в статусі підприємства або його продукції на ринку, невідповідність в розвитку матеріально-технічної бази підприємства).

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

- невизначеності щодо формування пріоритетів у поставлених цілях (генеральна стратегічна мета, цілі тактичного розвитку і цілі поточного виживання), зумовлена великою кількістю цілей;
- невизначеності щодо встановлення планового періоду, на який розробляється стратегія розвитку підприємства;
- можливих збоїв у процесі розроблення і реалізації стратегії розвитку підприємства;
- невизначеності при контролюванні й оцінюванні результатів діяльності підприємства;
- похибок в оцінках поточного стану справ на підприємстві та його становища на ринку, які, в свою чергу, можуть бути наслідками низки об'єктивних та суб'єктивних причин – неповної й недостовірної інформації щодо функціонування підприємства та перспектив його розвитку на ринку, рішень, прийнятих на підставі цієї інформації, дій інших непрогнозованих суб'єктів господарювання (партнерів, конкурентів, державних органів) тощо.

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

1) ступінь повторюваності подій (дій):

а) трапляються досить часто;

б) несподівані, але траплялися у минулому;

в) ніколи не траплялися (принципово несподівані);

2) темпи зміни дії (впливу), тобто залежність між швидкістю протікання події і реакцією підприємства на цю подію:

а) події, що протікають повільніше ніж підприємство реагує на них;

б) події, швидкість протікання яких збігається зі швидкістю реагування підприємства;

в) події, швидкість протікання яких більша за швидкість реагування на них з боку підприємства.

Таким чином причини невизначеності різноманітні: випадковий характер НТП, помилки при прогнозуванні, динамічні зміни внутрішніх і зовнішніх умов розвитку економіки, неминучі похибки при аналізі складної системи "природа - суспільство – людина", імовірнісний характер важливих економічних параметрів, розвиток і розширення творчості працездатного населення, необхідність проектування потужних інформаційних потоків.

**Література**

1. Економічний ризик: ігрові моделі / Вітлінський В.В. та ін. - К. : КНЕУ, 2002. – 446 с.

2. Вітлінський В.В. Ризикологія в економіці та підприємництві : монографія / Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. – К. : КНЕУ, 2004. – 480 с.

3. Лук'янова В.В. Діагностика ризику діяльності підприємства / В.В. Лук'янова. – Хмельницький : ПП Ковальський В.В, 2007. – 312 с.

4. Верченко П.І. Багатокритеріальність і динаміка економічного ризику (моделі та методи) / П.І. Верченко / Київський нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана. – К. : КНЕУ, 2006. – 272 с.

5. Кредитний ризик комерційного банку : навч. Посібник / [В.В. Вітлінський, О.В. Пернарівський, Я.С. Наконечний, Г.І. Велікоіваненко] ; ра ред. В.В. Вітлінського. – К. : Т-во "Знання", КОО, 2000. – 251 с.

Надійшла 07.03.2017; стаття прорецензована редакційною колегією