

Решетило В.П.

доктор економічних наук,
професор кафедри економічної теорії та міжнародної економіки
Харківського національного університету
міського господарства імені О.М. Бекетова

Федотова Ю.В.

кандидат економічних наук,
завідувачка кафедри економічної теорії та міжнародної економіки
Харківського національного університету
міського господарства імені О.М. Бекетова

Reshetylo Valentyna, Fedotova Yuliia

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

НЕВИЗНАЧЕНІСТЬ ТА РИЗИК: СПІВВІДНОШЕННЯ ПОНЯТЬ ТА СПЕЦИФІКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

UNCERTAINTY AND RISK: THE RELATIONSHIP BETWEEN CONCEPTS AND THE SPECIFICS OF DECISION MAKING

Визначено, що розвиток економічної системи характеризується певним ступенем невизначеності через відсутність необхідної інформації. Встановлено, що ризик залежить від невизначеності, оскільки зменшення ризику можна досягти шляхом мінімізації невизначеності. Наведено передумови виникнення невизначеності: складність, стохастичні (ймовірні) фактори, природно-кліматичні явища. Виявлено, що прийняття рішень в умовах ризику ґрунтується на тому, що кожній можливій ситуації розвитку подій може бути присвоєна певна ймовірність його здійснення. Прийняття рішень в умовах невизначеності базується на гіпотезі, що ймовірності різних варіантів ситуацій розвитку подій для суб'єкта, який приймає ризиковане рішення, є невідомими. У цьому разі суб'єкт керується своєю ризиковою перевагою та відповідним критерієм вибору із всіх альтернатив. Наведені математичні засоби визначення найкращої альтернативи: критерій Вальда, критерій Севіджа, критерій Лапласа, критерій Гурвіца та інші.

Ключові слова: альтернатива, ймовірність, мінливість, невизначеність, рішення, ризик, ефективність.

Определено, что развитие экономической системы характеризуется определенной степенью неопределенности из-за отсутствия необходимой информации. Установлено, что риск зависит от неопределенности, поскольку уменьшения риска можно достичь путем минимизации неопределенности. Представлены предпосылки возникновения неопределенности: сложность; стохастические (вероятностные) факторы; природно-климатические явления. Вывявлено, что принятие решений в условиях риска основывается на том, что каждой возможной ситуации развития событий может быть присвоена определенная вероятность его осуществления. Принятие решений в условиях неопределенности базируется на гипотезе, что вероятности различных вариантов ситуаций развития событий для субъекта, который принимает рискованное решение, неизвестны. В этом случае субъект руководствуется своим рисковым преимуществом. Представлены математические методы определения наилучшей альтернативы: критерий Вальда, критерий Севиджа, критерий Лапласа, критерий Гурвица и т. д.

Ключевые слова: альтернатива, вероятность, изменчивость, неопределенность, решение, риск, эффективность.

The development of the economic system is characterized by a certain degree of uncertainty due to the lack of necessary information. It has been established that risk depends on uncertainty, as risk reduction can be achieved by minimizing uncertainty are determined. Prerequisites for uncertainty: complexity; stochastic (probable) factors; natural and climatic phenomena. The following types of uncertainty are presented: prospective uncertainty; retrospective uncertainty; technical uncertainty; stochastic uncertainty; uncertainty of the state of nature; uncertainty of purposeful counteraction; uncertainty of goals; uncertainty of conditions; linguistic (semantic) uncertainty; uncertainty of actions

also unclear and fundamental uncertainty. It was found that decision-making in conditions of risk is because each possible situation of events can be assigned a certain probability of its implementation. Uncertainty decision-making is based on the hypothesis that the probabilities of different scenarios for the venture are unknown. In this case, the entity is guided by its risk advantage and the appropriate selection criteria from all alternatives. The theory of decision-making in conditions of risk and uncertainty is based on the following starting points: the object of decision-making is clearly determined and it knows the main possible risk factors; for the object of decision-making, an indicator is selected that best characterizes the effectiveness of this decision; for the object of decision-making, an indicator is selected that characterizes the level of its risk; a number of decision-making alternatives were identified; outlined situations of possible developments under the influence of changes in risk factors; for each combination of decision-making alternatives and event situations, the final decision effectiveness indicator can be determined; for each situation that is analyzed, a possible or impossible assessment of the probability of its implementation is considered; the choice of the decision is made on the best of the considered alternatives.

Key words: alternative, probability, variability, uncertainty, decision, risk, efficiency.

Постановка проблеми. Процес прийняття рішень відіграє важливу роль на всіх рівнях управління. Як правило, управлінські рішення зводяться до вибору лише одного із множини варіантів (що взаємно виключають один одного), який має назву альтернативи. У реальній економічній практиці суб'єкт стикається із багатоальтернативною ситуацією прийняття рішення.

Серед економістів поширена думка, згідно з якою поведінка суб'єкта господарювання, націленого на отримання максимальної вигоди, є раціональною. Проте в умовах фірми, наприклад, управлінські рішення є результатом колективної роботи і сукупністю особистих інтересів працівників, а отже, не можуть мати безумовного об'єктивного характеру.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Функціонування як суб'єктів господарювання окремо, так і економічної системи загалом характеризується певним ступенем невизначеності через відсутність необхідної інформації у певний період часу. Без урахування ступеня невизначеності неможливо детально вивчити поведінку економічного суб'єкта. Лише знання законів розвитку економічних систем є основою управління господарюючих суб'єктів у мінливому середовищі.

У працях зарубіжних та вітчизняних учених [1–7] детально описана еволюція виникнення поняття «ризик» як результат динамічності економічних процесів, чітко визначені етапи та критерії прийняття управлінського рішення у таких умовах.

Метою цієї статті є теоретичний аналіз співвідношення категорій «ризик» та «невизначеність», визначення передумов їх виникнення та специфіки прийняття економічних рішень у цих ситуаціях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зміст поняття «ризик» відображає ступінь взаємозв'язку та взаємодії його складових елементів: суперечливості, альтернативності та

невизначеності. Під час оцінки ризику слід враховувати три його головні елементи [1, с. 133]:

1) ймовірність отримання бажаного результату (удача);

2) ймовірність настання небажаних наслідків (невдача) під час вибору альтернативи;

3) ймовірність відхилення від вибраної мети.

Суперечлива природа ризику проявляється у зіткненні об'єктивно наявних ризикованих дій з їхньою суб'єктивною оцінкою (визначенням ймовірності їх результату). Одні і ті ж самі дії, які реалізуються у процесі вибору, можуть бути розцінені одними особами як ризиковані, а іншими – як обережні, позбавлені будь-якого ризику [2, с. 23].

Альтернативність як характерна риса ризику пов'язана з тим, що передбачає необхідність вибору з одного або декількох варіантів єдиного можливого варіанту рішення.

Третя риса – невизначеність – додає фактор ризику в управлінські рішення за умови її кількісного та якісного формулювання.

У працях учених-економістів є думка, що ризик і невизначеність є синонімічними поняттями. Однак, погоджуючись із тим, що ці поняття є взаємопов'язаними, повністю отожднювати їх не слід. Для аналізу особливостей використання слід звернути увагу на дослідження І.В. Рішняк [3, с. 264–269].

На думку автора, під «ризиком» слід розуміти можливість недосягнення суб'єктом поставленої мети, зумовлену необхідністю прийняття рішення в умовах невизначеності. Натомість «невизначеність» – стан неоднозначності розвитку певних подій у майбутньому, незнання і неможливості точного передбачення основних величин і показників розвитку певного явища.

Підтримуючи таку думку, зазначимо, що ризик залежить від невизначеності – зменшення ризику можна досягти шляхом мінімізації невизначеності.

Види невизначеності зазначені у таблиці 1.

А.В. Шегда також дотримується думки, що «невизначеність» і «ризик» не є тотожними поняттями. На думку автора, за допомогою ризику можна описати майбутнє на основі ймовірних розподілів, оскільки відома кількість виходів і ймовірність кожного з них [5, с. 8–10].

Невизначеність автор пропонує поділяти на незрозумілість і фундаментальну невизначеність. В умовах незрозумілості майбутнє можна пізнати, але слід врахувати обмежувальні пізнавальні здібності людини.

Фундаментальна невизначеність передбачає як відсутність знань стосовно майбутнього, так і неможливість його пізнати через відсутність необхідної інформації.

Передумовами виникнення невизначеності є:

1) складність, пов'язана з тим, що економіка є системою із мінливою структурою та внутрішньою суперечністю;

2) стохастичні (ймовірні) фактори, які є наслідком впливу на економіку природи і суспільства;

3) природно-кліматичні явища, структура матеріальних і духовних потреб членів суспільства, що можуть бути визначені лише з певною ймовірністю.

Д.В. Кабаченко визначає такі види ризику [6, с. 110–113]:

1) ризик, пов'язаний із виробництвом, компанією або персоналом;

2) ризик, пов'язаний із привабливістю ринку продукції;

Таблиця 1

Класифікація невизначеності [4]

Види невизначеності	Характеристика
Перспективна невизначеність	Виникає внаслідок появи непередбачених факторів, які впливають на процес розвитку та ефективність функціонування об'єктів, які досліджуються
Ретроспективна невизначеність	Пов'язана з відсутністю інформації стосовно поведінки в минулому об'єкта, що досліджується. За таких умов можливий або перехід до ситуацій визначеності чи ризику, або такий перехід принципово неможливий
Технічна невизначеність	Є наслідком неможливості передбачення точних результатів рішень, які приймаються
Стохастична невизначеність	Є результатом ймовірнісного характеру процесів та явищ, які досліджуються. Можливі такі три ситуації: - наявна надійна статистична інформація; - відомо, що ситуація є стохастичною, проте необхідної статистичної інформації для оцінки її ймовірнісних характеристик немає; - висловлюється лише гіпотеза про стохастичний характер процесів та явищ, які досліджуються, що потребує перевірки
Невизначеність стану природи	Пов'язана з повним або частковим незнанням природних умов, за яких слід приймати рішення
Невизначеність цілеспрямованої протидії	Трапляється у ситуації конфлікту двох або більше сторін, коли кожна сторона не має відомостей або має неповну, неточну інформацію про мотиви та характер поведінки протидіючих сторін
Невизначеність цілей	Пов'язана з неоднозначністю, а інколи й неможливістю вибору однієї цілі під час прийняття рішення або побудови оптимізаційної моделі
Невизначеність умов	Виникає за недостатності або повної відсутності інформації про умови, в яких приймаються рішення
Лінгвістична (смілова) невизначеність	Під час аналізу економічних процесів, явищ, об'єктів використовується вербальний (описовий) підхід та відповідні моделі. Важливою ознакою такого підходу є широке застосування з математичної позиції не досить точно описаних термінів, понять та словосполучень. У таких умовах необхідний відповідний облік лінгвістичної невизначеності як основної властивості таких систем
Невизначеність дій	Відсутня однозначність у виборі рішень. Можливі такі ситуації: - ціль єдина (цільова функція єдина) – необхідно визначити серед усіх допустимих рішень найкраще; - цілей декілька, в цьому разі проблема не завжди зводиться до певного завдання; - цілі (одна або декілька) враховані в обмеженнях – виникає проблема знаходження певного елемента із фіксованої множини, вибору в певному сенсі найкращого елемента із множини.

3) ризик, пов'язаний із часом і фінансуванням початкового етапу.

Автор додає, що теорія прийняття рішень в умовах ризику і невизначеності ґрунтується на таких вихідних положеннях.

1. Об'єкт ухвалення рішення є чітко детермінованим, і за ним відомі основні з можливих факторів ризику. У фінансовому менеджменті до таких об'єктів належать: окрема фінансова операція, конкретний вид цінних паперів, група інвестиційних проєктів, які виключають один одного.

2. Стосовно об'єкта прийняття рішення вибрано показник, який якнайкраще характеризує ефективність цього рішення. Для короткострокових фінансових операцій таким показником є сума або рівень чистого прибутку, а для довгострокових – чистий приведений дохід або внутрішня ставка прибутковості.

3. Для об'єкта прийняття рішення вибрано показник, який характеризує рівень його ризику. Фінансові ризики зазвичай характеризуються ступенем можливого відхилення очікуваного показника ефективності (чистого прибутку, чистого приведенного доходу та інше) від середньої або очікуваної його величини.

4. Визначена кількість альтернатив прийняття рішення (кількість альтернативних

реальних інвестиційних проєктів, конкретних цінних паперів, способів здійснення певної фінансової операції).

5. Окреслені ситуації можливого розвитку подій під впливом зміни факторів ризику. У фінансовому менеджменті кожна така ситуація характеризує один із потенційних станів зовнішнього фінансового середовища під впливом змін окремих факторів ризику. Число таких ситуацій у процесі прийняття рішень має бути детерміновано в діапазоні від вкрай сприятливих (найбільш оптимістична ситуація) до вкрай несприятливих (найбільш песимістична ситуація).

6. За кожним поєднанням альтернатив прийняття рішень і ситуацій розвитку події може бути визначений кінцевий показник ефективності рішення (конкретне значення суми чистого прибутку, чистого приведенного доходу відповідно до цього поєднання).

7. Для кожної ситуації, яка аналізується, розглядається можлива або неможлива оцінка ймовірності її реалізації. Можливість здійснення оцінки ймовірності поділяє систему прийняття ризикових рішень на раніше розглянуті та умови їх обґрунтування («умови ризику» або «умови невизначеності»).

8. Вибір рішення здійснюється за найкращою з розглянутих альтернатив.

Таблиця 2

Структура «матриці рішень» [6, с. 108]

Варіанти альтернатив прийняття рішень	Варіанти ситуацій розвитку подій			
	C ₁	C ₂	...	C _n
A ₁	E ₁₁	E ₁₂		E _{1n}
A ₂	E ₂₁	E ₂₂		E _{2n}
...				
A _n	E _{n1}	E _{n2}		E _{nn}

Таблиця 3

Математичні засоби у теорії прийняття управлінських рішень [6, с. 110]

№	Показники	Розрахункова формула	Призначення
1	Критерій Вальда (найбільша обережність)	$J = \max_j \min_k f_{kj}$, де f_{kj} – оцінка j – альтернативи рішення, що приймається, при k -му варіанті економічної ситуації	«Розраховуй на найгірше»
2	Критерій Севіджа (мінімізація великого ризику)	$J = \min_j \max_k f_{kj}$	«Розраховуй на найкраще»
3	Критерій Лапласа	$J = \max_j \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n f_{kj}$	«Орієнтуйся на середнє»
4	Критерій крайнього оптимізму	$J = \max_j \min_k f_{kj}$	«Вір в удачу»
5	Критерій максимального жалю	$J = \min_{kj} \{ \max_{kj} - f_{kj} \}$	«Менше жалю у майбутньому»
6	Критерій Гурвіца	$J = \max \{ \alpha \min_k f_{kj} + (1 - \alpha) \max_k f_{kj} \}$	«Компроміс»
7	Критерій математичного очікування	$J = \max_j \sum_k P_{kj} f_{kj}$, де P_{kj} – ймовірність реалізації k -го варіанту ситуації	-

Прийняття рішення в умовах ризику та невизначеності ґрунтується і на математичних методах – передбачає побудову «матриці рішень» (див. табл. 2).

У «матриці рішень» значення $A_1; A_2; \dots A_n$ характеризують можливі альтернативи прийняття рішення; значення $C_1; C_2; \dots C_n$ – можливі варіанти розвитку подій; значення $E_{11}; E_{12}; \dots E_{nn}$ – рівень ефективності рішення, який відповідає певній альтернативі у конкретній ситуації.

Є інший вид побудови матриці рішень – «матриця ризиків», у якій замість показника ефективності застосовується показник фінансових втрат відповідно до співвідношення альтернатив прийняття рішень і можливих ситуацій. За допомогою цієї матриці розраховується найкраще з наявних альтернативних рішень за вибраним критерієм. Методика цього розрахунку диференціюється для умов ризику та умов невизначеності.

Перше – прийняття рішень в умовах ризику – ґрунтується на тому, що кожній можливій ситуації розвитку подій може бути присвоєна певна ймовірність його здійснення. Такий підхід дає змогу зважити кожне з конкретних значень ефективності за окремими альтернативами на значення ймовірності та отримати на цій основі інтегральний показник рівня ризику, який відповідає кожній з альтернатив прийняття рішень.

Друге – прийняття рішень в умовах невизначеності – базується на гіпотезі, що ймовірності різних варіантів ситуацій розвитку подій для суб'єкта, який приймає ризиковане рішення, є невідомими. У цьому разі під час вибору альтернативи рішення, що приймається, суб'єкт керується, з одного боку, своєю ризиковою перевагою, а з іншого – відповідним критерієм вибору з усіх альтернатив за складеною ним «матрицею рішень» [7, с. 5].

У таблиці 2 наведені критерії прийняття управлінського рішення.

Управлінське рішення має бути переглянute або якісно змінене, якщо змінюється цільова установка або виявлено, що її кількісна оцінка зроблена неправильно.

Висновки. У більшості літературних джерел поняття «ризик» і «невизначеність» ототожнюються. Отже, враховуючи проведений теоретичний аналіз, слід зазначити, що невизначеність, ймовірність та втрати є ознаками ризику.

Сучасна теорія прийняття рішень використовує математичний апарат для вибору найкращої з відомих альтернатив для особи, що приймає рішення. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності не є тотожним. Так, в умовах ризику розраховується його інтегральний показник, а в умовах невизначеності суб'єкт керується своєю ризиковою перевагою.

Список використаних джерел:

1. Аралбаева Ф.З., Карабанова О.Г., Круталевич-Леваева М.Г. Риск и неопределённость в принятии управленческого решения. *Вестник ОГУ*. 2002. № 4. С. 132–139.
2. Кравченко Т.К. Принятие стратегических решений в условиях риска и неопределенности. *Вестник финансового университета*. 2016. № 4. С. 22–31.
3. Рішняк І.В. Системний аналіз категорії ризику та невизначеності. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Інформаційні системи та мережі*. 2003. № 489. С. 263–275.
4. Малютина Т.Д. Методы принятия управленческих решений при разных уровнях неопределенности. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-pri-raznyh-urovnyah-neopredelennosti> (дата звернення: 17.06.2020)
5. Шегда А.В. Прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та ризику. *Теоретичні та прикладні питання економіки*. 2011. Вип 26. С. 5–13.
6. Кабаченко Д.В. Прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності та ризику. *Економічний вісник*. 2017. № 2. С. 107–115.
7. Радзіховська Л.М., Іващук О.В. Сутність поняття «Економічний ризик»: ретроспектива та сучасність. *Економічний часопис – XXI*. 2015. № 7–8(1). С. 4–7.

References:

1. Aralbaeva F.Z., Karabanova O.H. (2002) Risk i neopredelyonnost' v prinyatii upravlencheskogo resheniya [Risk and uncertainty in making management decisions]. OSU newspaper. No 4. Pp. 132–139.
2. Kravchenko T.K. (2016) Prinyatie strategicheskikh reshenij v usloviyah riska i neopredelennosti [Making strategic decisions in conditions of risk and uncertainty]. *Bulletin of the Financial University*. No 4. Pp. 22–31.
3. Rishniak I.V. (2003) Systemnyi analiz katehorii ryzyku ta nevyznachenosti [System analysis of risk category and uncertainty]. *Bulletin of the National University «Lviv Polytechnic». Information systems and networks*. No 489. Pp. 263–275.
4. Maliutyna T.D. Metody prinyatiya upravlencheskih reshenij pri raznyh urovnyah neopredelennosti [Methods of making managerial decisions at different levels of uncertainty]. Available at:

<https://cyberleninka.ru/article/n/metody-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-pri-raznyh-urovnyah-neopredelennosti> (accessed 17 June 2020).

5. Shehda A.V. (2011) Pryiniattia upravlinskykh rishen v umovakh nevyznachenosti ta ryzyku. Teoretychni ta prykladni pytannia ekonomiky [Making management decisions in conditions of uncertainty and risk]. *Theoretical and applied issues of economics*. Vol. 26. Pp. 5–13.
6. Kabachenko D.V. (2017) Pryiniattia upravlinskykh rishen v umovakh nevyznachenosti ta ryzyku [Making management decisions in conditions of uncertainty and risk]. *Economic Bulletin*. 2017. No 2. Pp. 107–115.
7. Radzikhovska L.M., Ivashchuk O.V. (2015) Sutnist poniattia «Ekonomichnyi ryzyk»: retrospektyva ta suchasnist [The essence of the concept of «Economic risk»: retrospective and modernity]. *Economic Journal – XXI*. No 7–8 (1). Pp. 4–7.