УДК 338.242.2
JEL M21

Говорунов О.Г., аспірант
КНУ імені Тараса Шевченка

НЕПЕРЕДБАЧУВАНІСТЬ ЯК ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА

Досліджене поняття непередбачуваності в контексті умов функціонування підприємства. Для характеристики умов функціонування підприємства застосовують поняття невизначеності. Однак все частіше відбуваються події, що вважались неймовірними, наслідки яких впливають на підприємства. Умови функціонування підприємства стають непередбачуваними. Проаналізоване середовище функціонування підприємства. Систематизовані дослідження іноземних науковців щодо непередбачуваності. Наведене визначення та класифікація непередбачуваності. Накреслено шляхи опрацювання непередбачуваності.

Ключові слова: *невизначеність; непередбачуваність; перформативність; підприємство; складність.*

Умови, в яких діють підприємства (організації), характеризують як умови невизначеності та ризику, тобто такі, в яких ступінь можливості настання події, що впливатиме на перебіг або результати діяльності підприємства, можна визначити, застосовуючи апарат теорії ймовірностей. Так, зокрема, для визначення ринкової вартості підприємства на фондовому ринку використовують моделі «ефективного ринку» та «випадкових блукань», відповідно до яких гравці на ринку діють раціонально, а вартість цінних паперів змінюється випадково, із загальним розподілом, близьким до нормального. Але практика останніх десятиріч свідчить, що часто відбуваються події, ймовірність яких вважалась зникно малою, а показники економічного середовища демонструють суттєві неочікувані відхилення від прогнозів. Тож умови функціонування підприємств потрібно характеризувати вже іншим поняттям — непередбачуваністю.

Питання непередбачуваності, як характеристики економіки та суспільства, є предметом дослідження низки науковців, зокрема: К. Атойєва, Д. Хендрі, В. Гліка, Д. Граси, Е. Еспозіто, Е. Егля, С. Міллера, Н. Талеба, тощо. Однак на сьогоднішній день немає однозначного визначення непередбачуваності в контексті умов, в яких функціонує підприємство. Також це питання в такому контексті майже не розглянуте українськими науковцями.

Тому метою цієї статті є систематизація думки сучасних світових вчених щодо непередбачуваності, її різновидів та попередня оцінка можливих напрямків поведінки підприємства в умовах непередбачуваності.

Підприємство є складною динамічною відкритою системою. Так, ще Д. Томпсон у своїй роботі [1] порівняв два підходи до дослідження організацій. Перший — відноситись до організації як до закритої системи, в якій всі фактори впливу детерміновані. Другий — розглядати організацію як природну систему, на стан якої впливають також змінні, значення яких невідомі в окремі моменти часу, або піддаються впливу, який підприємство не може контролювати або передбачати. Поєднуючи переваги обох підходів, Д. Томпсон запропонував концепцію організації як системи відкритої, але такої, що тяжіє до

раціоналізації, а через це потребує визначеності. Відтак однією з головних проблем складної організації є питання, як справитись з невизначеністю. [1, с. 13].

Колектив науковців у складі Ч. Міллера, Д. Огілві та В. Гліка в статті [2] всебічно дослідив питання оцінки зовнішнього середовища організацій. Ці автори теж вважають організації відкритими системами, які взаємодіють зі своїм середовищем. Причому це середовище можна охарактеризувати як мінливе та складне.

Відповідно до поглядів цих авторів, мінливість виражається в нестабільності, що є мірою прояву змін в середовищі, та в непередбачуваності, яка відображує ступінь прогнозованості таких змін. Складність же є мірою важкості середовища для розуміння та керування в окремий момент часу. Автори, узагальнюючи роботи низки вчених, які займались вивченням організацій та їх оточення, серед яких О. Вільямсон, Д. Гелбрейт, Ф. Емері, Е. Тріст, Л. Буржуа тощо, визначають чотири параметри складності:

- численність, або кількість відповідних елементів середовища;
- дисперсія, яка додатково до численності враховує величину (обсяг) обміну між процесами організації та середовищем;
- неоднорідність, що відображує якісну несхожість елементів середовища між собою;
- взаємопов'язаність, яка характеризує зв'язки між елементами оточення.

Взаємодія дисперсії та неоднорідності породжують внутрішню складність оточення, яка є більш очевидною для підприємства. Але для оцінки повної складності потрібно обов'язково врахувати взаємопов'язаність як організації з оточенням (наприклад, зв'язок підприємства з його партнерами), так і елементів оточення між собою (наприклад, зв'язок між партнерами підприємства, або між партнерами підприємства та іншими суб'єктами середовища, з якими у підприємства немає прямої взаємодії). Тож «повна складність є сумою внутрішньої складності середовища в безпосередньому оточенні підприємства, зваженої середньої внутрішньої складності прямих партнерів, та зваженої середньої внутрішньої складності непрямих партнерів (де вага для прямих партнерів відображує обсяг взаємодії підприємства з партнерами, а вага для непрямих партнерів залежить від обсягу їх взаємодії з прямими партнерами)» [2, с. 113].

Чисельні та складні зв'язки створюють мережу, вузлами якої є підприємство, його прямі та опосередковані контрагенти та інші елементи середовища. При цьому необхідно прийняти до уваги, що в вузлах такої мережі діють люди, тому підприємству та його середовищу властива перформативність[8]. Е. Еспозіто розкриває поняття перформативності та особливість застосування його в економіці [3]. Перформативність проявляється так: через те, що людина завжди включена в системи, які вона досліджує та описує, або в яких вона приймає рішення, на отримувану людиною інформацію та на рішення, які вона приймає, впливають її ж рішення та погляди, які, в свою чергу, впливають на досліджувані або керовані системи. Тобто створюється циклічний вплив середовища на людину, та вплив людини на середовище під дією впливу середовища на людину. З точки зору деяких науковців, живить таку циклічність й сама економічна наука. Так, на думку М. Каллона, економічна наука більше впливає на економіку, формує її, аніж досліджує її функціонування [4, с. 2]. Адже визначені економічною теорією підходи, прийоми, «правила гри», використовувані людьми — керівниками та працівниками

[8] Концепція перформативності бере початок в лінгвістиці та в теорії соціальних систем. (прим.- Г. О.).

підприємств, учасниками фондового ринку, державними діячами тощо, в деякій мірі призводять до того, що економіка починає функціонувати близько до теорії. Е. Еспозіто, спираючись також на роботи К. Маккензі, А. Преди, Д. Канемана, описує прояви такої циклічності на фінансових ринках, коли учасники використовують для аналізу та прийняття рішень саме таку інформацію, яка їм і призначена та відображує, зокрема, їх власну поведінку та результати спостережень за поведінкою інших учасників, які теж отримують інформацію такого ж роду [3, с. 108].

Отже, коли підприємство взаємодіє зі своїм складним середовищем, керівники та фахівці, оцінюючи поточну ситуацію, прогнозуючи майбутній стан та реалізовуючи розроблені плани, знаходяться в циклічній петлі перформативності. З урахуванням взаємопов'язаності оточення виходить, що дії підприємства впливають на поведінку його контрагентів, яка, в свою чергу, впливає на поведінку партнерів контрагентів підприємства, а загальна поведінка контрагентів всіх рівнів та інших учасників ринку впливає на прийняття рішень в підприємстві та, отже, на його поведінку. І ця циклічність додатково ускладнюється через внутрішню складність оточення та затримки в часі між подіями, надходженням інформації про них, прийняттям рішень на підставі цієї інформації та провадженням таких рішень.

Додатковими факторами є нераціональна поведінка людей та пов'язаність подій. Класична економіка та застосовна останнім часом для пояснення економічних процесів теорія ігор часто припускають незалежність подій в часі (наприклад, «ринок не має пам'яті», тому ціни кожного нового дня не залежать від минулого) та раціональну поведінку людей, коли в ситуації вибору люди обирають завжди об'єктивно найкращий варіант (наприклад, максимізацію прибутків). Але ці припущення деякі науковці піддають сумніву ще з другої половини XX сторіччя. Так, Ґ. Саймон, розробник теорії обмеженої раціональності, в низці своїх робіт, зокрема, в [5], висвітлює обмеження, які заважають суто раціональному вибору. Серед них: інтелект людини, обмеженість уваги, освіта, особисті вподобання, суперечливість та багатогранність питань (наприклад, як водночас задовольнити енергетичні потреби та зберегти природу), невизначеність наслідків, наявність інших задач, необхідність приймати рішення колегіально (в групах) тощо. Відтак критерієм раціональності при прийнятті рішення часто є не стільки раціональність результату, скільки раціональність самого процесу вибору: обирається підхід, що забезпечить зменшення витрат на прийняття рішення, а не оптимальність результату. Д. Канеман, П. Словік та А. Тверскі, одні з розробників теорії поведінкової економіки, в роботі [6] також розкривають цілу низку причин, внаслідок яких в реальному житті зазвичай поведінка людей не є раціональною. Це й використання закону малих чисел, тобто умовиводи про характеристики послідовності подій, коли така послідовність надто мала (наприклад, висновок про надійність партнера, якщо три комерційних справи з ним закінчились вдало), і схильність приписувати невиправдану значущість інформації, яку легко запам'ятати, або яка ілюструє окремі випадки (наприклад, узагальнено казати про суттєвий тиск податківців в країні на підставі відомостей про обшуки в декількох окремих відомих компаніях). А Е. Еспозіто доводить, що й ринкові ціни мають власну пам'ять — те, що відбувається сьогодні, впливає на те, що буде завтра. Але вплив цей є нерегулярним та непередбачуваним [3, с. 121]. Обмежено раціональна поведінка людей в підприємствах

та середовищі, в якому вони функціонують, а також вплив накопиченого досвіду додатково підсилюють перформативність та підвищують складність середовища.

Відтак, умови функціонування підприємства можна охарактеризувати як мінливі та складні через велику кількість взаємопов'язаних, суттєво неоднорідних складових елементів, поведінка та взаємодія яких носить циклічно-замкнений характер, а інформаційні потоки та реальність при цьому змінюються людьми, що діють скоріше не раціонально, в тому числі під впливом вже наявної інформації, накопиченого досвіду та власного сприйняття поведінки середовища.

Чи не найбільшим популяризатором поняття непередбачуваності в економіці є Н. Талеб, який в роботі [7] розглянув події, які статистично та інтуїтивно є майже неймовірними, але часто відбуваються на практиці, тягнучи за собою серйозні наслідки як позитивного, так і негативного характеру. До таких подій Н. Талеб відносить і фінансові кризи останніх десятиріч. Е. Егль в роботі [8] зазначає, що визначенням понять випадковості та непередбачуваності сучасна наукова, зокрема — філософська, думка, приділяє недостатньо уваги, хоча концепція випадковості використовується в багатьох наукових дисциплінах. Зокрема, поширеним є моделювання систем як випадкових, визнання випадковою поведінки живих істот (в тому числі людей), випадкові вибірки тощо. Та застосування поняття випадковості тут не є безсуперечним.

Так, для випадкових систем припускається, що аналіз багатьох випадкових подій дасть змогу вивести структуру ймовірності, яка враховуватиме параметри, що впливають на результат, та дозволятиме узагальнено прогнозувати поведінку системи (найрозповсюдженішим та найпростішим прикладом випадкової системи є підкидання монети або кидання гральних кісток; більш складною є, наприклад, модель залежності вологості ґрунтів від опадів). У моделях, що вважають випадковою поведінку живих істот (наприклад, розповсюдження генетичних рис в популяційній генетиці), результати взаємодії таких істот теж можна описати якимсь узагальненим законом.

Однак в таких підходах і моделях залишаються поза увагою особливості конкретних примірників досліджуваних систем, показники яких можуть відрізнятись від спрогнозованих за виведеними законами розподілу ймовірностей. Вважається, що окремі прояви конкретних об'єктів в таких випадках не так цікаві, як виявлення загальних законів [8, с. 752]. Такий підхід є неприйнятним для моделювання та прогнозування умов, в яких діятиме конкретне підприємство, бо конкретне підприємство з практичної точки зору більше цікавить питання, як події розвиватимуться саме для нього, а не узагальнено. А з урахуванням наведених вище відомостей про перформативність систем, учасниками яких є люди, та обмежену раціональність поведінки людей, годі й казати про випадковість людської поведінки.

Відтак стає задача розробки концепції випадковості та непередбачуваності, яка б більш повним чином відповідала багатству проявів реальності. Провівши порівняльний аналіз різних підходів до визначення випадковості (Р. фон Мізеса, А. Чьорча, П. Мартін-Льофа, А. Колмогорова, Г. Хайтіна, Р. Соломонова), Е. Егль переходить до визначення зв'язку між випадковістю та непередбачуваністю, та для вирішення цієї задачі спочатку визначає обмеження передбачення [8, с. 765]:

- пізнавальні (епістемологічні) обмеження стосуються нашої можливості точно визначити стан досліджуваної системи в окремий момент часу. Насправді, ми можемо лише встановити, що система в якомусь проміжку часу була в якійсь області простору можливих станів. Для того ж, щоб на прийнятному рівні точно прогнозувати кожен наступний (більш віддалений в часі) майбутній стани системи, вимоги до точності визначення поточного стану зростають експоненційно;

- обчислювальні обмеження передбачення пов'язані з підвищенням складності розрахунків та витрат часу на них при збільшенні кількості, складності та взаємопов'язаності вихідних параметрів, які потрібно прийняти до уваги;

- практичні обмеження передбачення виходять з недосконалості наявних теорій, підходів, технологій, інструментів вимірювання тощо: інколи ми просто не здатні визначити, чи є різними окремі стани системи, бо не маємо засобів для виявлення відмінностей.

Розкриємо ці обмеження більш детально в контексті умов функціонування підприємства, розглянутих вище.

Обмеження пізнавальних можливостей передбачення ґрунтується, з одного боку, на складності середовища, в якому провадить свою діяльність підприємство, а з іншого — на обмеженій раціональності людини. Адже для того, щоб визначити поточний стан системи «підприємство — середовище» з її великою кількістю неоднорідних елементів, різним чином взаємопов'язаних, потрібні суттєві витрати ресурсів, в тому числі — і часу. А обмежена раціональність спонукає людей, що приймають рішення, обирати менш ресурсомісткі підходи да моделі. Тому інформація навіть про поточний стан зазвичай збирається в обмеженій кількості або з обмеженою точністю. Однак тут може проявити себе властивість складних динамічних систем, наочно описана Е. Лоренцом в роботі [9] — чутливість до початкових умов (ця властивість широко відома як «ефект метелика»): невеликі зміни в початковому стані системи можуть привести (а можуть і не привести) до суттєвих змін в майбутніх станах системи. Отже, пізнавальне обмеження передбачення полягає в практичній неможливості для підприємства зібрати необхідну та достатню кількість інформації для того, щоб прийнятно з практичної точки зору спрогнозувати майбутні умови його діяльності.

Сутність обчислювальних обмежень передбачення з дещо несподіваної сторони проаналізував Д. Граса в роботі [10]. За теорією обчислюваності існують нерозв'язні задачі, тобто такі, для вирішення яких не може існувати універсального алгоритму (наприклад, «проблема зупинки» — неможливість наперед розрахувати, чи зупиниться алгоритм, що опрацьовує скінченну множину даних, чи буде виконуватись нескінченно). Зазвичай задачі з економіки та фінансів не відносяться до нерозв'язних. Однак Д. Граса, проаналізувавши метод визначення поточної ціни активу за моделлю дисконтованого грошового потоку на прикладі розрахунку ціни для активу безстрокового використання (прикладом такого активу автор наводить облігації Великобританії, так звані «консолі», випущені в XVIII сторіччі, які досі знаходяться в обігу, та по яким сплачуються відсотки), математично обґрунтував алгоритмічну нерозв'язність цієї задачі з прийнятною точністю. Передбачаючи ж критику своїх умовиводів, зокрема — аргумент щодо активного практичного використання методу дисконтованого грошового потоку для визначення ціни

активу, Д. Граса підкреслює дуже низьку точність такої оцінки та вважає, що застосування цього методу є скоріше результатом умовної домовленості, аніж точним способом визначення реальної ціни.

Дослідження Д. Граса серйозній критиці піддав колектив науковців у складі Ю. Као, В. Рагупаті, К. Велупіллаї та С. Замбеллі, які спеціалізуються саме на питаннях обчислювальної економіки. В своїй статті [11] автори, узагальнивши досвід низки науковців, зокрема, К. Ерроу, Г. Шафера, В. Вовка, Е. Бішопа, Д. Бріджеса тощо, та свої власні напрацювання, вказали, зокрема, на розв'язність економічних задач, наприклад, з використанням конструктивного аналізу, та підкреслили слабку позицію Д. Граса в наведених ним економічних прикладах. Але вони підтримали сутність поставленого Д. Граса питання: взаємозв'язок між необчислюваністю та непередбачуваністю.

Отже, незважаючи на неоднозначність умовиводів Д. Граса, з точки зору умов діяльності підприємства цікавою є обґрунтована ним неможливість алгоритмічно розрахувати з прийнятною точністю показники, що характеризують нескінченну послідовність. Адже саме такі послідовності, як ми з'ясували вище, характерні для середовища функціонування підприємства: циклічно замкнені чисельні різноманітні зв'язки між учасниками системи, які впливають один на одного та опосередковано — самі на себе. Розрахунок показника, який враховуватиме наслідки дії підприємства, що спричинить активність його контрагента, яка, в свою чергу, ініціює дії партнера контрагента, які стануть причиною чергової дії підприємства… — схоже, є алгоритмічно неможливим з прийнятною точністю та практично неможливим за наявних сучасних доступних апаратних та програмних засобів підтримки прийняття рішень.

Практичні обмеження передбачення для підприємства базуються на повній неможливості або, принаймні, суттєво обмеженій можливості ідентифікувати відмінності в станах як самого підприємства, так і його оточення. В багатьох випадках просто немає об'єктивних контрольованих ознак, що відображують відмінність між станами або їх зміну. Отже, особи, що приймають рішення, не можуть прийняти до уваги зміни, що вже почались, але ще не проявились через доступні та відомі їм ознаки, і коли зміни вже стають помітними, вони можуть сприйматись як раптові, випадкові або непередбачувані.

Враховуючи розкриті вище обмеження, Е. Егль надає таке визначення передбачення: «*Функція прогнозування $\Psi_{P,T}(M,t)$ приймає на вхід розпізнаний предиктором P поточний стан M системи, описаної теорією T, та параметр пройденого часу t, та повертає визначений на окремий момент часу розподіл імовірностей Pr_t в просторі можливих станів системи. Передбачення являє собою конкретне застосування деякої функції прогнозування деяким предиктором щодо деякого початкового стану та пройденого часу, яке потім приймає Pr_t як його апостеріорну функцію довіри (в залежності від отриманих свідоцтв та використаної теорії) (Якщо параметр пройденого часу є від'ємним, таке використання є ретродикцією[9])*» [8, с. 769]. Простіше кажучи, передбачення є спробою встановити, з якою ймовірністю система буде в якомусь іншому стані через деякий інтервал часу.

[9] Ретродикція — передбачення, зроблене ретроспективно, «заднім числом» (прим. Г.О.)

Визначивши та розкривши поняття передбачення, Е. Егль формулює поняття непередбачуваності: «*Подія E (в якомусь проміжку часу t) є непередбачуваною для предиктору P, якщо і тільки якщо апостеріорна довіра до E після опрацювання отриманих свідоцтв, та найкраща функція прогнозування, доступна P, не дорівнює 1, тобто, якщо функція прогнозування повертає апостеріорний розподіл ймовірностей, який не встановлює для E ймовірність 1*» [8, с. 772].

На підставі визначення, розробленого Е. Еглем, визначимо для умов діяльності підприємства непередбачуваність як ситуацію, коли особи, що приймають рішення, використавши доступні їм засоби оцінки поточного стану та прогнозування, а також врахувавши всю додатково отриману інформацію, що може вплинути на ймовірність настання події, не можуть отримати стовідсоткової впевненості в настанні чи ненастанні такої події в конкретний період часу, визначений з прийнятною для підприємства точністю.

Щоб з'ясувати, чому поняття непередбачуваності важливе для характеристики умов функціонування підприємства, розглянемо її основні різновиди. Д. Хендрі та Г. Мізон, проаналізувавши поняття непередбачуваності в економічному аналізі, економетричному моделюванні та прогнозуванні [12], виокремлюють три її види.

Перший різновид — *дійсна непередбачуваність*, визначена авторами так: «*Невироджена n-вимірна векторна випадкова змінна ϵ_t є дійсно непередбачуваним процесом відносно множини λ_{t-1}, яка завжди включає сигма-алгебру $\sigma[E_{t-1}]$, породжену минулим ϵ_t, на проміжку часу $\mathcal{T}$, якщо умовний розподіл $D_{\epsilon_t}(\epsilon_t|\lambda_{t-1})$ дорівнює безумовному розподілу $D_{\epsilon_t}(\epsilon_t)$*» [12, с. 187]. Тобто, з прикладної точки зору, якщо ймовірність настання деякої події, спрогнозована в деякій ситуації з використанням всієї наявної інформації про минуле, дорівнює ймовірності настання тієї ж події, визначеної взагалі без урахування ситуації та наявної інформації, така подія є дійсно непередбачуваною для такої ситуації та інформації. Отже, простіше, ситуація та наявна інформація про минуле ніяк не впливають на ймовірність події та, відповідно, не допомагають особі, що приймає рішення, прийняти рішення щодо майбутньої події.

Другий різновид — *екземплярна непередбачуваність*, яку Д. Хендрі та Г. Мізон визначають так: «*Векторна випадкова змінна ϵ_t є екземплярно непередбачуваним процесом на проміжку часу $\mathcal{T}$, якщо є скільки завгодно мала, але така, якою не можна знехтувати, ймовірність «екстремальних викидів», часові та кількісні характеристики яких невідомі*» [12, с. 187]. Тобто, якщо подія може відбутись з ймовірністю, хоча й малою, але якою не можна знехтувати, та при цьому невідомий можливий час настання та тривалість події, а також її масштаб — таку подію слід вважати екземплярно непередбачуваною. При оцінці ймовірності ж потрібно приймати до уваги, що для багатьох реальних процесів, пов'язаних з діяльністю підприємства та його оточенням (наприклад, поведінка фінансових ринків) некоректно використовувати нормальний (Гаусів) закон розподілу ймовірностей. Такі процеси та системи, на думку багатьох вчених, зокрема Б. Мандельброта та Н. Талеба, більш достовірно моделюються з використанням степеневих розподілів, розподілів з товстими хвостами, або з важкими хвостами. Це розподіли, що характеризуються, в порівнянні з нормальним або експоненціальним розподілом, більш повільним спаданням в зонах малих імовірностей та, переважно, відсутністю обмежень ймовірності. Відтак в розподілі з товстим хвостом дисперсія може

бути суттєво більшою, або навіть прагнути нескінченності, а математичне очікування може бути взагалі відсутнім. Тож якщо, наприклад, для нормального розподілу подія, що відхиляється від середнього значення на величину, що в п'ять або більше разів перевищує дисперсію, зустрічається дуже рідко, а у разі перевищення дисперсії в 10 разів — взагалі або майже неможлива, для розподілу з товстим хвостом ймовірністю майже будь-якої події не можна нехтувати. Саме подіям такого типу Н. Талеб в роботі [7] дав ім'я «чорний лебідь».

Одним з можливих джерел непередбачуваності такого роду К. Атойєв в роботі [13] вважає підвищення взаємопов'язаності в суспільстві, створення комплексної мережі. Вузли цієї мережі є точками вразливості через насиченість зв'язків між ними та швидкість обміну інформацією, енергією, товарами тощо. А за розподілами з товстим хвостом, «деякі малі збудження, незначні з точки зору Гаусового розподілу, стають важливим фактором розвитку систем, та можуть призвести до катастроф з непередбачуваними екологічними, економічними та політичними наслідками» [13, с. 4].

Третій різновид непередбачуваності — *зовнішня непередбачуваність*. «*Векторна випадкова змінна ϵ_t є зовнішньо непередбачуваним процесом на проміжку часу $\mathcal{T}$, якщо є дійсно непередбачувані зсуви в її розподілі*» [12, с. 188]. Ключовим фактором тут є дійсна непередбачуваність зсувів розподілу, навіть якщо власне змінна є передбачуваною за їх відсутності. Важлива різниця між екземплярно непередбачуваними та зовнішньо непередбачуваними подіями в тому, що в незалежній вибірці ймовірність повторення екземплярно непередбачуваної події залишається малою, а імовірність повторення зовнішньо непередбаченої події суттєво зростає. З точки зору умов функціонування підприємства зовнішня непередбачуваність означає, що в середовищі відбулись істотні зміни, прояв яких був не помічений (наприклад, через пізнавальні або практичні обмеження передбачення) до настання якихось подій. Але настання такого роду події може свідчити про зсув розподілу ймовірностей та підвищення ймовірності повтору таких подій в майбутньому.

Як бачимо, усі проаналізовані різновиди непередбачуваності відповідають її загальному визначенню, даному Е. Еглем. Та загальне визначення лише підтверджує, що істотна частка подій, що впливають на підприємство в реальному житті, є непередбачуваними. Аналіз же різновидів непередбачуваності спрямовує до пошуку підходів, що можуть допомогти справитись з непередбачуваністю.

Ми усвідомлено обираємо слово «справитись» замість, наприклад, «перемогти» чи «подолати» через два міркування. По-перше, враховуючи проаналізовані вище обмеження передбачення та досвід економічної діяльності останніх десятиріч, є істотні сумніви щодо взагалі можливості подолання, усунення непередбачуваності в діяльності підприємств, принаймні — найближчим часом. По-друге, і це більш важливо, невизначеність взагалі та непередбачуваність зокрема несуть не тільки негативний відтінок. Адже непередбачуваними можуть бути й позитивні для підприємства події (наприклад, непередбачений новий клієнт з великим замовленням, або непередбачено суттєвий загальний зріст цікавості фондового ринку до галузі, в якій працює компанія).

Наприклад, на думку Е. Еспозіто, «невизначеність є головним засобом економічної поведінки та можливості отримувати прибутки» [3, с. 110]. Спираючись на роботи

Д. Шекла, П. Девідсона, Б. Сноудона, Х. Уайта та інших, Е. Еспозіто доводить, що без невизначеності економіка не зможе функціонувати та існувати взагалі. Адже в раціональному, передбачуваному світі немає стимулів для активної поведінки учасників ринку. Саме невизначеність для справжнього підприємництва є потужним рушієм інновацій, винаходів, розвитку взагалі, адже невизначеність в такому випадку дає підприємству шанс, створює для нього можливості, яких не було доти. Власне, на прикладі жорстко керованих економік на кшталт радянської можна переконатись в справедливості такої точки зору.

Тому для підприємства проблема обробки непередбачуваності складається з двох напрямків: як витримати негативні прояви непередбачуваності та як використати позитивні її прояви. Проаналізуємо ці питання в контексті умов діяльності підприємства та різновидів непередбачуваності, оглянутих вище.

Почнемо з огляду недієвого, на наш погляд, напрямку пошуку. Так, з урахуванням особливостей усіх трьох видів непередбачуваності, а також розкритих нами особливостей умов діяльності підприємства, виглядає недоцільним намагатись якось вдосконалити методики та підходи до прогнозування. Звичні методи, основані на оцінці ймовірностей за нормальним або експоненційним законами, як було продемонстровано вище, не дають достовірних результатів в системах, характеризованих розподілами з товстими хвостами. Останнім часом набирає популярності застосування методів теорії хаосу та теорії катастроф для моделювання та прогнозування складних динамічних систем та подій в них, методів обчислювальної та конструктивної математики для більш точного розв'язування економічних задач. Так, в роботі [13] описана побудова динамічної моделі для оцінки ризиків різного типу загроз для регіонів України; колектив авторів [11] вважає розв'язуваними економічні задачі з використанням, в тому числі, їх власних напрацювань в сфері обчислювальної економіки; Б. Мандельброт та Р. Хадсон в роботі [14], Е. Еспозіто в роботі [3] пропонують аналізувати поведінку систем, щоб виявити стійкі шаблони їх поведінки, що можуть відтворюватись та повторюватись, в тому числі — фрактально. Однак, по-перше, ці моделі та методи поки що є непоширеними та неперевіреними, або взагалі знаходяться в стані активних наукових розробок. По-друге, ці методи, принаймні в тому стані, в якому вони описуються зараз, є надмірно складними для використання більшістю підприємств. В будь-якому разі, поки що невідомо про прості, практично використовувані методи, що були б застосовні підприємствами з урахуванням, в тому числі, й принципів обмеженої раціональності. По-третє, більшість такого роду методів продовжує оперувати великими масивами даних на кшталт фінансових ринків, та показниками світового або державного, в кращому випадку — галузевого або регіонального, рівня. Тобто продовжується застосування підходу, на який звертає увагу Е. Егль: особливості конкретного підприємства в конкретних умовах цікавлять дослідників набагато менше, аніж загальне розуміння системи. Але ж власникам, керівництву та працівникам підприємства цікаво, що саме буде конкретно з ним, а не тільки з регіоном або галуззю, в яких воно функціонує. Крім того, зовнішнє середовище як взаємопов'язана мережа продовжує ускладнюватись, і посилюються також прояви перформативності, що утворюють циклічно-замкнені, рекурсивні кола. Як ми відмітили вже в огляді обмежень

передбачуваності, в таких випадках задачі прогнозування можуть бути взагалі алгоритмічно нерозв'язними.

Що ж залишається робити підприємству щодо кожного з різновидів непередбачуваності?

Вище було розкрито, що дійсна непередбачуваність характеризується повною відсутністю зв'язку ймовірності настання якоїсь події з поточною ситуацією та з наявною інформацією про минуле, в тому числі — з накопиченим досвідом. Це виглядає нездоланним, тому почнемо з інших видів непередбачуваності.

За природою екземплярної та зовнішньої непередбачуваності також здається неможливим їх опрацювання. Адже екземплярній непередбачуваності властиве настання малоймовірних подій непрогнозованого масштабу, моменту початку та строку дії. А підприємство не може готувати заходи на випадок всіх ймовірних подій — для цього просо не вистачить ресурсів, навіть якщо сутність самої події й буде зрозумілою. Через відсутність розуміння масштабу та часових характеристик не можна й ранжувати ці події за якимись критеріями. Зовнішня ж непередбачуваність взагалі базується на дійсно непередбачуваних подіях — зсувах розподілів.

Однак тут можуть допомогти відкинуті нами вище методи та підходи моделювання систем за допомогою математичного апарату теорії хаосу, теорії катастроф тощо. Але моделювання не для прогнозування, а ретроспективне. Ціллю його є виявлення ознак, що проявляються при зсувах розподілів або настанні екстремальних викидів. При цьому не є вадою й нерозуміння природи, причин прояву таких ознак. Адже мета їх виявлення не в покращенні прогнозування (як визначено вище, це виглядає неможливим), та не в пошуку причинно-наслідкових зв'язків (у підприємства зазвичай обмежені можливості управляти зовнішнім середовищем). Метою такого пошуку є отримання підприємством можливості спостерігати за проявами таких ознак в майбутньому, що може повідомляти про настання чергової непередбачуваної події. Тобто мета не спрогнозувати, а хоча б своєчасно ідентифікувати настання, наприклад, зсуву розподілу, та якомога раніше при його настанні оцінити його масштаб.

Другий засіб — здатність підприємства швидко реагувати на непередбачені раніше зміни, захищаючись від негативних проявів, та оперативно використовуючи нові можливості. Для цього потрібно зменшити інерцію підприємства (час його реакції на отримувану інформацію та впливи), та забезпечити його ізоморфність, тобто здатність адаптуватись до змін середовища. Ці питання є предметом окремого дослідження.

Третій засіб роботи з непередбачуваністю спирається на перформативність. Її позитивна роль в тому, що, коли люди ведуть свою діяльність з усвідомленою метою, мають власне бачення майбутнього та розуміють, що потрібно зробити для досягнення цього бачення (тобто планують свою діяльність), принаймні в деякій частці таке майбутнє стане реальністю. Адже люди своєю поведінкою підтримуватимуть реалізацію планів, аналізуватимуть оточення саме через призму своїх планів тощо. Також вони прямо та опосередковано спонукатимуть оточення вести себе з урахуванням планів підприємства. Звичайно, останнє більш характерно для великих підприємств, з великою внутрішньою та повною складністю, але в тій чи іншій мірі це властиво підприємствам будь-якого масштабу.

Однак при спрямуванні та плануванні діяльності підприємство має обов'язково враховувати другий з описаних засобів — тобто здатність швидко реагувати на зміни. То ж плани діяльності підприємства не мають бути, як це поширено, жорстким порядком дій на визначений період, або, що ще найгірше, догмою. План має бути легко та швидко перебудовуваним, щоб при виникненні непередбачених подій його також можна було своєчасно адаптувати під змінені умови.

Тепер повернемось до дійсної непередбачуваності та перевіримо, чи застосовні запропоновані інструменти для неї? Ретроспективне моделювання може допомогти виявити якісь види інформації, своєчасне отримання яких могло б перевести дійсну непередбачуваність в екземплярну або зовнішню. Здатність швидко реагувати на зміни допомагатиме підприємству справитись і з ситуаціями, що є дійсно непередбачуваними. Гнучке планування діяльності, хоча прямо ніяк не допомагає впоратись з дійсною непередбачуваністю, опосередковано підтримує здатність підприємства до швидкого реагування. Тож, хоча для дійсно непередбачуваних подій спектр засобів вужчий, опрацювати й такі ситуації підприємство може бути здатним.

Висновки. Умови, в яких функціонує підприємство, що є мінливими та складними, а також особливості людської поведінки, що проявляються в перформативності, обмеженій раціональності тощо, майже не залишають можливостей для підприємства уникнути невизначеності. Яка, в свою чергу, часто проявляється як різного роду непередбачуваність. Але невизначеність та непередбачуваність не є суто негативними явищами, а навпаки — є засобом, який створює для підприємця нові можливості. Відтак потрібно не боротись з непередбачуваністю, а вчитись працювати з нею: своєчасно помічати настання непередбачуваних подій та швидко реагувати на них, запобігаючи їх негативному впливу на підприємство, та використовуючи створені ними можливості.

Література

1. *Thompson D. D*. Organizations in action: social science bases of administrative theory / D. D. Thompson. — New Brunswick (U.S.A.) and London (U.K.) : Transaction Publishers, 2003. — 192 p.

2. *Miller C. C.* Assessing the external environment: an enrichment of the archival tradition / C. C. Miller, W. H. Glick // Research Methodology in Strategy and Management. — 2006. — No. 3. — P. 97–122.

3. *Esposito E.* The structures of uncertainty: performativity and unpredictability in economic operations / E. Esposito // Economy and Society. — 2013. — No. 42. — P. 102–129.

4. *Callon M.* Introduction: the embeddedness of economic markets in economics / M. Callon // The Sociological Review. — 1998. — No. 46. — P. 1–57.

5. *Simon H. A.* Rationality as process and as product of thought. richard t. ely lecture / H. A. Simon // American Economic Review. — 1978. — Vol. 2, No. 68. — P. 1–16.

6. *Kahneman D.* Judgment under uncertainty: heuristics and biases / D. Kahneman, P. Slovic, A. Tversky. — Cambridge : Cambridge University Press, 1982. — 544 p.

7. *Taleb N.* The black swan: the impact of the highly improbable / N. Taleb. — New York : Random House, 2007. — 369 p.

8. *Eagle A.* Randomness is unpredictability / A. Eagle // The British Journal for the Philosophy of Science. — 2005. — No. 56 (4). — P. 749–790.

9. *Lorenz E. N.* Predictability; does the flap of a butterfly's wings in brazil set off a tornado in texas / E. N. Lorenz // Режим доступу: http://eaps4.mit.edu/research/Lorenz/Butterfly_1972.pdf.

10. *Graca D. S*. Noncomputability, unpredictability and financial markets / D. S. Graca // Complexity. — 2012. — Vol. 17, No. 6. — P. 24–30.

11. *Kao Y.-F.* Noncomputability, unpredictability, undecidability, and unsolvability in economic and finance theories / Y.-F. Kao, V. Ragupathy, K. Vela Velupillai, S. Zambelli // Complexity. — 2012. — Vol. 18, No. 1. — P. 51–55.

12. *Hendry D. F.* Unpredictability in economic analysis, econometric modeling and forecasting / D. F. Hendry, G. E. Mizon // Journal of Econometrics. — 2014. — No. 1. — P. 186–195.

13. *Atoyev K.* Uncertainty and unpredictability as main generators of risk society: computational nonlinear models of risk assesment / K. Atoyev // Computational Models of Risks to Infrastructure. — 2007. — Vol. 13. — P. 3–9.

14. *Mandelbrot B. B.* The (mis)behavior of markets / B. B. Mandelbrot, R. L. Hudson. — New York : Basic Books, 2004. — 352 p.

References

1. *Thompson DD.* Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory. Second edition. New Brunswick (U.S.A.) and London (U.K.): Transaction Publishers; 2003. 192 p.

2. *Miller CC, Glick WH.* Assessing the External Environment: An Enrichment of the Archival Tradition. Research Methodology in Strategy and Management. 2006;(3):97–122.

3. *Esposito E.* The structures of uncertainty: performativity and unpredictability in economic operations. Economy and Society. 2013;(42):102–29.

4. *Callon M.* Introduction: the embeddedness of economic markets in economics. The Sociological Review. 1998;(46):1–57.

5. *Simon HA.* Rationality as Process and as Product of Thought. Richard T. Ely Lecture. American Economic Review. 1978;2(68):1–16.

6. *Kahneman D, Slovic P*, Tversky A. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. Cambridge: Cambridge University Press; 1982. 544 p.

7. *Taleb N*. The black swan: the impact of the highly improbable. New York: Random House; 2007. 369 p.

8. *Eagle A.* Randomness Is Unpredictability. The British Journal for the Philosophy of Science. 2005;(56 (4)):749–90.

9. *Lorenz EN.* Predictability; Does The Flap of a Butterfly's wings in Brazil Set Off a Tornado in Texas. Режим доступу: http://eaps4.mit.edu/research/Lorenz/Butterfly_1972.pdf [Інтернет]. Retrieved із: http://eaps4.mit.edu/research/Lorenz/Butterfly_1972.pdf

10. *Graca DS.* Noncomputability, Unpredictability and Financial Markets. Complexity. 2012;17(6):24–30.

11. *Kao Y-F, Ragupathy V, Vela Velupillai K, Zambelli S.* Noncomputability, Unpredictability, Undecidability, and Unsolvability in Economic and Finance Theories. Complexity. 2012;18(1):51–5.

12. *Hendry DF, Mizon GE.* Unpredictability in economic analysis, econometric modeling and forecasting. Journal of Econometrics. 2014;(1):186–95.

13. *Atoyev K.* Uncertainty and Unpredictability as Main Generators of Risk Society: Computational Nonlinear Models of Risk Assesment. Computational Models of Risks to Infrastructure. 2007;13:3–9.

14. *Mandelbrot BB, Hudson RL.* The (mis)behavior of markets. New York: Basic Books; 2004. 352 p.

Говорунов А.Г., аспирант
КНУ имени Тараса Шевченко

НЕПРЕДСКАЗУЕМОСТЬ КАК ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Исследовано понятие непредсказуемости в контексте условий функционирования предприятия.. Как правило, для характеристики условий функционирования предприятия применяют понятие неопределенности. Однако все чаще происходят события, которые считались невероятными, последствия которых влияют на предприятия. Условия функционирования предприятия становятся непредсказуемыми. Проанализирована среда функционирования предприятия. Систематизированы

исследования иностранных ученых по вопросам непредсказуемости. Приведено определение и классификация непредсказуемости. Очерчены пути обработки непредсказуемости.

Ключевые слова: *неопределенность; непредсказуемость; перформативность; предприятие; сложность.*

Olexander Govorunov, Ph. D. Student
Taras Shevchenko Kyiv National University

UNPREDICTABILITY AS A CHARACTERISTIC OF THE CONDITIONS OF THE ENTERPRISE FUNCTIONING

Economics theorists define conditions, in which enterprises works, as uncertain, and use statistical methods for forecasting and risk assessment. But recently we observe many events, that were considered as improbable, and their consequences have considerable effect for business. Thereby we needs a new description for such environment. Unpredictability is more appropriate term for one. But the essence of unpredictability for business is not enough considered by Ukrainian scientists. Here, we had studied features of environment like mutability and complexity, had described notion of unpredictability within the context of business environment, had analyzed the three sources of unpredictability. It proposed the approach to managing of unpredictability.

Key words: uncertainty; unpredictability; performativity; enterprise; complexity.

УДК 332.15: 338.45
JEL A 23, R 58

Гусарова М.Ю., аспірант
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТУРИСТСЬКИХ КЛАСТЕРІВ

Розглянуто значення поняття «туркластера» та механізм формування туристського кластеру. Розкрито основні передумови створення та обґрунтовано переваги обєднання підприємств у туристичні кластери. Виявлено, що туристський кластер відзначається експорто-орієнтованою спрямованістю, оскільки туристська галузь не може обмежуватись лише внутрішнім споживанням, а її продукт практично завжди користується попитом серед іноземних туристів. Крім того, досліджено, що межі туристського кластеру досить складно підпорядкувати стандартним системам галузевої класифікації оскільки вони можуть змінюватись у зв'язку з появою нових підприємств і галузей, зі зміною умов ринку, державного регулювання.

Ключові слова: *туристичний кластер, кластерізація, туристичний потік, нетто-інтенсивність розвитку туризму, коефіцієнти нерівномірності туристичних потоків.*

Постановка проблеми. Трансформаційні процеси в економіці України, її намагання перейти до ринкових стосунків, актуалізують пошук нових форм виробничих відносин та й самого виробництва. Економічна теорія і практика накопичили достатній обсяг аналітичного матеріалу, пропозицій, моделей розвитку тощо, осмислення та впровадження яких може допомогти нашій державі здолати труднощі сьогодення і прискорити її господарський розвиток. До позитивних надбань економічного досвіду слід