

Єнджей Вашяк-Понятовскі

д-р філософії,
Вроцлавський Економічний Університет
м. Вроцлав, Польща

Жалдак Г. П.

асистент
Національний технічний університет України «КПІ»,
м. Київ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОЕКОНОМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

***Анотація.** У даній статті розглянуто підходи до мікроекономічного моделювання інноваційного розвитку, аналізуючи праці Д. Бернуллі; М. Алле; Д. Елсберга; П. Самуельсона; Г. Саймона; Х. Лайбенштейна, Дж. Неша, Д. Канемана, А. Тверські, Р. Соллоу, Ж. Тіроля. Особлива увага присвячена дослідженню особливостей мікроекономічного моделювання інноваційного розвитку та можливості їх калібрувати під поточний стан ринку. Розглянуто питання врахування у таких моделях людської психології. Визначено, що всі сучасні економічні моделі інноваційного розвитку (як такого, що має високий ступінь ризику) повинні поєднувати стан ринку і особливості поведінки людей у різних умовах. Особливостями моделей інноваційного розвитку є те, що вони одночасно повинні поєднувати такі параметри як: раціональність та нераціональність людини; гарну інформованість людина-егоїст; обмеженість ресурсів (фінансових, соціальних, інтелектуальних людини; кількісний аналіз взаємозв'язків; статичний аналіз без суттєвих змін в економіці. Визначено, що успішними моделями мікроекономічного моделювання інноваційного розвитку можуть бути ті, у яких передбачено міцний взаємозв'язок тріади «людина-підприємство-держава».*

Ключові слова: мікроекономічне моделювання, інноваційний розвиток, поведінкова економіка, теорія ігор, теорія контрактів.

Yendzhey Ponyatovski

Zhaldak Ganna

FEATURES MICRO SIMULATION OF INNOVATION

***Abstract.** In article the approaches to microeconomic modeling innovation development, analyzing the work Daniel Bernoulli; M. Allais; D. Elsbherha; Paul Samuelson; G. Simon; H. Laybenstayna, John. Nash, D. Kahneman, A. Tver, R. Sollou J. Tyrol. Special attention is devoted to research of features microeconomic modeling innovation and the possibility of calibrated under current market conditions. The question consideration in such models of human psychology. It was determined that all modern economic models of innovation (such as having high risk) should combine market conditions and the behavior of people in different circumstances. The features innovative development models is that they both have to combine parameters such as rationality and irrationality rights; good awareness of man-egoist; limited resources (financial, social, intellectual rights, quantitative analysis of relationships, static analysis without significant changes in the economy. determined that successful models of innovation microeconomic modeling may be those who provided strong relationship triad "man-entrepreneur- state".*

Keywords: microeconomic modeling, innovative development, behavioral economics, game theory, the theory of contracts.

Постановка проблеми та актуальність дослідження. Процеси євроінтеграції передбачають впровадження нових стандартів господарювання та ведення бізнесу, що потребує мікроекономічного моделювання результатів такої діяльності. Кризові явища у вітчизняній економіці, зумовлюють актуальність дослідження особливостей мікроекономічного моделювання, що у перспективі може бути використано при побудові сучасних мікроекономічних моделей інноваційного розвитку на вітчизняних підприємствах, з урахуванням динамізму розвитку людського, інтелектуального та соціального капіталів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями мікроекономічного моделювання займалися досить багато світових вчених-економістів, серед яких варто відзначити таких Нобелівських лауреатів як Дж. Неш [2], Д. Канеман і А. Тверські [5], Р. Соллоу [9], Ж. Тіроль [7] та ін. Серед вітчизняних учених, праці яких присвячено моделям та дослідженню різних аспектів інноваційного розвитку, можемо відзначити праці В. Вовка [1], В. Геєця [3], Т. Гринько [4], О. Ковтун [6], А. Маслюківська [8], Л. Федулова [14] та ін. Однак масштаби та рівень наукової розробки зазначених проблем залишаються недостатніми, зокрема, недостатньо опрацьовані вітчизняними вченими питання, що стосуються особливостей мікроекономічного моделювання інноваційного розвитку, з урахуванням сучасних парадоксів економіки.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою даного наукового дослідження є визначення особливостей мікроекономічного моделювання інноваційного розвитку з урахуванням сучасних умов розвитку економіки та суспільства.

Викладення основного матеріалу. Метою мікроекономічного моделювання є опис кількісних та якісних аспектів економічних явищ та процесів за допомогою системи економетричних рівнянь (стохастичних регресійних рівнянь, трендів, балансових співвідношень тощо), що надає змогу на основі ретроспективної інформації аналітично або чисельно визначити фактори майбутнього інноваційного розвитку та з'ясувати наслідки проведення інноваційної політики підприємств.

Перші спроби здійснити моделювання економіки були ще у 15 столітті, коли люди почали усвідомлювати, що їх дії впливають на траєкторію та якість життя, а тому важливо було розуміти які існували стратегії управління людиною, бізнесом та державою, оскільки ці три концепції є взаємопов'язаними. Поштовхом до подальшого розвитку мікроекономічних ідей стало запровадження у 18 столітті І. Ньютоном Г. В. Лейбніцом диференційного числення, завдяки якому у подальшому вдалось прорахувати траєкторії руху тіл. Саме тоді з'явилися ідеї, що все можливо спрогнозувати і вони були автоматично перекладені на

економіку. З появою диференціальних рівнянь все частішими стали спроби прорахувати поведінку людини так само як поведінку атома. Проте виявилось, що під час прийняття рішень в умовах ризику у людини прогресують емоції, так званий «лотерейний підхід» у бізнесі, створенні інновацій та оцінці інвестиційної діяльності. Це спричинило відкриття швейцарським математиком Д. Бернуллі Санкт-Петербурзького парадоксу [13]; французьким економістом М. Алле парадоксу, що демонструє непридатність теорії максимізації очікуваної корисності в реальних умовах ризику і невизначеності [10]; парадоксу (ефекту) неоднозначності Д. Елсберга тощо [11]. Почали з'являтися нові концепції у мікроекономічному моделюванні, а саме П. Самуельсон запропонував концепцію «виділених переваг», з використанням якої здійснюється не оптимальний, а деякий послідовний вибір без суперечностей; Г. Саймон розглянув концепцію «обмеженої раціоналізації» в основі якої припущення про те, що індивід шукає прийнятний варіант економічної поведінки; Х. Лайбенстайн запропонував концепцію «змінної раціональності», а саме досліджувати фізіологічні устремління людини в економії власних зусиль [12].

Після цього мікроекономічне моделювання почало набувати нового осмислення. На початку 20 століття вчені Чикагської школи економіки виділили такий напрям як поведінкова економіка, яка стала мейнстимом, оскільки, починаючи з 70-х років всі Нобелівські лауреати працюють в цій галузі економіки, використовуючи теорію ігор, теорію контрактів та корпоративних фінансів. Теорія ігор була надто математичною для економістів, щоб отримати визнання відразу в 1940-1950 роках. Відтак для її повного утвердження в економічній думці знадобилось майже півстоліття. Серед перших, хто взяв на озброєння досягнення нової дисципліни, став мозковий центр військової Америки – корпорація RAND, заснована Військово-повітряними силами США. Ігрові теоретики, на чолі з майбутніми нобелівськими лауреатами Дж. Нешем та ін. допомагали військовим вирішувати тактичні проблеми армії і розробляти стратегію протистояння під час Холодної війни [2].

Концепція рівноваги Дж. Неша у розвинутих країнах широко використовується при вивченні процесу ведення політичних переговорів, а також при здійсненні соціально-відповідальної економічної політики підприємств. Результати більшості індивідуальних виборів, дій та стратегій, на які впливає поведінка інших людей, можна моделювати та прогнозувати мовою теорії ігор. Таким чином теорія ігор є наукою про стратегію: її формули дозволяють виявити максимально виграшні варіанти індивідуального вибору при взаємодії з іншими людьми. Адже економічний успіх часто залежить не так від індивідуальних вмінь, талантів та дій, як від поведінки навколишніх «гравців» [2].

На нинішньому етапі розвитку, теорія ігор ще більше наближається до реальності шляхом інтеграції з поведінковими фінансами, котрі дозволяють скоригувати «канонічні» припущення Неша про раціональність та егоїзм гравців.

Важливим етапом розвитку економіки стали теорія колективних репутацій та концепція ринку з асиметричною інформацією Ж. Тіроля [7]. Ця теорія формалізує та описує у вигляду математичної моделі такі поняття як репутація, якість (товару, послуги), чесну поведінку. Концепції Ж. Тіроля стали базисом для багатьох нових праць економістів, зокрема тих, що стосуються питань корупції у суспільстві. Нобелівську премію він отримав за аналіз ринкової влади та її регулювання. «Відсутність регулювання на ринках часто призводить до соціально небажаних результатів – невмотивованого зростання цін або збереженню на ринку компаній, які виживають, блокуючи вихід на ринок більш ефективних конкурентів. Заходи регулювання або конкурентної політики повинні бути ретельно адаптовані до умов кожної конкретної галузі». Жан Тіроль створив загальну основу для розробки таких заходів і конкретизував способи її використання в різних галузях – від телекомунікаційної до банківської [7].

У зв'язку з цим, особливостями мікроекономічного моделювання інноваційного розвитку є створення нових моделей та можливість їх калібрувати під поточний стан ринку. Актуальним є врахування у таких моделях людської психології. Саме ці ідеї знайшли своє відображення у працях американських психологів, Нобелівських лауреатів Д. Канемана і А. Тверські [5], які

започаткували психологічну економічну теорію, об'єднали економіку та когнітивістику для пояснення ірраціональності відношення людини до ризику в прийнятті рішень, створенні інновацій, в управлінні своєю поведінкою тощо. Вони дослідили, що причиною нераціональної поведінки людей є страх, який пояснює у значній мірі їх поведінку. А це у свою чергу не дає змогу приймати навіть досить ймовірні інвестиційні пропозиції, оскільки ризик домінує у поведінці людей. Саме тому всі сучасні економічні моделі інноваційного розвитку (як такого, що має високий ступінь ризику) повинні поєднувати стан ринку і особливості поведінки людей у різних умовах. Особливостями моделей інноваційного розвитку є те, що вони одночасно повинні поєднувати такі параметри як: тощо); раціональність та нераціональність людини; гарну інформованість людина-егоїст; обмеженість ресурсів (фінансових, соціальних, інтелектуальних людини; кількісний аналіз взаємозв'язків; статичний аналіз без суттєвих змін в економіці [5].

Сучасні Нобелівські лауреати, які працюють в сфері економіки і будують правила нового капіталізму, враховують перш за все егоїстичний характер людини, її психологію та поведінку в умовах невизначеності. Тому сучасні особливості мікроекономічного моделювання повинні враховувати:

– поєднання емоційного, раціонального і моделі, яка склалася на ринку. (У людини на емоційному рівні існують підрахунки та враження яким чином вона отримала прибуток. У наслідок чого, так звані «легкі» гроші витрачаються набагато швидше, а гроші отримані працею – витрачаються раціональніше, хоча насправді усі гроші мають однакову купівельну спроможність);

– розуміння психології поведінки індивідуального агента та натовпу, яка повинна бути невід'ємною складовою моделей. (Досить важко створити такі моделі, які б змогли раціональним чином пояснювати ті ситуації, коли люди дивлячись на поведінку інших збільшують обсяг попиту на непотрібні товари);

– врахування у моделях «пасток самовпевненості». (Існує переконання: якщо ми знаємо як рухається ринок, то ми впевнені у своїх прогнозах і тому

ігноруємо велику кількість інформації яка є важливою, але проходить поміж нас непоміченою, що спричинює в подальшому прийняття неправильних рішень);

– відмова від трендового мислення. Характеристика епохи показує, що немає моделей, які б виконуються протягом тривалого часу, світ є непередбачуваний і амплітуди шоків – досить високі. Приймаючи рішення важливо розуміти майбутні наслідки у разі наступної фінансової чи економічної кризи.

Висновки. На нашу думку успішними моделями мікроекономічного моделювання інноваційного розвитку можуть бути ті, у яких передбачено міцний взаємозв'язок тріади «людина-підприємство-держава»:

1) отримання максимум задоволенні від життя. Основна парадигма мислення людини – закон збільшення задоволення, і саме вона впливає на прийняття економічних рішень. Ми споживаємо та створюємо інновації таким чином, щоб максимізувати задоволення і отримуємо дискомфорт, коли споживаємо та створюємо менше. Тому важливим є моделювання задоволення людей від життя, перенесення грошей у часі без суттєвих втрат;

2) забезпечення бізнесу ефективними шляхами управління. Бізнес має мати достатню кількість інструментів, щоб не допустити банкрутство. Моделювання розвитку економічної та фінансової системи має допомагати економно виробляти більше товарів, на основі використання системи фінансових «дороговказів» – руху капіталів та грошових коштів. Це можливо досягти шляхом ефективної роботи ринків та їх незалежності, стабільної роботи банків, страхових компаній, бірж та інституцій, що надають можливість торгувати форвардними контрактами, опціонними контрактами, Саме «здорова» економіка є важливим елементом забезпечення інноваційного розвитку;

3) ефективне державне управління. Модель оптимального розвитку Р. Соллоу надає можливість виходити на показники ефективності на основі використання «золотого правила» – здійснення заощаджень, інвестицій в освіту та технологічні розробки, а також контролю за народжуваністю населення. Доля

того, щоб це правила працювало, необхідні такі початкові умови як довіра, справедливість та національна ідея [9].

Ураховуючи викладене вище, все ще актуальними продовжують залишатися проблеми аналізу впливу інноваційного розвитку на економічне зростання; прогнозування основних показників інноваційного розвитку; дослідження інноваційних механізмів та прогнозування розвитку української економіки у межах світового господарства з урахуванням особливостей поведінки людей в умовах ризику та непередбачуваності. Дослідження особливостей мікроекономічного моделювання можуть бути використаними для побудови моделей інноваційного розвитку підприємства, що у перспективі може покращити економічну ситуацію країни в цілому.

Література

1. Вовк В. М. Моделювання економічних процесів підприємства : монографія / В. М. Вовк, Н. І. Камінська, С. С. Прийма. – Львів, 2011. – 448 с.
2. Великолепный ум: что сделал для науки Джон Нэш [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://real-economy.com.ua/projects/306/41773.html>
3. Геєць В. М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку / В. М. Геєць; НАН України ; Ін-т екон. та прогноз. НАН України. – К., 2009. – 864 с.
4. Гринько Т. Щодо інноваційного потенціалу як складової інноваційної активності підприємств / Т. Гринько // Економіст. – 2010. – № 2. – С. 56–58.
5. Канеман Д., Словик П., Тверски А. Принятие решений в условиях неопределенности: Правила и предубеждения. – Харьков: Издательство Институт прикладной психологии «Гуманитарный Центр», 2005. – 632 с.
6. Ковтун О. І. Інноваційні стратегії підприємств: теоретико-методологічні засади / О. І. Ковтун // Економіка України. – 2013. – № 4. – С. 44–56.
7. Нобелевскую премию по экономике получил Ж. Тироль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rbc.ru/economics/13/10/2014/543bb303cbb20f2e9f167cba>

8. Маслюківська А. О. Сучасні тенденції та нестандартні підходи до організації інноваційної діяльності підприємств / А. О. Маслюківська // Проблеми науки. – 2014. – № 4-5. – С. 22–27.
9. Модель зростання Р. Соллоу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/ekonomika/model_zrostannya_solou
10. Парадокс Алле [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.russika.ru/t.php?t=3478>
11. Парадоксы Елсберга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.warandpeace.ru/ru/analysis/view/83248/>
12. Радзівіло І. В. Інноваційний потенціал підприємства в системі антикризового менеджменту: роль та сутність / І. В. Радзівіло // Наука й економіка. – 2012. – № 3 (27). – С. 99–103.
13. Теория ожидаемой полезности и Санкт-Петербургский парадокс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://baguzin.ru/wp/?p=4729>
14. Федулова Л. І. Концептуальні засади формування інноваційної системи підприємств / Л. І. Федулова // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 10. – С. 195–205.

References

1. Vovk V. M. Modelyuvannya ekonomichnykh protsesiv pidpryyemstva: monohrafiya / V. M. Vovk, N. I. Kamins'ka, S. S. Pryuma. – L'viv, 2011. – 448 s.
2. Velykolepnyy um: chto sdelaal dlya nauky Dzhon Nэш [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://real-economy.com.ua/projects/306/41773.html>
3. Heyets' V. M. Suspil'stvo, derzhava, ekonomika: fenomenolohiya vzayemodiyi ta rozvytku / V. M. Heyets'; NAN Ukrayiny ; In-t ekon. ta prohnozuv. NAN Ukrayiny. – K., 2009. – 864 s.
4. Hryn'ko T. Shchodo innovatsiynoho potentsialu yak skladovoyi innovatsiynoyi aktyvnosti pidpryyemstv / T. Hryn'ko // Ekonomist. – 2010. – № 2. – S. 56–58.

5. Kaneman D., Slovyk P., Tversky A. Prynyatyє reshenyy v uslovyyakh neopredelennosti: Pravyla y predubezhdenyya. – Khar'kov: Yzdatel'stvo Ynstitut prykladnoy psykholohyy «Humanytarnyy Tsentr», 2005. – 632 s.
6. Kovtun O. I. Innovatsiyi stratehiyi pidpryyemstv: teoretyko-metodolohichni zasady / O. I. Kovtun // Ekonomika Ukrayiny. – 2013. – № 4. – S. 44–56.
7. Nobelevskuyu premyyu po ekonomyke poluchyl Zh. Tyrol' [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupa: <http://www.rbc.ru/economics/13/10/2014/543bb303cbb20f2e9f167cba>
8. Maslyukivs'ka A. O. Suchasni tendentsiyi ta nestandartni pidkhody do orhanizatsiyiinnovatsiyanoi diyal'nosti pidpryyemstv / A. O. Maslyukivs'ka // Problemy nauky. – 2014. – № 4-5.– S. 22–27.
9. Model' zrostannya R. Sollou [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: http://pidruchniki.com/ekonomika/model_zrostannya_solou
10. Paradoks Alle [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.russika.ru/t.php?t=3478>
11. Paradoksy Elsberha [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupa: <http://www.warandpeace.ru/ru/analysis/view/83248/>
12. Radzivilo I.V. Innovatsiynyy potentsial pidpryyemstva v systemi antykryzovohomenedzhmentu: rol' ta sutnist' / I.V. Radzivilo // Nauka y ekonomika. – 2012. – № 3 (27). – S.99–103.
13. Teoryya ozhydaemoy poleznosti y Sankt-Peterburhskyy paradoks [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupa : <http://baguzin.ru/wp/?p=4729>
14. Fedulova L.I. Kontseptual'ni zasady formuvannya innovatsiyanoi systemy pidpryyemstv /L.I. Fedulova // Aktual'ni problemy ekonomiky. – 2014. – № 10. – S. 195–205.