

боток и предложений, посвященных стимулированию.

Результаты. Определены проблемы перехода пищевой промышленности на инновационный путь развития и место инноваций в системе реализации Программы экономических реформ Украины.

Ключевые слова: инвестирование, инновационная деятельность, инновационные процессы, трансформационные изменения, промышленность, реформы, экономическая стратегия.

УДК 330.341.1:338.436(477)(045)

Наторіна А.О.,
канд. екон. наук

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського,
м. Кривий Ріг, Україна,
e-mail: alyonanatorina@rambler.ru

ІЗОСТАТИЧНА МОДЕЛЬ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Natorina A.,
Candidate of Economics

Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky,
Kryvyi Rih, Ukraine,
e-mail: alyonanatorina@rambler.ru

ISOSTATIC MODEL OF UKRAINE AGRO-INDUSTRIAL ENTERPRISES INNOVATION DEVELOPMENT

Мета. Дослідження інноваційної активності підприємств агропромислового комплексу України, ідентифікації чинників, що перешкоджають розвитку їх інноваційної діяльності та конструюванні моделі інноваційного розвитку підприємств на засадах нелінійної динаміки.

Методи. Міждисциплінарність наукової проблеми зумовила застосування комплексу методів: абстрагування, аналізу та синтезу; аналітичних і логічних узагальнень; економіко-математичного моделювання.

Результати. Конструювання спіральної ізостатичної моделі інноваційного розвитку підприємств на засадах нелінійної динаміки, що відображає динамічність процесу їх інноваційного розвитку за результатами діагностики інноваційної діяльності та визначення вектора її розвитку, а також враховує тренди трансформації інноваційної активності підприємств у галузі.

Ключові слова: АПК, інновації, інноваційна активність, інноваційний розвиток, ізостатична модель, нелінійна динаміка.

Постановка проблеми. Стратегічний вектор прогресивного економічного розвитку агропромислового комплексу України детермінується трендом інноваційної спрямованості, що передбачає розробку моделі інноваційного розвитку підприємств та дозволяє вирішити спектр проблем, пов'язаних із плануванням та реалізацією інноваційних проектів і програм у галузі з подальшим внесенням корективів у сфери функціонування підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика інноваційної діяльності підприємств агропромислового комплексу України вивчалася багатьма вітчизняними й зарубіжними вченими, серед яких Л. Березіна [2], В. Демідов [5], Л. Дорогань, В. Ільїн, Н. Лебедева [5], М. Одінцов, О. Олійник [5], Е. Савицький [1]. Незва-

жаючи на наукову цінність проведених досліджень, необхідно визнати, що вони потребують теоретичного і методологічного узагальнення з метою обґрунтування наукових розробок щодо оптимізації інноваційної діяльності українських підприємств агропромислового сектора.

Мета статті полягає у дослідженні інноваційної активності підприємств агропромислового комплексу України, ідентифікації чинників, що перешкоджають розвитку їх інноваційної діяльності та конструюванні спіральної ізостатичної моделі інноваційного розвитку підприємств агропромислового комплексу на засадах нелінійної динаміки, імплементація якої сприятиме підвищенню результативності функціонування підприємств на ринку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інноваційний розвиток як механізм стратегічної модернізації галузей агропромислового комплексу України на сучасному етапі є ключовим чинником поліпшення його соціально-економічних показників, а інновації в агропромисловому комплексі формують основу для забезпечення темпів і якості нарощування виробничого потенціалу країни та підвищення конкурентоспроможності аграрної продукції як на внутрішньому, так і на зовнішніх продовольчих ринках [1, с. 78]. Тому питання формування механізму управління ефективним розвитком суб'єктів господарювання в сучасних умовах освоєння інновацій виступає пріоритетним.

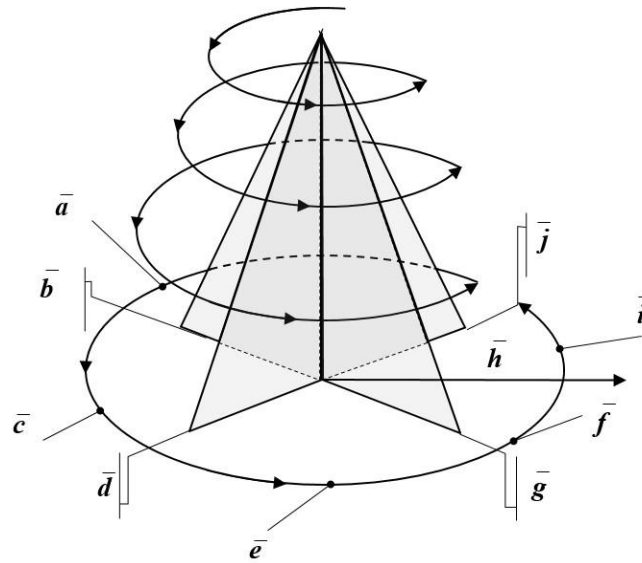
Проблема стабілізації діяльності підприємств агропромислового комплексу України зумовлює необхідність активізації їх інноваційної діяльності, що потребує опрацювання стратегії, яка відповідає потребам економічного розвитку у довготривалій перспективі [2, с. 126]. Вирішення завдання вимагає проведення критичного комплексного аналізу існуючих підходів до створення основ забезпечення ефективного розвитку суб'єктів господарювання в агропромисловості за умов масштабного використання інновацій. Згідно з проведеним дослідженням, менше половини усіх суб'єктів агропромислового комплексу активно впроваджують інновації у власну діяльність. Така ситуація значною мірою зумовлена станом національної економіки, наслідком чого виступає низька інноваційна активність вітчизняних агропромислових підприємств.

За даними Державної служби статистики України [3], основними чинниками, що перешкоджають розвитку інноваційної діяльності вітчизняних підприємств, є: нестача власних коштів (80,1% досліджуваної сукупності підприємств), великі витрати на нововведення (55,5%), недостатня фінансова підтримка держави (53,7%), високий економічний ризик (41%), недосконалість законодавчої бази (40,4%), тривалий термін окупності нововведень (38,7%), відсутність коштів у замовників (33,3%), нестача кваліфікованого персоналу (20%), відсутність можливостей для кооперації з іншими підприємствами і науковими організаціями (19,7%), нестача інформації про ринки збуту (17,4%), нестача інформації про нові технології (16,1%).

З огляду на вищезазначене, можна стверджувати, що для сприяння інноваційному розвитку агропромислових підприємств України доцільною є розробка моделі інноваційного розвитку підприємств адаптивної сучасним реаліям з нівелюванням чинників, що перешкоджають розвитку інноваційної діяльності підприємств та урахуванням їх інноваційної активності. Важливим аспектом виступає акцентування уваги на створенні інноваційної продукції та послуг, передусім, ґрунтуючись на здатності підприємств агропромислового комплексу України коректно реагувати на чинники маркетингового середовища, приймати стратегічні організаційно-управлінські рішення, що у перспективі також гарантуватиме їх інноваційний розвиток.

З метою забезпечення ефективного довготривалого функціонування підприємств агропромислового комплексу України, автором розроблено ізостатичну мо-

дель інноваційного розвитку на засадах нелінійної динаміки, графічну інтерпретацію якої наведено на рисунку 1.



Умовні позначення: \bar{a} – нерівноважна траєкторія інноваційної діяльності; \bar{b} – діагностика інноваційної діяльності та визначення вектора її розвитку; \bar{c} – детермінація інноваційної активності; \bar{d} – досягнення рівноважного стану інноваційного розвитку; \bar{e} – аналіз інноваційної активності; \bar{f} – дестабілізація інноваційної активності; \bar{g} – інтерстиціальний стан інноваційного розвитку; \bar{h} – нерівноважний стан інноваційного розвитку; \bar{i} – ініціація процесу інтенсифікації інновацій; \bar{j} – експлікація нерівноважного стану інноваційного розвитку. Інтенсифікація релевантних інновацій.

Рисунок 1. Ізостатична модель інноваційного розвитку підприємств на засадах нелінійної динаміки

Джерело: розроблено автором

Враховуючи нелінійність динаміки економіки України та притаманну підприємствам швидку зміну інноваційної активності, обґрунтована модель відображає інноваційний розвиток агропромислових підприємств у стані нерівноваги. Нерівноважний стан інноваційного розвитку підприємства визначає зміну вектора його ринкової діяльності, а дестабілізація інноваційної активності ініціює процес інтенсифікації інновацій і модернізацію системи управління підприємством з огляду на експлікацію нерівноважного стану інноваційного розвитку, що виступає підґрунтям інтенсифікації релевантних інновацій, які здатні забезпечити реалізацію стратегічних пріоритетів інноваційної діяльності підприємств, інтеграцію та координацію наявних ресурсів. При цьому інноваційний розвиток підприємств агропромислового комплексу, враховуючи нерівноважну траєкторію інноваційної діяльності, доцільно розглядати у вигляді циклу, який поєднує траєкторії \bar{a} ; \bar{b} ; \bar{c} ; \bar{d} ; \bar{e} ; \bar{f} ; \bar{g} ; \bar{h} ; \bar{i} ; \bar{j} та, зокрема, враховує інтерстиціальний стан інноваційного розвитку підприємства. Запропонована ізостатична модель дає змогу оцінити коливання з постійними амплітудою і частотою (автоколивання) та визначити тип інноваційного розвитку підприємств у залежності від щільності прилягання траєкторій: стійкі – близькі траєкторії; напівстійкі – траєкторії, що знаходяться по один бік від циклу; нестійкі – віддалені траєкторії.

Для визначення щільності прилягання траєкторій доцільно використовувати метод, що ґрунтується на використанні функції наслідування. Сутність побудови зазначеної функції наслідування полягає у тому, що на початковому етапі проводиться промінь, який перетинає граничний цикл і траєкторії, що прилягають. Наприклад, проводиться промінь ON , що виходить з певної точки O , яка лежить усередині граничного циклу. Після чого вводиться координата k уздовж ON . Так, траєкторія, що виходить з точки N належить зазначеному променю ON . Припустивши, що траєкторія вперше перетинає промінь у точці M , введемо функцію $k_M = f(k_N)$, яка кожній точці з координатою k_N ставить у відповідність координату точки M . Нехай k_i – координата n -го перетину траєкторії з променем. Тоді $k_{i+1} = f(k_i)$, а граничному циклу відповідає нерухома точка цього відображення $k' = f(k')$. Якщо $k_i \rightarrow k'$ для всіх k_i , що належать околу k' , то щільність прилягання траєкторій буде стійкою.

Узагальнення наведеного вище підходу має назву методу перетинів Пуанкаре [4, с. 101–102]. Слід зазначити, що переходячи до систем з більшою кількістю вимірювань, замість променю ON потрібно розглядати деяку гіперплощину. Тому, враховуючи тривимірність ізостатичної моделі інноваційного розвитку підприємств агропромислового комплексу, необхідно розглядати точки $A_0, A_1, A_2, \dots, A_i$ як перетини траєкторії з площиною S . Перетворення $A_{i+1} = T(A_i)$, що перетворює точку в іншу (наступну), називається відображенням Пуанкаре.

Перевагою застосування методу перетину Пуанкаре виступає спрощення дослідження ізостатичної моделі інноваційного розвитку підприємств агропромислового комплексу, а саме: кількість фазових змінних зменшується на одиницю; диференціальні рівняння замінюються різницевиими рівняннями, що спрощують процес розрахунків, а, отже, і проведення дослідження; зменшення обсягу даних, що підлягають обробці за рахунок ігнорування відповідної множини точок, що утворили траєкторію. Крім того, багато систем диференціальних рівнянь породжують схожі відображення. Тому одновимірні та двовимірні відображення доцільно розглядати як спрощені моделі різних процесів.

Висновки. У ході проведеного дослідження встановлено, що визначальною умовою сталого функціонування підприємств агропромислового комплексу України є їх інноваційний розвиток, що зумовлений інноваційною активністю, яка, у свою чергу, прямо пропорційно залежить від можливості підприємств нівелювати чинники, що перешкоджають розвитку їх інноваційної діяльності, серед яких: нестача власних коштів, великі витрати на впровадження нововведень, недостатня фінансова підтримка держави та високий економічний ризик. Запропоновано спіральну ізостатичну модель інноваційного розвитку підприємств на засадах нелінійної динаміки, що відображає динамічність процесу інноваційного розвитку підприємств за результатами діагностики інноваційної діяльності та визначення вектора її розвитку, а також враховує тренди трансформації інноваційної активності підприємств у галузі.

Список літератури / References

1. Савицький Е.Е. Розвиток інноваційних процесів у вітчизняних аграрних підприємствах / Е.Е. Савицький // Економіка АПК. – 2014. – № 4 – С. 77–82.
Savytskyi, E.E. (2014). *Rozvytok innovatsiinykh protsesiv u vitchyznianykh ahrarnykh pidpriemstvakh* [The development of innovative processes in the domestic agricultural enterprises], *Ekonomika APK* [Economics of AIC], no. 4, pp. 77–82.
2. Березіна Л.М. Інноваційна політика підприємств АПК : тактичні та стратегічні аспекти / Л.М. Березіна // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2013. – № 4. – С. 122–132.

- Berezina, L.M. (2013). *Innovatsiina polityka pidpriemstv APK: taktychni ta stratehichni aspekty* [Innovation policy of agricultural enterprises: tactical and strategic aspects], *Marketynh i menedzhment innovatsii* [Marketing and Management of Innovations], no. 4, pp. 122–132.
3. Державна служба статистики України : статистична інформація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy: statystychna informatsiia. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Князь І.О. Керування хаотичною поведінкою системи зв'язаних осциляторів з метою стабілізації просторово-однорідних станів / І.О. Князь // Вісник СумДУ. Серія Технічні науки. – 2009. – № 2. – С. 100–104.
- Kniaz, I.O. (2009). *Keruvannia khaotychnoiu povedinkoiu systemy zv'iazanykh ostsyliatoriv z metoiu stabilizatsii prostorovo-odnorodnykh staniv* [Management of chaotic behavior of a system of coupled oscillators to stabilize the spatially homogeneous state], *Visnyk SumDU. Serii Tekhnichni nauky*, no. 2, pp. 100–104.
5. Демидов В.А. Региональная инновационная система: потенциал и тенденции развития / В.А. Демидов, Н.Н. Лебедева, О.С. Олейник. – В. : ВолГУ, 2008. – 137 с.
- Demidov, V.A., Lebedeva, N.N., Olejnik, O.S. (2008). *Regional'naja innovacionnaja sistema: potencial i tendencii razvitija* [Regional innovation system: the potential and development trends], VolGU Publ., 137 p.

Дата надходження рукопису 21.04.2016 р.

Objective. *To research innovative activity of Ukraine agro industrial complex enterprises, to identify barriers to the development of their innovation and to create a model of enterprises innovative development based on non-linear dynamics.*

Methods. *Interdisciplinary of scientific problems has determined the use of complex methods: abstraction, analysis and synthesis; analytical and logical generalizations; economic and mathematical modeling.*

Results. *The design of spiral isostatic model of enterprises innovative development based on the nonlinear dynamics, reflecting the dynamism of the innovation development process based on the results of innovative activity diagnostics and its development vector sizing, as well as giving weight to trends in the innovation activity transformation of enterprises in the industry.*

Key words: *agriculture, innovation, innovative activity, innovative development, isostatic model, nonlinear dynamics.*

Цель. *Исследование инновационной активности предприятий агропромышленного комплекса Украины, идентификации факторов, препятствующих развитию их инновационной деятельности и конструированию модели инновационного развития предприятий на основе нелинейной динамики.*

Методы. *Междисциплинарность научной проблемы обусловила применение комплекса методов: абстрагирования, анализа и синтеза; аналитических и логических обобщений; экономико-математического моделирования.*

Результаты. *Конструирование спиральной изостатической модели инновационного развития предприятий на основе нелинейной динамики, отражающей динамичность процесса их инновационного развития по результатам диагностики инновационной деятельности и определения вектора ее развития, а также учитывает тренды трансформации инновационной активности предприятий в отрасли.*

Ключевые слова: *АПК, инновации, инновационная активность, инновационное развитие, изостатическая модель, нелинейная динамика.*