

## СЕКЦІЯ 2 СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО І МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

УДК 339.924

**Бутко Б.О.**  
аспірант

*Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка*

### ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ КАТЕГОРІЇ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОДУКТУ В КОНТЕКСТІ СИНЕРГЕТИЧНОЇ ПАРАДИГМИ ГЛОБАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

У статті розглянуто основи синергетичного методу дослідження економічних систем; проаналізовано економічну категорію високих технологій, високотехнологічного продукту та світового ринку високотехнологічної продукції; надано власне визначення даних категорій із застосуванням синергетичного методу дослідження; особливу увагу приділено критичному аналізу синкретичного застосування економічних категорій інновацій та високих технологій.

**Ключові слова:** синергетична парадигма, синергетичний метод, високі технології, високотехнологічна продукція, інновації, нелінійні системи, технологія.

#### Бутко Б.О. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ ВИСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОДУКТА В КОНТЕКСТЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

В статье рассмотрены основы синергетического метода исследования экономических систем и рынков; проанализирована экономическая категория высоких технологий, високотехнологического продукта и мирового рынка високотехнологической продукции; предоставлено собственное определение данных категорий с применением синергетического метода исследования; особое внимание уделено критическому анализу синкретического применения экономических категорий инноваций и высоких технологий.

**Ключевые слова:** синергетическая парадигма, синергетический метод, высокие технологии, високотехнологическая продукция, инновации, нелинейные системы, технология.

#### Butko B.O. HIGH TECHNOLOGY ECONOMICAL CATEGORY WITHIN THE CONTEXT OF SYNERGETIC PARADIGM OF GLOBAL DEVELOPMENT

The article examines the foundations of synergetic research method of economic systems and markets; economic category of high-tech market and world market analyzed; proper definition of the high-tech market category in the context of the application of synergetic research method given; particular emphasis is placed to critical analysis of innovations and high technologies economic categories syncretic application.

**Keywords:** synergetic paradigm, synergistic method, high technology, innovation, nonlinear systems, technology.

**Постановка проблеми.** Прискорення глобальних економічних процесів обумовлено появою нових, надсучасних технологій, які отримали назву «високі технології». Сьогодні в межах цілісного світового господарства фактично сформована і отримала свій, відносно відокремлений розвиток нова складова, а саме світовий ринок високих технологій. Об'єктивно постає питання, що потребує окремого, поглибленого аналізу, а саме питання засад та особливостей формування ринку високих технологій, констатації стану та окреслення специфіки розвитку цього сегменту світового ринку, його ролі, значення та впливу на світову економіку загалом з використанням синергетичного підходу не рівноважних та нелінійних систем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню синергетичної парадигми для всебічного аналізу економічних явищ та процесів присвячено роботи Е. Петерса, Ф. Лестера, Г. Хакена, С. Курдюмова, О. Князевої [1], Б. Кузнецова, С. Кузнецової [2], С. Єрохіна [3], С. Мочерного [4], Л. Євстигнеєвої, Р. Євстигнеєва [5], О. Пугачової, К. Солов'єнко [6], О. Сухарева [7] та багатьох інших вчених.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Нині в науковій літературі досі недостатньо повно розкрито визначення категорій «високі технології», «високотехнологічний продукт»; не здійснено

розмежування категорій «інновації» та «високі технології», що часто тлумачаться як єдиний неподільний феномен, що викликає термінологічну плутанину; з огляду на значущість поставленої проблеми та її нагальності в контексті ринкових перетворень та інтеграційних змагань України констатуємо, що проблемам формування та становлення ринку високих технологій у вітчизняній вищій школі приділено недостатньо уваги; не безсумнівними є погляди щодо тлумачення синергетичного методу аналізу сучасних економічних явищ та процесів, відсутня методологія наукових досліджень із застосування синергетичного методу до аналізу світового ринку загалом та до ринку високотехнологічної продукції як складової ринку високих технологій зокрема.

**Мета статті** полягає у визначенні економічної категорії високотехнологічного продукту, високих технологій та світового галузевого ринку високотехнологічної продукції в контексті синергетичної парадигми глобального розвитку економічних систем.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Динамічні, складні та суперечливі суспільні процеси сьогодні протікають у сфері світової економіки. Висока динаміка інноваційного розвитку країн з потужною ринковою економікою привела до появи такого соціально-економічного явища, як глобалізація. Сут-

тевим фактором розвитку глобалізаційних процесів стало формування окремого сегменту світового ринку – ринку високих технологій як передового фронту інноваційних перетворень економіки.

Економічні, ринкові процеси завжди мали неоднорідний характер. Реальна економіка завжди демонструвала цикли, кризи, катастрофи, стагнації, депресії, підйоми, прориви, якісні переходи та інші явища не лінійні процеси, які зачіпають всі господарюючі суб'єкти як на національному, так і на міжнародному рівнях. Дві найбільш поширені теорії інноваційного розвитку суспільного відтворення, а саме теорія макроекономічної динаміки та інституціональна теорія розвитку суспільства, намагаються аналізувати реальний стан економіки, висвітлювати її проблеми та вишукували напрями розв'язання цих проблем. Проте в умовах XXI століття надскладний, гетерархічний, нелінійний, не рівноважний характер економічних процесів став настільки очевидним, що потребує нової теоретичної парадигми, яка була б здатна відповісти на вимоги сучасності. На наш погляд, для вирішення проблем трансформації, кризи та економічного зростання економічна наука повинна інтегрувати в себе найбільш загальні закономірності розвитку складних нелінійних систем, вже відомих у теорії самоорганізації або синергетиці.

Термін «синергетика» походить від грецького «*sinergeia*», що означає спільну дію. Вперше поняття синергізму було вжито в науковому обігу ще на початку XX століття. У 1903 р. Ф.У. Лестер зазначав: «Вже дуже давно було ясно, що існує універсальний принцип, який у всіх областях природи і на кожному ступені розвитку є активним, консервативним, творчим і конструктивним, але знадобилися довгий роздум і великі спостереження, щоб відкрити його справжню природу. Після того як я ясно зрозумів цей принцип, для мене виникли труднощі: як звести його до найпростішої форми і яке дати йому відповідне ім'я. Зрештою, я зупинився на слові «синергія» як найбільш вдалому вираженні для його двоїстого характеру: енергії і взаємності» [8].

Як назва нового міждисциплінарного напрямку наукових досліджень термін «синергетика» був вперше вжитий Германом Хакеном в курсі його лекцій, прочитаних в 1969 р. в університеті Штутгарта.

Сьогодні синергетика – це сучасна теорія систем, що самоорганізуються, заснована на принципах цілості світу, спільності закономірностей розвитку всіх рівнів різноманітних організацій; нелінійності (багатоваріантності, альтернативності) і незворотності, глибокого взаємозв'язку хаосу і порядку, випадковості і необхідності. Крім того, синергетика є міждисциплінарним напрямом науки, що вивчає загальні закономірності явищ і процесів у складних не рівноважних системах на основі властивих їм принципів самоорганізації. Синергетика ввібрала в себе і теорію систем, і теорію еволюції, роблячи акцент на дослідженні не рівноважних ситуацій, на граничних точках розвитку і фазових (якісних) переходах.

Через тридцять років в одному зі своїх інтерв'ю на запитання «Які галузі застосування синергетики Ви розглядаєте як найбільш перспективні і багатобіччі?» Герман Хакен відповів: «Для подальшого дослідження існує, безсумнівно, величезна кількість проблем, і я б не взявся перерахувати їх всі. До них відносяться, наприклад, розвиток нових комп'ютерів, які працюють за синергетичним принципом, більш скрупульозне дослідження економічних процесів, які є надзвичайно складними і одночасно кооперативними, тобто синергетичними» [9].

І хоча, як зазначав Р. Євстигнеєв, економічна синергетика взагалі робить лише перші кроки, публікації щодо цього переважно спрямовані на пошук аналогів математичного змісту синергетики. Тому найбільша кількість робіт присвячена нелінійній логіці, моделюванню процесів спонтанної самоорганізації, розвитку складних систем, створенню інформаційного середовища і когерентної внутрішньосистемної поведінки [10].

Синергетичний підхід до аналізу світового ринку та усіх його структурних елементів стає сьогодні особливо актуальним. Нелінійність, нерівноважність, незворотність, креативність часу, невизначеність, колективізм, спонтанність і рефлексивність, біфуркаційність, автокаталіз, автокорреляційність процесів на ринках XXI століття за ступенем усвідомлення цих факторів спочатку як флуктуацій, потім як інновацій і, нарешті, як рушійних сил розвитку ринків обов'язково приведуть до переваги синергетичного підходу до опису і моделювання процесів на сучасних ринках.

Нелінійна синергетична парадигма робить, як зазначає американський математик-економіст, професор Едгар Петерс, «розуміння ринків і економіки загалом більш повним і реалістичним. Воно одночасно чудово і страшно. Воно дає змогу глибше проникати в природу ринків» [11].

Б. Кузнецов у статті «До нової інституційно-синергетичної парадигми розвитку» узагальнює сукупність положень гіпотези синергетичного ринку.

1) «У системі «ринок» відсутнє одне оптимальне рішення для точки рівноваги попиту і пропозиції; існує безліч рішень, що зв'язують попит і пропозиції безліччю точок, ліній, площин, об'ємів рівноваги, що заперечує закон попиту і пропозиції у формулюванні класичної економічної теорії.

2) В ринкових системах мають місце довготривалі нелінійні кореляції і тренди, автоколивання, авто-регресії, автокаталіз, автохвильовий рух. Це робить неможливим прогнозування майбутньої магістралі розвитку на базі детермінованих моделей.

3) В ринкових системах виявляються мінливість, амбівалентність, порогові, емерджентні та синергетичні ефекти, що визначають нелінійність магістралі розвитку ринкових систем і неминучість криз.

4) З ускладненням ринкових систем катастрофічно зростають трансакційні витрати, пов'язані із забезпеченням функціонування ринку, що обумовлює дію ринкової системи в довгостроковому і середньостроковому майбутньому з більш низьким рівнем ефективності.

5) З підвищенням рівня нестійкості ринкової системи (біфуркаційні і катастрофічні стани) зростає потенціал множинності траєкторій розвитку, непередбачуваності аттрактора і магістралі розвитку».

Усі зазначені тенденції слід враховувати під час розгляду та аналізування світового ринку, його структури і особливо його передової частини – ринку високих технологій. Саме тому в нашому дослідженні світового ринку високих технологій ми спираємось на засади, принципи та методи економічної синергетики.

На наш погляд, поняття «світовий ринок» слід трактувати таким чином: світовий ринок – це надскладна відкрита динамічна нелінійна система, що виникла та розвивається на основі безперервного поглиблення міжнародного поділу праці та об'єднує національні економіки за допомогою товарно-грошових відносин, які знаходяться в стані постійної трансформації та модифікації.

У процесі розвитку ринку послуг відбулося своєрідне відокремлення технології у чистому вигляді від втіленої технології, а перша починає виконувати роль об'єкта купівлі-продажу, як і друга.

Згідно з методологією ООН поняття «технологія» розглядається двояким чином: по-перше, як технологія в чистому вигляді, тобто охоплює методи і техніку виробництва товарів і послуг, а по-друге, як втілена технологія, що охоплює машини, обладнання, споруди, цілі виробничі системи та продукцію з високими техніко-економічними параметрами.

Таким чином, технологія в чистому вигляді не тільки стає фіксованим способом перетворення матерії, енергії, інформації в процесі виготовлення тієї чи іншої продукції, але й сама стає продуктом, який інтегрується в систему ринкових відносин і підпадає під дію закону попиту та пропозиції.

Констатуємо той факт, що становлення технології як об'єкта товарно-грошових відносин завдячує саме розвитку ринку послуг, слід не погодитися з твердженнями деяких дослідників, які визначають міжнародний ринок технологій специфічною складовою частиною міжнародного ринку послуг [12; 13].

В останню чверть ХХ століття процес інтенсифікації трансферу технологій ще більш ускладнився. На міжнародному ринку технологій виник, сформувався, почав динамічно розвиватися і фактично став визначальним для соціально-економічного розвитку сучасного суспільства новий сегмент, а саме ринок високих технологій.

Сьогодні, на жаль, не має чіткого визначення поняття «високої технології». Як слушно зауважує О. Жукова, «проблема класифікації високих технологій досить складна і багатоаспектна. <...> Немає досі і ясного уявлення про те, що таке високі технології. <...> Крім труднощів з багатозначністю поняття «технологія», існує велика невизначеність з поняттям «висока технологія» [14].

Втім, і науковці-теоретики, і законодавці, і практики, що безпосередньо працюють з високими технологіями, не полишають спроб усе ж таки дати визначення цій категорії.

Закон України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» визначає високі технології як «технології, розроблені на основі новітніх наукових знань, які за своїм технологічним рівнем перевищують кращі вітчизняні та іноземні аналоги і конкурентоспроможні на світовому ринку наукоємної продукції» [8].

Як бути з цим визначенням терміна «високі технології», коли продукуються технології, аналогів яким не існує?

В Наказі Міністерства промислової політики України від 8 лютого 2008 р. № 80 термін «високі технології» отримує таке тлумачення: «систематизовані передові знання на певний момент часу, спрямовані на випуск продуктів чи створення процесу, які є принципово новими (тими, що не мають аналогів) або новими в певній галузі знань, застосування яких дасть змогу отримати монополієне положення на міжнародному ринку або покращити конкурентні позиції того, хто їх розробляє чи застосовує, та отримати високу додану вартість» [9].

На наш погляд, вади цього визначення високих технологій полягають в тому, що, по-перше, не окреслено факту безпосереднього застосування систематизованих передових знань, а по-друге, вектор впровадження високих технологій пов'язується лише з отриманням монополієного положення на ринку та високої доданої вартості, тобто з комерці-

алізацією процесу. Насправді це не завжди відбувається саме так.

Наведемо ще декілька прикладів, які свідчать про те, що і для науковців визначення категорії «високих технологій» не є простим завданням. Високі технології – це технології, засновані на принципово нових знаннях сучасного етапу науково-технічного прогресу. Вони створюються і застосовуються для виготовлення і поставки продукції з високим рівнем наукоємності, що відповідає визначеним критеріям у структурі світового товарного ринку і пріоритетам науково-технічної та інноваційної політики розвинутих країн [10]. На жаль, практика свідчить про те, що перелік товарної структури світового ринку динамічно змінюється саме завдяки появі нових досягнень у галузі високих технологій.

Висока технологія – це систематизовані передові знання, що використовуються для випуску продукції чи створення технологічного процесу, які є принципово новими (тими, що не мають аналогів) або новими в певній сфері світових знань, застосування яких дасть змогу зайняти монополієне положення або поліпшити конкурентні позиції на міжнародному ринку тих компаній, які їх реалізують чи застосовують [11].

Таке визначення підкреслює принципове значення новизни систематизованих передових знань, але, з одного боку, також обмежує їх спектр застосування лише комерційною сферою, а з іншого боку, залишає незрозумілим питання про те, чи будуть ці передові знання «високою технологією», якщо вони не знайшли застосування.

Національний Інститут Статистики Іспанії в методичних рекомендаціях «Показники високих технологій. Загальна методологія» наводить таке визначення терміна «високі технології»: «технологія розглядається як запас знань, необхідних для виробництва нових продуктів та процесів. Високі технології характеризуються стрімким оновленням знання, що перевершує інші технології, і їх складність вимагає продовження зусиль у галузі досліджень та надійну технологічну основу» [12].

Не викликає сумніву взаємозв'язок високих технологій із запасом знань, але зводити їх сутність лише до сукупності знань вбачається недостатньо правомірним. В «Економічній енциклопедії» подається таке визначення цього терміна: «висока технологія – умовне позначення наукоємної універсальної, багатофункціональної, багатоцільової технології, що має широку сферу застосування, здатної викликати ланцюгову реакцію нововведень, що забезпечує більш оптимальне порівняно з попередніми технологіями співвідношення витрат і результатів і надає позитивний вплив на соціальну сферу» [13].

Деяко модифікуючи це визначення, О. Жукова констатує, що під високими технологіями вона розуміє умовне позначення наукоємних, багатофункціональних, багатоцільових технологій, здатних викликати ланцюгову реакцію нововведень та започаткувати процеси самоорганізації соціокультурних систем [14]. У цьому трактуванні позитивною, на наш погляд, є спроба підійти до визначення поняття «високої технології» на базі синергетичного підходу. Однак, по-перше, не зовсім зрозуміло, що мається на увазі під умовним позначенням, а по-друге, видається не зовсім коректним визначати технології, хоч і високі, умовним позначенням технологій.

Ми спробуємо дати визначення поняття «високі технології», враховуючи вищенаведені трактування, але спираючись на методологію ООН, яка, як ми зазначали, розглядає поняття «технологія» двоя-

ким чином, а також поклавши в основу синергетичний підхід. Для цього необхідно окреслити основні характеристики, які мають бути притаманні високим технологіям.

По-перше, безумовно, високі технології базуються на систематизованих передових знаннях.

По-друге, ці знання обов'язково мають бути уречевлені в якому-небудь продукті, що буде передаватися від однієї сторони до іншої під час комерційного обміну, або набуватиме форму висококонкурентного товару під час комерційного використання.

По-третє, вони мають забезпечувати більш ефективне співвідношення витрат і результатів порівняно з попередніми технологіями, перевищувати за своїми показниками попередні аналоги або не мати аналогів у минулому зовсім.

По-четверте, вони мають здатність викликати ланцюгову реакцію нововведень.

По-п'яте, існує можливість лише окреслити тенденції їх розвитку, але сам розвиток, виникнення тих чи інших високих технологій передбачити неможливо. Динаміка їх розробок, появи та дифузії (поширення) нелінійна, хаотична, підвладна флуктуаціям та біфуркаційним розломам.

По-шосте, високі технології здатні ініціювати динамічні процеси самоорганізації соціокультурних систем. Яскравим прикладом цього виступає впровадження Internet-технологій.

**Висновки.** Таким чином, вважаємо, що високі технології – це передові систематизовані наукові знання, які втілені у відповідних продуктах (уречевлених і не уречевлених), що не мають аналогів або забезпечують більш ефективні показники порівняно з попередніми аналогами, а також здатні під час комерційного їх використання забезпечувати високий рівень конкурентоспроможності та доходу, крім того, здатні викликати непередбачувану ланцюгову реакцію нововведень та ініціювати динамічні процеси самоорганізації соціокультурних систем.

Таке визначення поняття «високі технології», на наш погляд, сприяє розумінню їх глобального значення для суспільства, розкриває їх синергетичність, динамічність, лабільність, функціональну рухливість, непередбачуваність їх розвитку, можливість несподіваного виникнення біфуркацій від впливом тих чи інших аттракторів, включаючи випадкові.

Слід також з'ясувати відмінність понять «інновація» та «висока технологія». На наш погляд, поняття «інновація» охоплює більш широкий спектр радикальних змін, ґрунтованих на поширенні знань. Вирізняють інновації в соціальній, політичній, правовій, культурній, духовній сферах. Високі техно-

логії характеризують перш за все рівень розвитку економічної діяльності суспільства. І хоча високі технології є продуктом такого інноваційного розвитку, вони зі свого боку викликають ланцюгову реакцію появи все нових і нових інновацій в різноманітних сферах суспільного життя.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Зомбарт В. Социология / В. Зомбарт; пер. с нем. – 2-е изд. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 144 с.
2. Синергетике 30 лет. Интервью с профессором Г. Хакеном. Проведено Е. Князевой // Вопросы философии. – 2000. – № 3. – С. 53-61.
3. Евстигнеева Л. Методологические основы экономической синергетики (научный доклад) / Л. Евстигнеева, Р. Евстигнеев. – М.: ИЭ РАН, 2007. – 64 с.
4. Петерс Э. Порядок и хаос на рынке капиталов. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка / Э. Петерс; пер. с англ. – М.: Мир, 2000. – 333 с.
5. Внешнеэкономическая деятельность / [Б. Смитиенко, В. Поспелов, С. Карпова и др.]. – 5-е изд., испр. – М.: Академия, 2008. – 304 с.
6. Кацнель С. Мировая экономика / С. Кацнель. – 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://geum.ru/book/sitemap/page\\_221.html](http://geum.ru/book/sitemap/page_221.html).
7. Жукова Е. Проблема классификации высоких технологий / Е. Жукова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2008. – № 1. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/problema-klassifikatsii-vysokih-tehnologiy>.
8. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій: Закон України від 14 вересня 2006 р. № 143-V // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. – № 45. – Ст. 434. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/143-16>.
9. Про затвердження Методики ідентифікації українських високотехнологічних промислових підприємств: Наказ Міністерства промислової політики України від 8 лютого 2008 р. № 80 // Закони України, Інформаційно-правовий портал [Електронний ресурс]. – Режим доступа: [http://www.uazakon.com/documents/date\\_ee/pg\\_gtwgwd/index.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_ee/pg_gtwgwd/index.htm).
10. Климко Г. Основы экономической теории. Политэкономический аспект / Г. Климко. – 1997 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://readbookz.com/pbooks/book-41/ru/chapter-2065>.
11. Саліхова О. Високотехнологічні товари виробничого призначення в структурі імпорту України / О. Саліхова // Економіст. – 2011. – № 9. – С. 28-32.
12. High Technology Indicators. General Methodology / Instituto Nacional de Estadística (Spain). – 2012 / INE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ine.es/en/daco/daco43/notaiat\\_en.pdf](http://www.ine.es/en/daco/daco43/notaiat_en.pdf).
13. Экономическая энциклопедия. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.
14. Жукова Е. Высокие технологии между наукой и чудом/Е. Жукова.–2012[Электронныйресурс].–Режимдоступу: <http://psibook.com/philosophy/vysokie-tehnologii-mezhdunaukoy-i-chudom.html>.