

УДК 330.1

JEL Classification: O310

DOI 10.35433/ISSN2410-3748-2022-1(30)-12

Олексенко Лілія

к. е. н., доцент, старший науковий співробітник  
ТОВ «Інститут інноваційної біоекономіки»  
<https://orcid.org/0000-0002-9620-3077>

## РОЛЬ ІННОВАЦІЙ В СТАЛОМУ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

**Анотація.** У статті розглянуто основні закономірності та ознаки економічного зростання. Одним з найважливіших джерел економічного зростання є прорив в еволюційному розвитку науки, який створює потенціал для розвитку технології. У сучасні моделі економічного зростання повинна включатися інноваційна складова. У теорії економічного зростання технологічні зміни розглядаються в складі ключових факторів, що впливають на продуктивність, а через це і на темпи економічного зростання в цілому. Основні закономірності, що пов'язані з економічним зростанням, забезпечуються за рахунок підвищення продуктивності капіталу і праці, причинами якого є технологічні зміни, тобто інновації. Головними ознаками економічного росту є: технічний прогрес; інституційні, поведінкові та ідеологічні зміни, що сприяють реалізації потенціалу зростання, закладеного в новій технології; постійне зростання національного продукту.

З'ясовано, що інноваційний прорив базується на науково-технічному прогресі, а наука, освіта, технології, нові знання стали двигуном економічного зростання всіх розвинених країн. Розглянуто етапи еволюційного становлення досліджень і розробок, зокрема перший етап пов'язаний з появою лабораторій, перших підрозділів R&D у великих компаніях; другий етап пов'язаний з бурхливим розвитком наукоємних наукових дисциплін; третій етап спирається на маркетинговий підхід і концепцію стратегічного планування; у межах четвертого етапу потреби клієнтів і технічні можливості зазнають одночасного розвитку.

Проаналізовано систематизацію інновацій. Найбільше значення стали надавати такій ознаці, як ступінь радикальності нововведення. За цією ознакою можна по-різному систематизують інновації: радикальні і модифікуючі; епохальні, які відбуваються раз на кілька століть і радикально змінюють вигляд суспільства; підривні і підтримуючі.

Останній підхід є найбільш адекватним з точки зору бізнесу: чого остерігатися бізнесу і як поводитися у випадку тієї чи іншої інновації.

**Ключові слова:** інновація, економічне зростання, підривні інновації, епохальні інновації, наукові дослідження і розробки

## THE ROLE OF INNOVATION IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT NATIONAL INNOVATION SYSTEM

**Abstract.** The article considers the main patterns and signs of economic growth. One of the most important sources of economic growth is a breakthrough in the evolutionary development of science, which creates the potential for the development of technology. Modern models of economic growth should include an innovative component. In the theory of

*economic growth, technological change is considered as one of the key factors influencing productivity, and therefore the rate of economic growth in general. The main patterns associated with economic growth are provided by increasing the productivity of capital and labor, the causes of which are technological change, innovation. The main signs of economic growth are: technical progress; institutional, behavioral and ideological changes that contribute to the realization of the growth potential inherent in new technology; constant growth of the national product.*

*It was found that the innovative breakthrough is based on scientific and technological progress, and science, education, technology, new knowledge have become the engine of economic growth in all developed countries. The stages of evolutionary development of research and development are considered, in particular, the first stage is associated with the emergence of laboratories, the first R&D units in large companies; the second stage is associated with the rapid development of science-intensive scientific disciplines; the third stage is based on the marketing approach and the concept of strategic planning; within the fourth stage, customer needs and technical capabilities are being developed simultaneously. The systematization of innovations is analyzed. The greatest importance was given to such a feature as the degree of radical innovation. On this basis, you can systematize innovations in different ways: radical and modifying; epochal, which occur every few centuries and radically change the face of society; subversive and supportive. The latter approach is the most adequate from the point of view of business: what to beware of business and how to behave in the case of an innovation.*

**Key words:** *innovation, economic growth, subversive innovations, epoch-making innovations, research and development.*

**Постановка проблеми.** У даний час в Україні йде активний процес, спрямований на інноваційний економічний розвиток, пошук шляхів перетворення наукового потенціалу в ресурс для стійкого зростання та забезпечення конкурентоспроможності. Винаходи, відкриття, нові технології досить сильно впливають на наше життя, але в найближчому майбутньому їх вплив посилиться. На початку ХХ століття в центрі уваги держав була економічна політика, зараз одним з головних пріоритетів стає інноваційна політика.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблеми сталого розвитку територіальних одиниць розглянуті у роботах таких учених-економістів, як: Е.Н. Князевої, С.П. Курлюкова, М.А. Хвесика, І.О. Іртищевої та ін. Аспекти інноваційної діяльності в Україні розглядали такі вчені, як: О.І. Амоша, В.М. Геєць, В.П. Ільчук, В.П. Семиноженко, В.П. Соловійов, М.Г. Чумаченко та ін. Незважаючи на глибину проведених

теоретичних досліджень щодо ролі інновацій в Україні залишається ще багато недосліджених проблем.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є з'ясування ролі інновацій в сталому розвитку національної інноваційної системи.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У середині двадцятого століття інноваційна політика розглядалася як частина економічної політики. Наприкінці двадцятого століття цей погляд став занадто вузьким. Розвиток інновацій став великою системною проблемою для провідних держав, транснаціональних корпорацій, великих регіонів. Інновації зараз розумно пов'язувати не з окремим сектором економіки, а з концепцією сталого розвитку, прийнятої в країні, з перспективами розвитку суспільства. Світова практика показує, що в сучасній світовій економіці стійке, а, отже, і незалежне становище, набувають ті країни, які мають високу інноваційної результативність. Є всі підстави, щоб назвати нашу епоху епохою інновацій. Причиною є потік удосконалень і нововведень, що розширюється, який привів до глибоких якісних змін. «У ХХ столітті технологічні нововведення визначали рівень і можливості збройних сил. Перша світова війна була війною армій і гвинтівок. Друга світова – війною моторів. За часів холодної війни закладалися основи для форсованого інноваційного розвитку як наддержав, так і їх союзників (США та СРСР). Війни початку ХХІ століття – це війни слідкуючих, прогнозуючих, інформаційних систем, війни «розумної зброї». Кінець двадцятого століття показав, що акцент на високих технологіях, на підвищенні якості продукції завдяки великій кількості інновацій може сприяти «економічному диву», швидкому зльоту раніше індустріально відсталих країн (Південна Корея, Тайвань, Гонконг, Сінгапур). Цей зліт був забезпечений сприятливим інвестиційним кліматом, високими темпами розвитку наукових досліджень, що забезпечують потреби розвитку експортноорієнтованих галузей, що виробляють технічно складні товари (електроніку та

автомобілі), а також зростанням всіх видів освіти при широкому доступі населення до вищої технічної освіти.

Підприємства, розробляючи стратегію свого розвитку, змушені шукати компроміс між використанням існуючих технологій, необхідних для виживання в даний час, і розвитком нових технологій для успішного існування в перспективі, між використанням наявних переваг і пошуком нових можливостей.

Одним з найважливіших джерел економічного зростання є прорив в еволюційному розвитку науки, який створив потенціал для розвитку технології, у багато разів більший, ніж існував до цього.

У сучасні моделі економічного зростання повинна включатися інноваційна складова. У теорії економічного зростання технологічні зміни розглядаються в складі ключових факторів, що впливають на продуктивність, а через це і на темпи економічного зростання в цілому. Видатні досягнення в цій галузі припали на середину ХХ ст. завдяки зусиллям таких вчених, як Є. Домар, Е. Денісон, С. Кузнець, Дж. Стіглер, Р. Солоу, Р. Харрод, Я. Тінберген та ін. Отримані ними результати показали, що неправомірно приписувати всі заслуги виключно таким факторам, як капітал і праця. Сформульовані ними основні закономірності, пов'язані з економічним зростанням, забезпечуються за рахунок підвищення продуктивності капіталу і праці, причинами якого є технологічні зміни. Р. Солоу і Е. Денісон запропонували техніку кількісного виміру внеску різних факторів в економічне зростання, що дозволило виявити «залишок Солоу» і зрозуміти значення технологічних інновацій для економічного зростання. У зв'язку з цим інноваціям в економіці стали приділяти більше уваги, ніж традиційним факторам. У 1946 р. в США був створений перший інноваційний венчурний фонд «American Research and Development». Цю дату вважають датою народження інноваційного капіталізму. З тих пір інноваційний бізнес

перетворився на цілу галузь, хоча, як і інші, відчував часом важкі часи. І, як наслідок, змінилася модель економічного зростання. Голландський економіст Я. Тінберген ввів в модель Кобба-Дугласа додатковий множник, що відображає здатність країни здійснювати власні НДДКР, створювати нові технології, здійснювати інвестиції у високотехнологічні галузі, змінювати сформовані управлінські традиції. Взаємозв'язок інновацій з економічним зростанням висвітлений в нобелівській лекції С. Кузнеця, де сформульовані нові підходи до теорії інновацій, які розвивають ідеї Й. Шумпетера та Дж. Бернала. Ввівши в науковий обіг термін «епохальні інновації», вчений зазначає, що вони є головними джерелами довгострокового економічного зростання і широко поширилися у світі, являючи основні прориви у розвитку людського знання і радикально змінюючи обличчя суспільства. Революційне прискорення темпів економічного зростання в індустріальну епоху викликано прискореним розвитком науки. Під економічним зростанням С. Кузнець має на увазі довгострокове збільшення здатності господарства забезпечувати все більш різноманітні потреби населення за допомогою все більш ефективних технологій і відповідних їм інституційних та ідеологічних змін. На його думку, головними ознаками економічного росту є:

- 1) технічний прогрес – основа зростання, його необхідна умова;
- 2) інституційні, поведінкові та ідеологічні зміни, що сприяють реалізації потенціалу зростання, закладеного в новій технології;
- 3) постійне зростання національного продукту і, отже, здатності господарства задовольняти все більш широке коло потреб людей, що є свідченням зрілості економіки.

Розробка нових способів виробництва або технологій, роблять непотрібними або неефективними цілі галузі економіки, типи продукції. З появою нових технологій старіють не тільки колишні об'єкти, але також великі організації та ринки. Система електричного освітлення змусила

компанії, що виробляли і продавали газові лампи, швидко шукати собі нове місце на ринку, а персональний комп'ютер змінив індустрію друкарських машинок і величезних ЕОМ. Цифрові дисплеї на рідких кристалах прийшли на зміну телевізорів і комп'ютерів з електронно-променевими трубками. Подібні революції трапляються і всередині організацій. «Провінційні вискочки, такі як, мікропроцесорна група Intel в 1970-х роках або компанія з виробництва струменевих принтерів Hewlett-Packard в 1990-х, раптово вийшли на перший план і зайняли «місце під сонцем».

Й. Шумпетер визнавав, що більшість інновацій – це результат нового об'єднання існуючих ідей: «Для створення нових речей або ж переосмислення старих потрібна нова комбінація цих матеріалів і сил» [1]. У вісімдесяти роки двадцятого століття його точку зору розвинули Нельсон і Вінтер, стверджуючи, що «інновація в економічній системі і, тим більше, створення чогось нового в мистецтві, науці чи практичному житті – це рекомбінація існуючих концептуальних і фізичних матеріалів» [2, с. 130]. Тобто розглядаються не відкриття, а комбінування існуючих об'єктів, ідей і людей, не відмова від минулого, а його використання. Наприклад, Р. Фултон з'єднав паровий двигун і вітрильне судно, що дозволило позбутися від примх природи і кардинальним чином змінити принципи судноплавства. Він не винаходив пароплав, а правильно скомбінував технічні компоненти, ділові ідеї та людей, які допомогли здійснити їх.

Основною функцією інновацій є результат змін у відтворенні суспільного продукту, який викликає перетворення в техніко-економічному розвитку. За кілька десятиліть до того, як Г. Форд впровадив технології безперервного виробництва в автомобілебудівну галузь, в інших галузях вони вже досить широко використовувалися. Наприклад, в 1882 р. Дж. Бонсак запатентував машину з виробництва сигарет, яка випускала 120 тис. сигарет день, в той час як вручну можна було виготовити не

більше 3 тис. П'ятнадцять нових машин могли повністю задовольнити весь світовий попит на цю продукцію. Технології та обладнання безперервного виробництва також розвивалися і використовувалися при виготовленні зернових продуктів і борошна, зокрема у вигляді автоматичної установки, що перемелює, і фабрики з подрібнення зерна. Цю фабрику називали першою в світі фабрикою, де під одним дахом безперервно виконувалися операції з сортування, очищення, луцення, подрібнення, пакування і відвантаження вівсяної муки на внутрішній ринок країни. Такі ж виробничі технології з'являлися і в області консервування, де згущене молоко та м'ясна тушонка пакували в спеціальні ємності і вирушали в інші штати США. Приголомшливі успіхи Форда, які іноді ставали очевидними вже в перший же день після того, як інженери впроваджували де-небудь зміни на фабриці, стали можливими завдяки тому, що Форд вивчав існуючі в різних галузях технології.

Слід зауважити, що деякі яскраві технологічні революції трапляються не на «біговій доріжці» під час змагання з конкурентами, а на «бічний», де з'являються нові, ще нікому не відомі, але перспективні технології: Колумб відкрив Америку, коли шукав шлях у Вест-Індію, Нобель виявив стійкість динаміту, коли помітив, що піщані ґрунти абсорбують нітрогліцерин; Флемінг відкрив пеніцилін, зауваживши, що грибок, виявлений ним на брудній посуді, уповільнив розмноження стафілококових паличок; А. Фрай винайшов стікери, при невдалих дослідженнях компанії ЗМ по створенню надміцного клею і т.п.

Якщо інновація починається з нуля, для її розробки та просування на ринок буде потрібно багато зусиль. Наприклад, застібка-блискавка, яку намагався запатентувати У. Дžadсон в 1891 р. У його ідеї «застібки для взуття», було мало попередників. На превеликий жаль для Дžadсона і його інвесторів, це означало, що їм потрібно було продумати не тільки дизайн «блискавки», а й створити устаткування для її виробництва. Потрібно було

більше двадцяти років, щоб застібка, легко відкривалася і закривалася, а також була дешевою у виготовленні. Ще двадцять років пішло на те, щоб продукція завоювала популярність у споживача.

Подібно до того, як в біології еволюція асоціюється з самоорганізацією, природним відбором, з неухильно зростаючою складністю, в сучасному менеджменті еволюція є процесом наростання різноманіття, складності, продуктивності виробництва, що відбувається за рахунок періодично повторюваної зміни технологій, продуктів, організацій, інститутів. Вона незворотня в часі, протікає на всіх рівнях економіки, хоча і з різною швидкістю. Її двигуном є інтереси конкуренції, а її ресурсами – енергія і матеріали, які бере суспільство з навколишнього природного середовища.

Глобальною метою досліджень еволюційного напрямку є з'ясування процесів, істотних для функціонування всіх еволюціонуючих соціально-економічних систем для подальшого застосування їх на практиці, усвідомлення того природного шляху, по якому спонтанно організовується економічна діяльність.

Як відомо, інноваційний прорив базується на науково-технічному прогресі. Наука, освіта, технології, нові знання стали двигуном економічного зростання всіх розвинених країн. Сфера науки і сфера технології у вітчизняній економічній та управлінській практиці отримали назву НДДКР (науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки), у світовій практиці – R&D (Research and Development). Витрати на НДДКР є важливим показником інноваційної діяльності компанії.

В еволюційному становленні досліджень і розробок В. Міллер і Л. Морріс виділяють чотири етапи розвитку (Four Generations R&D) [3].

1 етап (1900-1950 рр.) пов'язаний з появою лабораторій, перших підрозділів R&D у великих компаніях. До 1875 р. основні технології розвинених країн Заходу своєю появою були зобов'язані винахідникам.



Перші корпоративні лабораторії займалися тестуванням, виміром, аналізом і квантифікацією вже існуючих процесів і продуктів. Рух до близької синхронізації відкриттів у науці та їх практичного застосування почалися з 80-х років XIX століття [4; 5]. Саме в той період невелика кількість промислових лабораторій стали прагнути до втілення наукових знань у промислових інноваціях (табл. 1).

Таблиця 1

## Перші корпоративні науково-дослідні лабораторії

Рік створення	Назва лабораторій
1867 р.	Промислова лабораторія з розвитку технології фарбування компанії BASF (Німеччина)
1976 р.	Дослідницька лабораторія Menlo Park, Нью Джерсі
1900 р.	Науково-дослідна лабораторія Дженерал Електрик
1911 р.	Науково-дослідна лабораторія Bell Telephone
1913 р.	Науково-дослідна лабораторія Kodak

*Джерело: розробка автора на основі [4; 5]*

Наукові досягнення вчених, зайнятих в корпораціях визнавалися в усьому світі. Лабораторії Bell Telephone Laboratories мали у своїх рядах кілька Нобелівських лауреатів. У таких лабораторіях панувала свобода творчості, яка в той час віталася багатьма вченими в промисловості. Вона, як правило, не обмежувалася вимогами комерціалізації радикальних винаходів, що виникали в результаті роботи вчених. Багато винаходів не вписувалися в основну виробничу діяльність корпорації і часом не підлягали комерціалізації. До середини двадцятого століття самі вчені здійснювали керівництво науково-дослідною роботою, відповідали за відбір та виконання науково-дослідних проектів.

2 етап (1950-1970 рр.) пов'язаний з бурхливим розвитком наукоємних наукових дисциплін і, у зв'язку з цим, необхідністю управління науково-дослідною діяльністю. Пріоритетними були розробки, що мають практичну значимість, які, перш за все, служили цілям бізнесу корпорацій.

3 етап (1970-1990 рр.) спирається на маркетинговий підхід і концепцію стратегічного планування. Новий технологічний менеджмент у великих корпораціях значно більш тісно пов'язав тематику проведених досліджень з її основною виробничою і комерційною діяльністю. Були розставлені пріоритети досліджень і розробок, введені в дію процедури оцінки технічних ризиків пропонованих проектів, відповідності документально затвердженим цілям і системи спостереження за виконанням проектів. Цей період пов'язаний із зростанням витрат на науково-дослідницьку діяльність, які стали складати все більшу частину загальних корпоративних витрат. Майбутнє компаній все більше стало залежати від успішної роботи науково-дослідних підрозділів. Деякі корпорації пішли ще далі, звівши функцію своєї центральної лабораторії до інформаційної (наприклад, IBM). У цій ролі центральна лабораторія виступає порадином при прийнятті рішення про вибір технологічної стратегії корпорації в цілому. Для зниження ринкової та тимчасової невизначеності, пов'язаної з особливостями інновацій, компанії почали формувати збалансований бізнес-портфель, спрямований на раціональний розподіл прибутку і ризику між продукцією, що випускається, і перспективними інноваціями. Науково-дослідні проекти почали відбирати на основі портфельних матриць, аналізу конкурентоспроможності та життєвого циклу. Підприємства стали пропонувати на ринок нові продукти на основі маркетингових досліджень. Спостерігається ринкова спрямованість в управлінні інноваціями.

У межах четвертого етапу становлення НДДКР потреби клієнтів і технічні можливості зазнають одночасного розвитку. Фахівці [3] пропонують спільну участь в розробці нової продукції як виробників, так і покупців, постачальників та інших зацікавлених осіб. Визнання ринку, споживачів як значного джерела інноваційних ідей призвело до підвищення їх ролі в інноваційному процесі. На ринках споживчих товарів

виробники здійснюють постійний моніторинг споживчих переваг, організовують взаємодію з споживчими асоціаціями. Всі ці кроки спрямовані на виявлення неявних побажань, які в процесі розробок і конструювання перекладаються на мову нових продуктів і послуг. Така спільна діяльність починається ще на етапі розробки нововведення. І коли нововведення буде готове для комерціалізації, його корисні властивості вже будуть випробувані усіма зацікавленими особами. Це процес «взаємозалежного» навчання («mutually dependent» learning), в якому «реальні» потреби розглядаються і вирішуються у світлі технологічних концепцій і можливостей, що здійснюються. Такий підхід до виконання НДДКР – це тенденція, що намітилася, обумовлена переходом до інноваційної економіки. Став спостерігатися національний орнамент управління інноваціями.

Нова практика здійснення науково-дослідної діяльності привносить суттєві зміни у проведення НДДКР. У процесі дослідження на основі четвертого етапу необхідно визначити, яким чином можна використовувати наукові та технічні знання для визначення та задоволення прихованих потреб споживачів. Тому можна говорити про розширення ролі НДДКР в діяльності підприємства і економіки в цілому. Цей перехід від періоду до періоду можна охарактеризувати як зміну управлінської парадигми. Для України зміна парадигм управління технологічними інноваціями має свої особливості (табл. 2), в першу чергу, пов'язані з ідеологією соціалізму, однією з найважливіших відмінних рис якої є планомірна організація виробництва, що забезпечує пропорційний розвиток галузей народного господарства та неухильне підвищення добробуту населення.

Таким чином, еволюція наукових досліджень і розробок дозволяє зробити висновок про динамічні ускладнення цього процесу. У сучасному

світі для інноваційного розвитку недостатньо обмежитися ідеєю окремого винахідника або знаннями вчених.

Таблиця 2

## Зміна парадигм управління технологічними інноваціями в Україні

Періоди	Характер управлінської парадигми
1920-1950 рр.	Ідеологічна детермінованість управління інноваціями
1950-1980 рр.	Прагматична спрямованість в управлінні інноваціями
1980-1990 рр.	Ринкова спрямованість в управлінні інноваціями
Із 1990 року	Національна детермінованість управління інноваціями з урахуванням національної ментальності

Безумовно, поява нових ідей і перенесення їх у практику господарської діяльності – складний процес, в якому проявляються гострі протиріччя між народжуваним і відмираючим, між стабільністю та розвитком. Для того, щоб нововведення втілювалися в практичну діяльність, необхідні не тільки нові знання, але й нові можливості, що приносять швидкий комерційний результат в умовах переходу до інноваційної економіки.

Процес економічного зростання багато відомих вчених розглядають як процес чергування різних еволюційних і революційних періодів, науково-технічного інноваційного та економічного розвитку (С. Кузнець, Г. Менш, Х. Фрімен, А. Кляйнкнехт, Ю. Яковець, Д. Шмуклер). Промислова революція у Великобританії, що відбулася в текстильній промисловості і машинобудуванні (винахід і виробництво текстильних машин і парових двигунів) стала вихідним імпульсом становлення індустріальної цивілізації, пізніше поширилася по всьому світу. Динаміка інновацій, їх великі, середні і малі хвилі підпорядковані певним імперативам. Кожний інноваційний цикл має певну структуру: фази зародження революційних ідей, їх освоєння у тій чи іншій сфері, поширення, зрілості і загасання. Інноваційний цикл має певну тривалість, амплітуду коливань і глибину перетворень. Малі інноваційні хвилі

повторюються кожні 3-4 роки (кон'юнктурні зміни по відношенню до певних видів продукції промисловості); середні – кожні 9-11 років (заміна активної частини капіталу у формі обладнання, транспортних засобів); довгі – 45-55 років (цикли Кондратьєва, пов'язані з появою нових галузей і технологій); надвеликі (спираються на епохальні інновації, наприклад, поява писемності, автомобіля, Інтернету) – раз на кілька століть.

Інноваційні цикли різної тривалості накладаються один на одного, роблячи посилюючий чи пом'якшуючий вплив на амплітуду коливань.

У динаміці інновацій спостерігається дія імперативу певної генетики. Продуктивні сили, створені попередніми поколіннями, служать новим поколінням сирим матеріалом для нового виробництва, для розвитку продуктивних сил, для створення нових знарядь праці. Кожна інновація спирається на накопичений попереднім розвитком досвід інноваційного розвитку, успадковує генотип трансформованої системи, перетворюючи його стосовно до змінених зовнішніх і внутрішніх умов, оновлюючи застарілі елементи; при цьому здійснюється відбір найбільш ефективних нововведень з безлічі можливих. Люди, що створюють нові знаряддя праці, змушені здобувати нові знання, навички, міняти виробничу кваліфікацію, освоювати нові професії і т. д. При цьому інновації двояко впливають на економіку: з одного боку вони відкривають для неї нові можливості економічного зростання, а з іншого – вносять стохастичність в економічний розвиток, порушуючи існуючий стабільний стан. Революційні зміни в техніці і технології виробництва супроводжують виробничу діяльність, сприяють освоєнню нових ринків, реорганізації ринкових структур. Промислове виробництво супроводжується постійними змінами, удосконаленнями в техніці, технології, оновленні виробництва, виходу на нові ринки – без цього воно не може існувати. До цього висновку прийшов ще на початку двадцятого століття відомий економіст Й. Шумпетер. Він підкреслював, що прибуток має місце лише тоді, коли економіка

знаходиться в постійному русі, в процесі динамічного розвитку, який у свою чергу, пов'язаний з інноваційною діяльністю.

У цих умовах виникає методична потреба в систематизації нововведень та інновацій. Систематизація інновацій була об'єктом зусиль багатьох дослідників, як у минулому, так і в сьогоденні.

Останнім часом тут відбулися певні зміни. У класифікації інновацій найбільше значення стали надавати такій ознаці, як ступінь радикальності нововведення. За цією ознакою різні автори по-різному систематизують інновації:

- радикальні і модифікуючі (більшість авторів 70-80-х років ХХ століття);

- епохальні (для позначення переворотів, які відбуваються раз на кілька століть і радикально змінюють вигляд суспільства);

- підривні і підтримуючі. Інтерпретуюча таким чином радикальність (за обсягом наслідків) являє собою «ринкове» нюансування конкретних інновацій. Основоположником такої систематизації вважається К. Крістенсен як автор теорії розвитку підривних інновацій.

Зупинимося детальніше на третьому підході до систематизації інновацій, оскільки саме цей підхід видається найбільш адекватним з точки зору бізнесу: чого остерігатися бізнесу і як поводитися у випадку тієї чи іншої інновації.

Підривна інновація призначена повністю змінити існуючу і усталену базову технологію, кардинально змінити ринок. Цей вид інновацій схильний до більш високих ризиків і більшої невизначеності щодо майбутнього ринку підривного продукту, ніж підтримують інновації.

Спочатку такі інновації не відрізняються високою якістю, але їх цінність полягає в зручності, простоті використання, компактності, потім поступово якість поліпшується. Наприклад, якість перших цифрових фотографій була набагато гірша фотографій, віддрукованих з плівки, але

це не завадило оцінити нову технологію тим любителям, які хотіли отримати своє фото відразу після зйомки. Точно так само перші стільникові телефони за якістю зв'язку помітно поступалися існуючим стаціонарним телефонам, проте їх користувачі оцінили прекрасну можливість вести переговори в будь-якому місці. Перші настільні копіювальні машини працювали повільно, якість копій була невисокою, але вони були прості в обігу, коштували дешево і їх купували, вони були набагато зручніші копіювальних центрів, так як можна було відразу, не відходячи від робочого місця зробити копію.

Підривні інновації призводять до підриву і відмирання цілих галузей виробництва:

- рухливі літери І. Гутенберга витіснили переписувачів книг, винахід плоского друку А. Зенефельдером згодом випередив всі класичні технології друку;

- винахід Ч. Карлсоном електрофотографії, практично усунув з ринку світлокопіювальну техніку;

- сучасні цифрові технології (електронні книги, безпаперовий документообіг) є підривними стосовно поліграфії;

- багатопіксельні матриці цифрових фотокамер «підірвали» плівкові фотокамери;

- E-mail виявилася «підривною» технологією для традиційної пошти;

- транзисторна побутова електроніка компанії «Соні» (портативні радіоприймачі і телевізори) витіснили громіздку лампову техніку;

- пральна машина, яка не потребує миючих засобів, витісняє виробників пральних порошків;

- персональні комп'ютери підірвали виробництво індустрії друкуючих машинок.

Прикладом «підривної» інновації в чорній металургії США є розвиток альтернативної металургії в США в 60-90-х рр. минулого

століття: сталеливарні міні-заводи освоїли виробництво металу низької якості з металобрухту з 20% економією, в той час як металургійні комбінати виробляли сталь із залізної руди. За 30 років міні-заводи витіснили 90% великих комбінатів з усіх сегментів ринку, включаючи і сегмент високоякісної листової сталі.

В Україні була класична «підривна» інновація в літакобудуванні – Ан-225, більш відомий під назвою «Мрія» – найбільший транспортний літак у світі. Літак був розроблений в кінці 80-х років минулого століття, проте по теперішній час ніхто в світі не зміг перевершити його можливості. На рахунку літака Ан-225 «Мрія» – 242 світових рекорди, його можливості відображено в слогані АТП ДП «АНТОНОВ»: «Ніхто інший не перевезе більше» [6]. Але в лютому 2022 р. країна втратила літак.

Підтримуючі інновації являють собою процеси практичної реалізації нововведень, спрямованих на вдосконалення існуючих властивостей продукту, технологій, вони необхідні для підтримки конкурентоспроможності підприємства. Наприклад, на зміну бобінним (стрічковим) прийшли касетні, потім портативні магнітофони. Однак якщо уважно розглянути компакт касету, то у неї ті ж знайомі котушки і та ж лентопротяжка, тільки сильно зменшена і закрита в пластиковому корпусі. Кожну нову модель персонального комп'ютера відрізняють від попередньої моделі саме підтримуючі інновації: підвищена продуктивність системи, широкі мультимедійні можливості, низький рівень енергоспоживання, знижений шум системного блоку, компактні розміри і т. д. (ноутбук, нетбук, планшетні комп'ютери).

Підривні інновації призводять до радикальної зміни пріоритетів відносно ринкових продуктів і продиктовані механізмами ринку. Тільки ринок здатний визначити, наскільки підривним стане створене нововведення. Слід зауважити, що не завжди підривні інновації щось «підривають». Існує чимало прикладів досить глобальних за наслідками



практичного застосування нововведень, які нічого не «підривають». Наприклад, Інтернет, мобільний телефонний зв'язок (саме як телефонний зв'язок) змінили світ і життя, але нічого не підірвали. На наш погляд, доцільніше замість терміну «підривні» використовувати термін «радикальні» інновації.

**Висновки.** Таким чином, систематизація інновацій з ринкових позицій дозволяє оцінити можливості успішної реалізації конкретної інновації бізнесом. Досліджуючи інновації як інструмент сталого розвитку необхідно застосовувати до досліджуваних явищ єдині загальні поняття, єдиний понятійний апарат.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Schumpeter A. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. London: Transaction Boors, 1934. 257 p.
2. Nelson R., Winter S. An evolutionary Theory of economic change. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982. 264 p.
3. Miller W., Morris L. 4<sup>th</sup> Generation R and D. Managing Knowledge, Technology and Innovation. John Wiley and Sons, Inc., 1999. 284 p.
4. Masuda Y. The Information Society as Postindustrial Society. Wash.: World Future Soc., 1983. 196 p.
5. Bell D. The Social Frameworr of the Information Society. Oxford, 1980. 179 p.
6. Український прорив: інноваційні технології. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3081168-ukrainskij-proriv-innovacijni-tehnologii.html>

**REFERENCES**

1. Schumpeter A. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. London: Transaction Boors, 1934. 257 p. [in English].
2. Nelson R., Winter S. An evolutionary Theory of economic change. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982. 264 p. [in English].
3. Miller W., Morris L. 4<sup>th</sup> Generation R and D. Managing Knowledge, Technology and Innovation. John Wiley and Sons, Inc., 1999. 284 p. [in English].
4. Masuda Y. The Information Society as Postindustrial Society. Wash.: World Future Soc., 1983. 196 p. [in English].
5. Bell D. The Social Frameworr of the Information Society. Oxford, 1980. 179 p. [in English].
6. Ukrainskyi proryv: innovatsiini tekhnolohii. [Ukrainian breakthrough: innovative technologies]. Retrieved from <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3081168-ukrainskij-proriv-innovacijni-tehnologii.html> [in Ukrainian].

*Стаття надійшла до редакції 27.04.2022*