

УДК 330.341.1

DOI: 10.18524/2413-9998/2019.2(42).177039

**В. І. Захарченко,**

доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри менеджменту  
зовнішньоекономічної та інноваційної діяльності  
Одеський національний політехнічний університет  
проспект Шевченка, 1, м. Одеса, 65000  
e-mail: nvzakharchenko777@gmail.com

**В. В. Лаптева,**

кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економіки та фінансів підприємства  
Київський національний  
торгівельно-економічний університет  
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02000  
e-mail: for\_lapteva@ukr.net

**М. Р. Величко,**

аспірант, асистент  
кафедри менеджменту  
зовнішньоекономічної та інноваційної діяльності  
Одеський національний політехнічний університет  
проспект Шевченка, 1, м. Одеса, 65000  
e-mail: m.r.partyka@mzeid.in

## **ЗАГАЛЬНІ ПІДСТАВИ СУЧАСНОГО НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ**

Представлено науку як ланку інноваційної системи і науково-технологічного процесу, що охоплює дві економічні сфери: фундаментальні дослідження і прикладну діяльність. Проведено теоретичне узагальнення сучасних аспектів науково-технологічного розвитку у межах реалізації інноваційної моделі економіки України.

Сучасне постіндустріальне інформаційне суспільство, на порозі якого стоїть також і Україна, відрізняється системним впливом на виробництво в цілому. Реалізація інноваційної моделі економіки в Україні, у межах якої розглядається науково-технологічний розвиток, включає модернізацію засобів виробництва, створення нових видів послуг, нових методів підготовки персоналу та розвитку його потенціалу. Підкреслено, що ефективність праці пов'язана не тільки з освітою, досвідом і навичками, а також з особистісними якостями, нормами поведінки, здатністю використовувати нові технології.

Узагальнено закордонний досвід регулювання науково-технологічної діяльності і фінансова підтримка з боку державних фондів, аспекти взаємодії держави з університетами, організаційне забезпечення інноваційної діяльності.

**Ключові слова:** наука; інновація; процес; прогрес; сфера; технологія; дослідження; ефект.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Економіка індустріального суспільства поділяється на матеріальне виробництво і невиробничу сферу, виходячи з відмінностей в їх відтворювальних процесах і протиставленні виробництва і споживання. Вся сфера послуг виступає лише інструментом доведення готового матеріального блага до його споживача або передумовою створення цього блага.

Наука – це система знань людства про об’єктивні закони розвитку і функціонування суспільства, природи і виробничо-технічних систем і одночасно діяльність людей по накопиченню і систематизації цих знань. Це визначення характеризує науку як ідеальну силу, форму суспільної свідомості, явище духовного життя суспільства. Наука як звід людських знань, як пізнавальна діяльність людей може розвиватися за своїми власними законами на основі внутрішньої логіки наукових ідей, коли теорія сама поставляє собі матеріал для подальшого розвитку, рушійною силою якого є наукова дискусія і експеримент; зіставлення різних гіпотез, що пояснюють ті чи інші явища і протиріччя їх розвитку.

Однак, виникнувши в сфері свідомості, наука потім перетворюється, як передбачав ще К. Маркс, в самостійну потенцію виробництва, отримує покликання бути засобом виробництва багатства. Уже в індустріальній економіці деякі галузі науки на основі дослідження закономірностей розвитку природи і функціонування виробничо-технічних систем розробляли на їх основі нові знаряддя та предмети праці, технологічні процеси, методи організації виробництва і т. д. Це друге визначення науки характеризує її як «індустрію відкриттів».

Виробничі функції науки індустріального суспільства були розглянуті в роботах: Ю.С. Мелешенка (Техніка і закономірності її розвитку – Леніздат, 1967), Л.М. Гатовського (Економічні проблеми науково-технічного прогресу – Наука, 1971), С. В. Пирогова та М. П. Рингу (Економічні проблеми науково-технічного прогресу – Економіка, 1970) і в ряді інших публікацій 1970-90-х рр. У них показано як наука з відокремленої інформаційної системи перетворюється в самостійну підсистему науково-технічного прогресу попередню умову суспільного виробництва і людської діяльності.

При цьому невинувато: отожднення науки з технокою і безпосереднім виробництвом, заперечення її істотних особливостей, протиставлення науки як форми суспільної свідомості матеріального виробництва. Формою такого протиставлення є прийняте в ряді публікацій тих років виділення науки як особливої, нової, порівняно з робочою силою і засобами виробництва, продуктивною силою. Наука впливає на виробництво не на ряду з робочою силою і засобами виробництва, а через прогрес цих елементів виробництва та їх взаємозв'язків. Показником того, до якої міри наука перетворилася на безпосередню продуктивну силу, тобто стала частиною інноваційної системи, є ступінь розвитку основного капіталу, знань і культури виробників, а також ступінь планомірності виробництва, тобто його підпорядкування контролю загального інтелекту.

Наука як ланка інноваційної системи охоплює дві економічно різні області: фундаментальні дослідження, які пов'язані з накопичення наукових знань в даній галузі науки; діяльність з прикладного дослідження, розробки і освоєння конкретних нововведень. В індустріальній економіці фундаментальна прикладна наука розвивалася відносно самостійно, причому прикладна наука – в самій сфері матеріального виробництва. В адміністративно-командної економіки ці дві гілки науки були розділені організаційно: Академія наук функціонувала і досі функціонує як самостійна мегаструктура, а прикладна наука відносилася до галузевих міністерств і після їх ліквідації практично втратила фінансування.

Тим часом, всі установи науки об'єднуються спільністю кінцевої мети діяльності, характеру трудового процесу, засобів і предметів праці, складу кадрів, хоча, для прикладної науки характерні особливо тісні зв'язки з виробничими підприємствами, де реалізується ефект нововведень. Результати діяльності прикладної наук матеріалізується в нових технологічних процесах, нових формах організації виробництва та управління, тобто їх персонал матеріалізує ефект науки в цілому. Ще в 1970-80-х рр. висловлювалися пропозиції про виділення прикладної науки в самостійну галузь зі своїми ресурсами і заохочувальними фондами, своєю системою планування, звітності тощо Інші економісти відносили всю науку до невиробничої сфері або вважали працю дослідників продуктивною лише з моменту впровадження її результатів у виробництво.

За неокласичної теорії технологічний прогрес є зовнішнім (екзогенним) фактором економічного зростання. Лише 1980-х рр. запанувала концепція розвитку економічної системи на базі ендогенних факторів,

тобто внутрішньо властивих їй технологічних змін, нових знань і навичок, що дозволяють використовувати ці знання при виробництві товарів і послуг.

Освіта, наука і виробництво при цьому з'єднуються в єдиний довгостроковий інноваційний цикл, причому перевороти в освіті доповнюють і поглиблюють перевороти в науці і технологіях, приводячи людський фактор у відповідність з новим рівнем пізнання і технологічним укладом.

Практика показує, що однією із найбільших і небезпечних хвороб економіки України є ігнорування шляхів науково-технологічного розвитку, якими йде увесь цивілізований світ і країни, що розвиваються [10, с.6]. Саме зараз наша країна підійшла до такої межі свого сучасного шляху, коли врятувати, вивести її з руйнівної кризи можливо завдяки актуалізації завдань науково-технологічного розвитку [2, с. 278–279].

Нагадаємо, що науково-технологічна сфера відноситься до однієї з дев'яти, де містяться загрози національним інтересам і національній безпеці України [1, с.7].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Тенденції розвитку науки, технологій та інтегрованої системи «наука-технологія-виробництво» досліджені в роботах ряду відомих філософів та економістів [6;11-16]. Однак цей розвиток не обмежується матеріальними елементами продуктивних сил, удосконаленням засобів і предметів праці.

З позиції системного аналізу мови йдеться про такі властивості продуктивних сил, які визначаються їх структурою, співвідношенням і взаємозв'язком їх складових, тобто якостями, властивими системі в цілому, а не її окремих елементах. До таких якостей, властивим для продуктивних сил як системи (виробничої системи), відносяться громадська комбінація (усупільнення) виробництва в глобальних масштабах, новий міжнародний розподіл праці і спосіб речових і особистих чинників у виробничому процесі, новою роллю працівника в процесі виробництва.

Основні риси постіндустріального інформаційного суспільства досліджені в роботах Д. Белла [14], М. Кастелс [15], Ф. Махлуп [16] і ряду інших економістів.

Особливості нового технологічного укладу досліджували С. Ілляшенко [9], Д. Львов [5], В. Маєвський [6], М. Меркулов [7], О. Поршнев [8], Л. Федулова [10], Ю. Яковець [12], Ф. Янсен [13].

Складність і багатоаспектність тлумачення основних положень, недостатнє методологічне опрацювання питань інноваційного і науково-

технологічного розвитку, а також багатокладність українського реального сектору економіки і потенційно високий запас технологічних та інноваційних можливостей обумовлює необхідність подальшого дослідження зв'язків у ланцюгу «наука-технологія-виробництво».

**Постановка завдання.** *Метою статті* є теоретичне узагальнення аспектів сучасного науково-технологічного розвитку в умовах реалізації інноваційної моделі економіки України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ортодоксальна економічна теорія, яка веде свій початок від А. Сміта і Д. Рікардо, аналізує технологічний прогрес за допомогою виробничих функцій, але не пояснює його роль у розвитку економіки і не сприяє його здійсненню. Як зазначив В. Маєвський, найбільш яскравим свідченням цього є рекомендації МВФ для перехідних економік, прийняття яких призвело до визначених негативних наслідків [6].

Ортодоксії протистоїть еволюційна економічна теорія, яка розглядає економічний розвиток як незворотний процес наростання складності, різноманіття та продуктивності виробництва, за рахунок чого періодично повторюються зміни технологій, видів продукції, організацій та інститутів (правил поведінки).

Виділяються наступні принципи відмінності сучасної еволюційної теорії. По-перше, її вихідний пункт – визнання неоднорідності економічних суб'єктів; вони поділяються на новаторів, які проєктують, розробляють і освоюють нові технології і продукти, і консерваторів, які експлуатують уже створені технології та прагнуть зберегти колишні соціальні інститути.

По-друге, еволюційна теорія не трактує як функціонує модель досконалої конкуренції, оскільки новатори на деякий час створюють технологічну монополію (на цьому наголошував Й. Шумпетер [6]), максимізують прибуток (К. Маркс писав про надлишковість додаткової вартості) і витісняють консерваторів з ринків збуту і ресурсів.

По-третє, неокласики вважають головним принципом ринкової економіки рівновагу між попитом і пропозицією, до якого ринок рухається завдяки реакції виробників і споживачів на інформацію про зміну цін. Еволюціоністи вважають нерівновагу і навіть кризу небажаним явищем, а одними з основних умов розвитку. При цьому ринку, як показали Дж. Акерлоф і Дж. Стігліц, притаманна нерівномірність інформації: виробник має більш повну інформацію про свій продукт, а топ-менеджер – про свою фірму, ніж покупець або зовнішній інвестор. Тут діє фактор невизначеності, що породжує інноваційні ризики, що

узгоджується з нерівноважною природою інноваційної прибутку (технологічної ренти).

Нововведення можна визначити як новий спосіб задоволення суспільних потреб, що базується на наукових дослідженнях та дає позитивний ефект, що відповідає умовам соціально-економічного середовища свого використання.

Розгляд нововведення в залежності від його джерела визначає особливості фінансування та управління цим процесом. При цьому поширення нововведень визнається їх органічною складовою частиною – другий, услід за створенням. Поняття безперервності (continuity) цього процесу було введено в 1970-х рр. В останні роки прийнято розмежовувати радикальні нововведення від поліпшень і удосконалень [3; с. 23–26].

Нововведення (інновація) являє собою не наукові відкриття, а їх перетворення в реальний, що втілюється в нових продуктах і технологіях, результат. Й. Шумпетер визначав інновацію як нову науково-організаційну комбінацію виробничих факторів, мотивовану підприємницьким духом [11].

Ф. Янсен зазначає, що інновація – це з'єднання світу техніки і світу бізнесу, комерціалізації наукового потенціалу у вигляді нової технології, нових товарів, послуг і процесів, нових ринків і ринкових сегментів, нових організаційних форм і підходів до менеджменту, тобто нова комбінація технології, продукту і ринку [13, с. 4, 11–13].

Інновація – це одночасно продукт і процес розробки, освоєння, експлуатації та заміни виробничого і соціально-організаційного потенціалу економічної системи, ефективне використання нових науково-технічних ідей у вигляді нових технологій, видів продукції, послуг, організаційно-технічних і соціально-економічних змін, управлінський рішень виробничого, економічного, адміністративного та іншого характеру.

Інновацію характеризує використання результатів інтелектуальної, в т. ч. науково-технологічної діяльності, спрямованих на вдосконалення процесу діяльності або його результатів у сферах виробництва, економічних, правових, соціальних відносин, науці, культурі, освіті тощо.

На думку деяких авторів доцільно розмежувати інновації та нововведення – оформлений результат фундаментальних і прикладних досліджень, розробок або експериментальних робіт [2, с. 23, 151]. Інвестиції у розробку нововведення створюють потенціал для головного – нововведення, що перетворює виробництво товарів та послуг і, в кінцевому рахунку, – соціальні інститути суспільства.

Поняття «інформаційне» і «постіндустріальне» суспільство часто живається в науковій літературі як тотожні. Перше з них вказує на

зміст, сутність цього етапу розвитку, а друге – на його хронологічну послідовність (після стадії великої машинної індустрії, що датується від початку XIX ст. до кінця XX ст.).

Постіндустріальне інформаційне суспільство має особливий тип економіки, в якому інформація є визначальним виробничим ресурсом, виробництво послуг – головною сферою зайнятості, а наукове знання і методи його раціонального використання – головною формою суспільного багатства. При цьому послуги можуть бути реалізовані як ринковим, так і неринковим способом. У першому випадку формується ринок науково – технічної продукції та інформації – особливий, найбільш великий і значимий ринок інформаційної економіки; у другому – розподіл суспільних послуг, безпосередньо регульовано державою та інститутами громадянського суспільства.

Інтернет як глобальна інформаційна мережа став громадською продуктивною силою, яка не може перебувати у приватній власності і утворює основу інноваційної інфраструктури [15].

До числа основних рис інформаційної постіндустріальної економіки відносяться:

- перетворення нових знань, інформації, методів їх раціонального та ефективного використання в основну форму суспільного багатства (а наукова революція);
- технологічна революція, пов'язана з переходом до п'ятого-шостого технологічного укладу, комплексно – автоматизованого та комп'ютеризованого виробництва;
- зростання ролі людського капіталу, всебічного розвитку здібностей та ініціативи працівників, їх відношення до праці у якості головного виробничого ресурсу;
- безперервне оновлення асортименту продукції, технології, організації виробництва, праці та управління;
- структурні зрушення, що пов'язані з перетворенням сфери послуг і наукоємних галузей виробництва в головну сферу зайнятості та виробництва ВВП;
- глобалізація та інтернаціоналізація виробництва, створення світового ринку товарів, послуг, капіталів, інформації і технологій, робочої сили, а також шкідливих викидів у навколишнє середовище.

Наукова революція означає переверот у взаємозалежних областях, диференціацію і синтез різних наук; перехід до створення мегатеорій, що пояснюють закономірності розвитку матерії в цілому на різних її

рівнях; перехід від натурних експериментів при вивченні процесів і явищ до дослідження їх комп'ютерних моделей [16].

Технологічна революція – перехід до використання принципово нових засобів виробництва у всіх галузях і сферах людської діяльності: не тільки в промисловості, транспорті та зв'язку, а й у сільському господарстві, торгівлі, сфері послуг, охороні здоров'я, освіті тощо, причому не тільки в сфері безпосереднього виробництва, але і в управлінні. Сучасна технологічна революція перетворює не тільки кошти, але і предмети праці (нанотехнологія створює невідомі природі матеріали з наперед заданими властивостями), а також способи їх з'єднання – технологію виробництва (безперервні фізико-хімічні і біологічні процеси, що протікають найчастіше в екстремальних умовах). Вихідний пункт розпочатого в 1980-х рр. перевороту в техніці: перехід від машин (засобів праці, що з'єднують двигун, передавальний механізм і робоче знаряддя) до нового, чотирьохланкового типу засобів праці, що з'єднує машину і програмуючий пристрій. Найбільше число роботів до початку XXI ст. діяло в країнах з найбільш високою ціною праці – Японії, Німеччині та США.

Науково-технологічна революція являє собою одночасний взаємопов'язаний, і веде свій початок від фундаментальних наукових відкриттів, перехід до нового технологічного укладу [7, с. 33-37]. Якщо перевороти в науці і техніці як перерви поступовості в їх розвитку мали місце протягом усієї історії розвитку суспільства, то науково-технологічна революція, яка заснована на зміні якості зв'язків науки та виробництва, відбувається вперше. Її зміст не зводиться до суми переворотів у науці і техніці, не вичерпується воно і кількісними характеристиками прискорення темпів зростання ВВП. Нова якість, яка властива науково-технічній революції, пов'язана з інтеграцією науки і техніки в єдиний комплекс, зі зміною характеру взаємозв'язків між ними, з появою інноваційної системи, що знаменує перетворення науки, яка раніше розглядалася лише як форма суспільної свідомості, в сферу виробничої діяльності.

Всі ці різноманітні зміни у сфері виробництва і галузі науки зробили можливим і необхідним перехід до якісно нових форм їх з'єднання в рамках єдиного циклу.

Інноваційний цикл починається зі стадії інноваційного маркетингу і цілеспрямованих пошукових досліджень – відбору наукових ідей, які можуть бути використані для підвищення ефективності виробництва. Ця стадія у більшості випадків закріплена за інститутами НАНУ



та університетами. Галузеві НДІ проводять прикладні дослідження з визначенням способів (методи) використання відібраних ідей у виробництві. Результатом їх діяльності є науково-технічна інформація у вигляді технічних (технологічних) завдань і вимог (регламентів) до конструкції нових виробів, нових технологічних процесів, дослідних зразків або макетів машин і приладів. Потім проектно-конструкторські, конструкторські і технологічні організації розробляють на цій основі бізнес-плани та технічну документацію, а підприємства освоюють нововведення. Така структура, успадкована Україною, потребує принципових змін на основі: по-перше, інтеграції академічних інститутів з університетами; по-друге, виділення державних науково-технічних центрів, відповідальних за розвиток обмеженого числа критично важливих технологій; по-третє, інтеграції НДІ і ПТКУ в комплексні організації, які здатні реалізувати не документацію, а весь інноваційний цикл «під ключ»; по-четверте, розвиток гнучких державно-приватних і корпоративно-університетських альянсів щодо здійснення конкретних інноваційних проектів.

Національний науковий фонд США слідкує чотирьохсекторній класифікації при обстеженні фондів на НДДКР, витрат на НДДКР та аналізі зайнятості:

1) державні наукові установи, підпорядковані агентствам федерального уряду, що фінансуються з федерального бюджету;

2) промисловість. Цей сектор класифікується згідно з основними групами галузей обробної промисловості і економіки, причому показники наукових центрів, що частково фінансуються державою, але керованих промисловими фірмами, включені у загальні підсумки по промисловості. Фінансування в цьому секторі НДДКР включає фонди, як приватні, так і місцевих і штатних органів управління (за винятком фондів, отриманих з державних джерел);

3) університети і коледжі. Витрати наукових центрів, що фінансуються державою і керованих університетами і коледжами – державними та приватними, обліковуються окремо від загального підсумку. Фінансування університетських НДДКР включає фонди штатів і місцевих органів управління, що виділяються на НДДКР, і фонди якими володіють університети для проведення досліджень. Фонди з державного джерела, промислових компаній або безприбуткових організацій, які отримані у формі спеціально виділених сум (грантів) або на основі контрактів на проведення НДДКР, належать до відповідних джерел фінансування. Наприклад, дослідницькі контракти з промисловими ком-

паніями розглядаються як роботи, що виконуються університетами, але фінансуються за рахунок корпоративних джерел. Фонди, які виділені навчальним закладам на освітні цілі, але використані на дослідження, розглядаються як власні фонди університетів;

4) інші неприбуткові організації. Цей сектор складається з організацій, які утворюють фонди за рахунок пожертвувань благодійних організацій або керуються неприбутковими організаціями [5, с. 76–77].

Дослідження і розробки при цьому включають як фундаментальні, так і прикладні дослідження (в тому числі медичні науки), а також розробку нової продукції і технології. Державний університетський та неприбутковий сектори включають широкий спектр природничих наук, наук про навколишнє середовище, математику і комп'ютерні науки, психологію, технічні та соціальні науки. Промисловий сектор обмежено фізичними, технічними і біологічними науками, включаючи медицину, але виключаючи психологію і суспільні науки.

Фундаментальні дослідження, що проводяться в рамках державних установ, університетів і неприбуткового сектора, визначаються як дослідження, що спрямовані на збільшення знань без спеціального їх застосування. У промисловому секторі фундаментальні дослідження становлять знання, які не володіють специфічною комерційною спрямованістю, хоча і охоплюють області, які представляють інтерес для даної компанії.

Прикладні дослідження, що проводяться в рамках державних організацій, університетів і неприбуткового сектора, спрямовані на отримання знань, необхідних для створення засобів задоволення суспільних потреб. У промисловому секторі прикладні дослідження створюють наукові знання, що мають комерційну спрямованість по відношенню до продукції або технологічних процесів.

До числа особливостей інноваційного циклу як об'єкта управління в інформаційній економіці відносяться:

- посилення взаємозв'язків між сферами використання інновацій, що визначає особливу важливість обґрунтування і ранжирування перспективних цілей інновацій та їх окупності;
- розвиток взаємозв'язків фундаментальних і прикладних досліджень та різноманітних форм їх інтеграції;
- посилення взаємозалежності між фазами науково-виробничого циклу при зростанні ролі фази інноваційного маркетингу та комерційного освоєння нововведень;
- ускладнення взаємозв'язків між різними напрямками науково-тех-

нологічного процесу, а також між науково-технологічним процесом і розвитком форм організації і управління виробництвом, між галузями, що виробляють і використовують (споживають) нову техніку;

– інтеграція цілей науково-технологічного процесу і капітального будівництва [8].

У соціально орієнтованій ринковій економіці ефективність науково-технологічного процесу повинна оцінюватися не тільки за економічними, але і за соціальними параметрами.

До числа соціальних видів ефекту відносяться: поліпшення соціальних умов праці, удосконалення форм її організації, підвищення кваліфікації учасників виробництва і розвиток їх творчої активності; розвиток соціальних потреб громадян і підвищення ступеня їх задоволення; збільшення бюджету вільного часу; розвитку соціальної інфраструктури, що визначає ефективність використання цього часу; охорона здоров'я громадян і навколишнього середовища.

Всі види економічного ефекту: збільшення обсягів реалізації товарів та послуг, підвищення конкурентоспроможності, продуктивності праці і якості продукції, зрештою, збільшення чистого прибутку – аж ніяк не самоціль в соціально-орієнтованому суспільстві, а є необхідними передумовами для зростання життєвого рівня народу і розвитку якісно нових рис способу життя в інформаційному суспільстві [9, с. 34].

У зв'язку з цим обґрунтування цілей довгострокової науково-технологічної політики передбачає вивчення наслідків розвитку науки і техніки не тільки в економіці, але і в умовах життя народу на основі передбачення нових потреб [10, с. 444–446]. Прогнозні соціальні стандарти в сучасних умовах визначають цілі регіональних інноваційних систем.

В постіндустріальній економіці виробничий процес стає заключним етапом інноваційного циклу, що бере свій початок в сфері інтелектуальної діяльності. Знання і навички їх застосування перетворюються в основну форму суспільного багатства, виробництво – у технологічне продовження науки. Якісний зсув полягає в тому, що наука перетворюється з відносно відокремленої інформаційної системи в першу фазу інноваційного циклу, в галузь виробничо-комерційної діяльності, що бере участь у створенні нових товарів і послуг, засобів і предметів праці, технологічних методів організації праці, виробництва і управління..

Науково-технологічний прогрес являє собою досить складний та специфічний об'єкт управління. Для нього характерна наявність ряду розкритих у часі і взаємопов'язаних фаз (науково-технологічний маркетинг; фундаментальні, пошукові і прикладні дослідження; дослідно-се-

лекційні; дослідно-конструкторські, технологічні і проектні розробки; технічне та економічне освоєння); невизначеність витрат і результатів – проміжних і кінцевих; багатоцільовий характер результатів науково-технічного прогресу тощо.

Фундаментальною проблемою стає розробка методологічних основ, принципів формування і методів розробки соціальних, економічних, екологічних і науково-технологічних нормативів, необхідних для перспективного прогнозування ефекту і соціально-економічних наслідків науково-технологічного процесу.

Нерідко поняття ефекту науково-технологічного процесу в ринкових умовах зводять лише до економічних показників. Звичайно, економічний ефект є передумовою стабілізації суспільства і зміни способу життя людей. Однак соціальний, екологічний та інформаційний ефект мають самостійне значення і повинні обчислюватися особливо, оскільки позитивний економічний ефект далеко не завжди автоматично викликає інші види ефекту. Це вимагає уточнення базових категорій макроекономіки [2, с. 25–26].

Згідно з діючими статистичними правилами, валове національне заощадження визначається як частка валового національного наявного доходу, яка не витрачена на кінцеве споживання товарів і послуг. А валове нагромадження – як чисте придбання резидентами товарів і послуг, вироблених у поточному періоді, але не спожитих у ньому. Сюди включається валове нагромадження основного капіталу, зміна запасів матеріальних оборотних коштів та чисте придбання цінностей.

Така методологія цілком прийнятна для індустріального суспільства, але не враховує основні фактори економічного зростання в постіндустріальній фазі, які пов'язані з розвитком інноваційної системи.

Доцільно розвинути систему обліку національного багатства. Відповідно до концепції системи національних рахунків це являє собою сукупність накопичених країною (або регіоном) нефінансових і фінансових активів за вирахуванням фінансових зобов'язань або суму накопичених нефінансових активів плюс чисті вимоги до решти світу. Нефінансові активи включають вироблені активи (основний капітал, матеріальні обігові кошти, споживчі товари тривалого користування в домогосподарствах і невиробничі активи (земля, інші природні ресурси, нематеріальні активи).

Проте на практиці в Україні враховуються тільки вироблені активи, оскільки повноцінна кадастрова оцінка землі та природних ресурсів ще не створена. Головне ж – відсутній облік нематеріальних активів, що

складають у постіндустріальному суспільстві головну частину національного багатства. Неповний облік патентів і ліцензій, не кажучи вже про ноу-хау, відсутній облік людського капіталу.

Аналіз статистики підтверджує, що при формуванні постіндустріальної інформаційної економіки частка сфери послуг у виробництві ВВП та зайнятості населення зростає до 65-75 %. В Україні ця частка за даними державної служби статистики становить 60 %, проте значною мірою це пояснюється трансфертним ціноутворенням у вертикально інтегрованих корпораціях, при якому прибуток від виробництва та експорту виводиться на рахунок торгових, в основному, офшорних фірм.

Сфера послуг являє собою не окрему галузь, а специфічний сектор національної економіки. Все частіше виробництво товарів і послуг інтегрується в тих же господарських одиницях.

Інноваційна економіка заснована на інтелектуальній власності, яка являє собою новий тип власницьких відносин і виражає вищий тип розвитку суспільної системи ринкових зв'язків [4, с. 5].

Можна виділити наступні риси інтелектуальної власності, які пов'язані з розвитком усупільнення виробництва в постіндустріальному інформаційному суспільстві:

1) інтелектуальна власність не пов'язана з міною економікою, характерною для індустріального ринку, оскільки витрати виробництва нових знань та їх поширення несуть всі ринкові суб'єкти, за рахунок оподаткування яких фінансується виробництво неринкових благ;

2) обіг об'єктів інтелектуальної власності не підкоряється ринковим законам, оскільки вони не відчужуються від первісного власника, не знищуються в процесі споживання, а витрати і результати їх використання не можуть надійно вимірюватися і нормуватися;

3) ринок інтелектуальної власності ґрунтується на самоорганізації та взаємній довірі, на багатосторонній солідарній відповідальності ринкових суб'єктів, державних установ, некомерційних і громадських організацій – спонсорів, експертів гарантів, страхувальників тощо;

4) примусове відчуження, націоналізація та експропріація інтелектуальної власності неможлива, оскільки вона не віддільна від творчої особистості, якість праці якої не можна об'єктивно оцінити і перевірити;

5) власники інтелектуальної власності керуються не тільки економічними інтересами, але більшою мірою прагненням до самовираження і розвитку особистості, моральними мотивами. Це визначає неефективність державного адміністрування і повного засекречування наукової та ділової інформації.

Сучасний характер якісних перетворень у сфері науково-технологічного розвитку провідних держав світу доводить цілковиту доречність розгляду, освоєння і впровадження інноваційних технологій в якості рушійної сили економічного зростання країн у майбутньому. Науково-технологічний фактор сьогодні розглядається поряд з інституційними, економічними та організаційними факторами, а їхнє оптимальне сполучення створює середовище для розвитку ринку інновацій та сприяє зростанню продуктивності господарюючої системи й, відповідно, добробуту і рівня життя населення.

**Висновки та пропозиції.** Системний вплив науки на виробництво в цілому, а не тільки на техніку є особливістю постіндустріального інформаційного суспільства. Інноваційний процес включає оновлення не тільки засобів виробництва, технології і продукції, але і методів менеджменту, маркетингу і управління виробництвом, створення нових видів послуг, нових методів підготовки, підбору, розстановки та розвитку його потенціалу тощо. Об'єктом застосування науки у виробництві стають не тільки створені людиною засоби праці, але і процес виробництва в цілому, включаючи самого працівника. Ще порівняно недавно в склад виробничих сил включалися лише знаряддя праці і люди, які приводять їх в рух завдяки своєму виробничому досвіду і навичок до праці. В сучасних умовах активну роль у виробництві відіграють не тільки знаряддя, але і предмети праці, а функції працівників далеко не зводяться до приведення в рух знарядь виробництва, а включають, перш за все, пошук, аналіз і творче використання нової інформації, організацію спілкування з колегами і клієнтами. Ефективність їх праці пов'язана не тільки з освітою, досвідом і навичками, але і з особистісними якостями, нормами поведінки, здатністю використовувати нові технології.

Дану статтю підготовлено у межах роботи над НДР «Конкурентна розвідка в безпеку орієнтованому управлінні інноваційно-інвестиційним розвитком підприємств стратегічного значення для національної економіки і безпеки держави» (№ ДР 0119U002005).

### Список використаної літератури

1. Про основи національної безпеки України : Закон України / Урядовий кур'єр, № 139. 2003.
2. Активізація інноваційної діяльності: організаційно-правове та соціально-економічне забезпечення: моногр. / За ред. О. І. Амоші. Донецьк : ІЕП НАНУ, 2007. 328 с.

3. Захарченко Н. В. Обґрунтування стратегічних інноваційно-інвестиційних рішень в управлінні високотехнологічним виробництвом: моногр. Одеса: Бахва, 2017. 448 с.
4. Ковтуненко К. В. Теоретико-методологічні засади формування інтелектуального капіталу інноваційно-активного промислового підприємства в умовах стратегічних змін: моногр. Одеса : ФОП Бондаренко М.О., 2014. 496 с.
5. Львов Д.С. Экономика развития. Москва : Экзамен, 2002. 512 с.
6. Маевский В. Эволюционная экономика и технологический процесс. Вопросы экономики, 2001. № 22. С. 35–47.
7. Меркулов М. М. Науково-технологічний розвиток і управління інноваціями: моногр. Одеса : Фенікс, 2008. 344 с.
8. Поршнева А. Г. Управление инновациями в условиях перехода к рынку. Москва : Мегapolis-Контакт, 1993. 402 с.
9. Проблеми і перспективи ринково-орієнтованого управління інноваційним розвитком: моногр. / За ред. С. М. Ілляшенка. Суми : Папірус, 2011. 644 с.
10. Федулова Л. І. Технологічна політика: глобальний контекст та українська практика: моногр. Київ : КНТЕУ, 2015. 844 с.
11. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Москва : Прогрес, 1982. 453 с.
12. Яковец Ю. В. Ускорение НТП: теория и экономический механизм: моногр. Москва : Экономика, 1988. 435 с.
13. Янсен Ф. Эпоха инноваций: моногр. Москва : ИНФРА-М, 2002. 340 с.
14. Bell D. The coming of post-industrial society. A venture in social forecasting. N.Y., 1973.
15. Castells M. The age of information. *The rise of network society*, Vol. 1. Oxford, 1996.
16. Machlup F. Knowledge: its creation, distribution and economic significance. Princeton, 1984.

Стаття надійшла 22.06.2019 року

**В. И. Захарченко,**

доктор экономических наук, профессор,  
профессор кафедры менеджмента  
внешнеэкономической и инновационной деятельности  
Одесский национальный политехнический университет  
проспект Шевченко, 1, г. Одесса, 65000  
e-mail: nvzakharchenko777@gmail.com

**В. В. Лаптева,**

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры экономики и финансов предприятия  
Киевского национального  
торгово-экономического университета  
ул. Киото, 19, г. Киев, 02000  
e-mail: for\_lapteva@ukr.net

**М. Р. Величко,**

аспірант, асистент

кафедры менеджмента

внешнеэкономической и инновационной деятельности

Одесский национальный политехнический университет

проспект Шевченко, 1, г. Одесса, 65000

e-mail: m.r.partyka@mzeid.in

## **ОБЩИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Представлена наука как звено инновационной системы и научно-технического процесса, охватывающие две экономические области: фундаментальные исследования и прикладную деятельность. Проведено теоретическое обобщение современных аспектов научно-технологического развития в рамках реализации инновационной модели экономики Украины.

Современное постиндустриальное информационное общество, на пороге которого стоит также и Украина, отличается системным воздействием на производство в целом. Реализация инновационной модели экономики в Украине, в рамках которой рассматривается научно-технологическое развитие, включая модернизацию средств производства, создание новых видов услуг, новых методов подготовки персонала и развития его потенциала. Подчеркнуто, что эффективность труда связана не только с образованием, опытом и навыками, а также с личностными качествами, нормами поведения, способностью использовать новые технологии.

Обобщены зарубежный опыт регулирования научно-технологической деятельности и финансовая поддержка со стороны государственных фондов, аспекты взаимодействия государства с университетами, организационное обеспечение инновационной деятельности.

**Ключевые слова:** наука; инновация; процесс; сфера; технология; исследования; эффект.

**V. I. Zakharchenko,**

Doctor of economic sciences, professor,

professor of Department of Management of foreign

economic and innovation activity

Odessa National Polytechnic University

Shevchenko ave., 1, 65000, Odessa

e-mail: nvzakharchenko777@gmail.com

**V. V. Laptieva,**

Cand. of economic sciences (Ph.D)

associate professor at the Department

of economics and finance of the enterprise



Kyiv National Trade and Economic University,  
Kyoto, 19, m. Kyiv, 02000  
e-mail: for\_lapteva@ukr.net

**M. R. Velychko,**  
Ph.D. student, assistant  
of Department of Management of foreign  
economic and innovation activity  
Odessa National Polytechnic University  
Shevchenko ave., 1, 65000, Odessa  
e-mail: m.r.partyka@mzeid.in

## **BASES OF MODERN SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT**

The economy of an industrial society was divided into material production and non-productive sphere, based on the differences in their reproductive processes and the opposition of production and consumption. The entire service sector acted only as a tool for bringing the finished material goods to its consumer or as a prerequisite for the creation of this good. Science is a system of knowledge of humanity about the objective laws of development and functioning of society, nature and production and technical systems, and simultaneously the activities of people to accumulate and systematize this knowledge. In the industrial economy, fundamental applied science developed relatively independently, with applied science – in the sphere of material production. In the administrative-command economy, these two branches of science were divided organizationally: the Academy of Sciences functioned and still functions as an independent mega-structure, and applied science was applied to sectoral ministries and after their liquidation almost lost funding. Meanwhile, all institutions of science are united by the community of the ultimate goal of the activity, the nature of the labor process, the means and subjects of work, the personnel, though, for applied science characterized by particularly close ties with production enterprises, where the effect of innovations is realized. The orthodox economic theory, which originates from A. Smith and D. Ricardo, analyzes technological progress with the help of production functions, but does not explain its role in the development of the economy and does not contribute to its implementation. According to V. Mayevsky, the IMF's recommendations for transition economies, the adoption of which led to certain negative consequences, is the most striking evidence of this. The scientific and technological revolution is a simultaneous interconnected, and originates from the fundamental discoveries of science, the transition to a new technological structure. If the upheavals in science and technology as breaks of graduality in their development took place throughout the history of the development of society, the scientific and technological revolution, based on a change in the quality of the links between science and production, takes place for the first time. In modern conditions, an active role in production is played not only by instruments but also by objects of labor, and the functions of workers are far from being reduced to the movement of tools of production, but primarily include

the search, analysis and creative use of new information, the organization of communication with colleagues and customers. The effectiveness of their work is connected not only with education, experience and skills, but also with personal qualities, norms of behavior, the ability to use new technologies.

**Keywords:** science; innovation; process; sphere; technology; research; effect.

### References

1. Zakon Ukrainy Pro osnovy natsionalnoi bezpeky Ukrainy [Law of Ukraine on the Fundamentals of National Security of Ukraine]. (2003). *Uryadovyi Kurier. - Government Courier*, № 139. [in Ukrainian].
2. Amosha, O. I. (Ed.). (2007). Aktyvizatsiia innovatsiinoi diialnosti: orhanizatsiino-pravove ta sotsialno-ekonomishne zabezpehennia [Activation of innovation activity: organizational and legal and socio-economic support]. Donetsk: IAP NASU. [in Ukrainian].
3. Zakharchenko, N. V. (2017). Obgruntuvannia stratehichnykh innovatsiino-investytsiinykh rishen v upravlinni vysokotekhnolohichnym vyrobnytstvom [Substantiation of strategic innovation-investment decisions in the management of high-tech production]. Odessa: Bakhva. [in Ukrainian].
4. Kovtunencko, K. V. (2014). Teoretyko-metodolohichni zasady formuvannia intelektualnoho kapitalu innovatsiino-aktyvnoho promyslovoho pidpriemstva v umovakh stratehichnykh zmin [Theoretical and methodological principles of formation of intellectual capital of innovation-active industrial enterprise in the conditions of strategic changes]. Odessa: FOP Bondarenko M. O. [in Ukrainian].
5. Lvov, D. S. (2002). Ekonomika razvitiia [Development Economics]. Moskva: Ekzamen. [in Russian].
6. Maevskii, V. (2001). Evoliutsionnaia ekonomika i tekhnologicheskii protsess [Evolutionary economy and technological process]. *Voprosy ekonomiki. – Issues of economics*, 22, pp. 35–47. [in Russian].
7. Merkulov, M. M. (2008). Naukovo-tehnolohichni rozvytok i upravlinnia innovatsiinykh [Scientific and technological development and innovation management]. Odessa: Fenix. [in Ukrainian].
8. Porsnev, A. G. (1993). Upravlenie innovatsiiami v usloviiakh perekhoda k rynku. [Management of innovations in transition to market]. Moskva: Megapolis-Contact. [in Russian].
9. Illiashenko, S. M. (Ed.). (2011). Problemy i perspektyvy rynkovo-orientovanoho upravlinnia innovatsiinykh rozvytkom [Problems and prospects of market-oriented management of innovative development]. Sumy: Papirus [in Ukrainian].
10. Fedulova, L. I. (2015). Tekhnolohichna polityka: hlobalnyi kontekst ta ukrainska praktyka [Technological policy: global context and Ukrainian practice]. Kyiv : KNTEU. [in Ukrainian].
11. Shumpeter, J. (1982). Teoriia ekonomicheskogo razvitiia [Theory of Economic Development]. Moskva : Progress. [in Russian].
12. Yakovets, Yu. V. (1988). Uskorenie NTP: teoriia i ekonomicheskii mekhanizm [Ac-

- celeration of the NTP: Theory and Economic Mechanism]. Moskva: Ekonomika. [in Russian].
13. Jansen, F. (2002). Epokha innovatsii [The era of innovation]. Moskva : INFRA-M. [in Russian].
  14. Bell, D. (1973). The coming of post-industrial society. A venture in social forecasting. New York.
  15. Castels, M. (1996). The age of information. The rise of network society. Oxfor.
  16. Machlup, F. (1984). Knowledge: its creation, distribution and economic significance. Princeton.