

Коротченкова Ю. О.
студентка 2-го курсу,
Герасимчук В. Г.
д.е.н., професор

Оцінка технологічної складової конкурентоспроможності національної економіки

Анотація. Виявлено закономірності розвитку ринку високотехнологічних товарів (ВТТ) упродовж 1993–2007 рр. Проведено їх аналіз з використанням основних індикаторів технологічної конкурентоспроможності – національної орієнтації, соціально-економічної та технологічної інфраструктури, виробничого потенціалу, технологічного стану виробництва й експорту ВТТ. Виділено домінуючі фактори, що пояснюють зміни високотехнологічного сектору економіки, на прикладі відповідних галузей США, Японії та Китаю.

Вступ

Індустрія високотехнологічних товарів (ВТТ) є ключовим джерелом зростання виробничого сектору світової економіки. За останні 20 років сумарний дохід від виробництва ВТТ вдвічі перевищив відповідний показник усіх інших галузей світового виробництва. Найбільший сектор високотехнологічного виробництва мають азіатські країни, друге місце обіймають США, третє – країни ЄС. Сполучені Штати мають найбільшу частку загальносвітової додаткової вартості (35% у 2005 р.) у виробництві ВТТ. Вони посідають перше місце у трьох з п'яти галузей виробництва ВТТ (наукове обладнання, аерокосмічна та фармацевтична галузі) і друге – в інших двох (пристрої зв'язку та офісне обладнання й комп'ютерна техніка) [1]. Однак, торговий баланс США у цій галузі постійно погіршується. Так, частка світового експорту ВТТ впав у США з 20% на початку 90-х років до 12% у 2005 р., головним чином внаслідок втрат у експорті пристроїв зв'язку та офісного обладнання, а також комп'ютерної техніки. Тенденції ж Китаю та Південної Кореї на ринку ВТТ були дещо іншими. Зокрема, частка експорту Китаю стрімко зросла з 8% у 1999 р. до 19% у 2005 р. Цей показник випередив японський у 2001 р., ЄС – у 2002 р. і США – у 2003 р. Китай швидко став найбільшим експортером у галузі ВТТ.

1. Постановка завдання

Для послідовної оцінки технологічної конкурентоспроможності країни слід правильно визначити показники (індикатори), чутливі до стану високотехнологічних галузей виробництва в даній країні. У сучасній літературі існує значна кількість подібних досліджень. Так, останні повідомлення виходили із оцінок співвідношення кількісної зміни витрачених ресурсів та результатів інноваційної діяльності [2,3], використовували дані

відомих світових центрів аналізу конкурентоспроможності [4-6]. Невирішеною частиною цієї загальної проблеми є підбір таких показників, що дозволяють пояснити основні спостережувані тенденції та спрогнозувати подальші зміни конкурентоспроможності країни.

Метою даної роботи є встановлення глибинних причин змін, що відбулися на ринку ВТТ за останні 10–15 рр. Проведене дослідження використовує індикатори оцінки технологічної конкурентоспроможності країни, введені Національним науковим фондом США (NSF) [1,7].

2. Методологія

Методологічною основою дослідження є системний підхід до аналізу конкурентоспроможності економіки країни. В процесі дослідження було застосовано комплекс методів, до яких входять діалектичний метод пізнання, статистичний метод, методи індукції та дедукції, метод групування, графічного зображення результатів дослідження тощо. В роботі використано широкий спектр наукової літератури, присвяченої проблемі, що розглядається.

3. Основні результати дослідження

3.1. Індикатори виробництва ВТТ

В даній роботі аналізуються: *індикатор національної орієнтації* (NO), призначений для оцінки дій уряду й бізнес-спільноти, спрямованих на досягнення технологічної конкурентоспроможності країни; *індикатори соціально-економічної* (SE) та *технологічної* (TI) *інфраструктури*, які характеризують наявність соціально-економічних інститутів, що забезпечують потенціальну можливість розробки, виробництва, впровадження й продажу нових технологій; *індекс виробничого потенціалу* (PC), який дозволяє оцінити матеріальні й людські ресурси, що забезпечують виробництво й ефективність використання ВТТ; *показник технологічного стану виробництва й експорту ВТТ* (TS). Чотири перших є «вхідними» (Input) й забезпечують умови для інноваційного розвитку, а п'ятий – «вихідним» (Output), характеризуючи результат інноваційної діяльності, тобто технологічний та технічний стан виробництва.

Максимально можливе значення кожного з індикаторів прийнято за умовні 100 одиниць, а їх оцінка проводилася за формулами [7]:

$$NO = [Q1 + (Q2 + Q3)/2 + Q4 + F1V]/4, \quad (1)$$

$$SE = (Q5 + Q10 + HMHS)/3, \quad (2)$$

$$TI = [(Q7 + Q8)/2 + Q9 + Q11 + EDP + S\&E]/5, \quad (3)$$

$$PC = (2/3) \times [(Q6 + Q12 + Q13) + A2], \quad (4)$$

$$TS = (X + A2 + Q14)/3, \quad (5)$$

де F1V – індекс ризиків інвестування за оцінкою PRS Group (від 1 до 12) [8], NMHS – індекс людських здібностей Хербісона–Майерса (Harbison-Myers), що визначається ЮНЕСКО і передусім базується на процентній частці школярів, охоплених середньою освітою, EDP – купівля обладнання із обробкою електронних даних (у тис. дол.) за даними [9], S&E – загальна кількість науковців та інженерів, задіяних в наукових дослідженнях (дані ЮНЕСКО), A2 – загальне виробництво електронних пристроїв за даними [9], X – рівень експорту ВТТ (у тис. дол.) за даними [10], а Q1–Q14 позначають експертні відповіді на 14 питань, наведених у [7].

3.2. ВТТ і світова економіка. Основні країни–виробники ВТТ

Індустрія ВТТ є рушійною силою виробничої активності у світі. Протягом 1986–2005 рр. валовий річний дохід від виробництва ВТТ зріс з 1,1 до 3,5 трильйона доларів (рис. 1). Протягом вказаного 20-річного періоду він щорічно зростав у середньому на 6%, вдвічі більше за показник для інших виробничих галузей. У 2005 р. частка ВТТ склала 18% від усього виробництва у порівнянні з 10% у 1986 р.

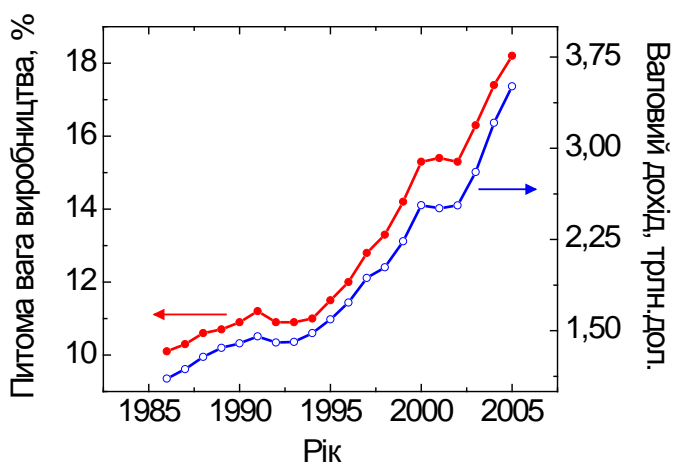


Рис. 1. Порівняння валового річного доходу від виробництва високотехнологічних товарів та частки ВТТ у загальносвітовому промисловому виробництві протягом 1986–2005 рр. (за даними [1]).

На рис. 2 наведено порівняння внеску різних країн у світове виробництво ВТТ. Дані включають аерокосмічну галузь, пристрої зв'язку, офісне обладнання та комп'ютери, фармацевтику, наукове обладнання. Показники Азії охоплюють Китай (разом з Гонконгом), Індію, Індонезію, Японію, Малайзію, Філіппіни, Сінгапур, Південну Корею, Тайвань та Таїланд. У показники ЄС не включені дані для Кіпру, Естонії, Латвії, Литви, Люксембургу, Мальти та Словенії.

США, ЄС та азіатські країни разом визначають світову активність у виробництві ВТТ (90% виробництва) – рис. 2,а. Американські виробники ВТТ обіймають друге місце. Після швидкого зростання у кінці 90-х років частка США залишається практично незмінною з 2001 р. – на рівні 34-35%.

Споживання ВТТ у США також виявляє виражене зростання у кінці 90-х рр. (рис. 2,б). Азія обіймає перше місце у виробництві ВТТ, починаючи з 1987 р., за винятком 2001 р. При цьому США мають найбільшу питому вагу світового виробництва серед усіх інших країн, обійшовши Японію в 1997 р. Країни ЄС мають суттєво меншу питому вагу виробництва ВТТ, ніж США та азіатські країни. Вона поступово впала від 25% у 1995 до 18% у 2005 р. Головним чином це обумовлено падінням виробничої активності в 4-х країнах ЄС – Італії, Великобританії, Німеччині та Іспанії. Питома вага Японії сягала максимальних 29% у 1989 р., що майже вдвічі більше рівня 1980 р., але потім поступово знизилася до 16% у 2005 р. Навпаки, частка Китаю дуже повільно зростала з 2% у 1980 р. до 4% у 1997 р., стрімко піднявшись до 16% у 2005 р. (не дотягуючи до рівня Японії 0,1%). Японія і Китай посідають відповідно другу та третю позицію у світовому виробництві ВТТ після США. Частка Південної Кореї подвоїлась з 2 до 4% протягом 1993–2005 рр., що дозволяє їй обіймати п'яту позицію, відстаючи від Німеччини, що є четвертою.

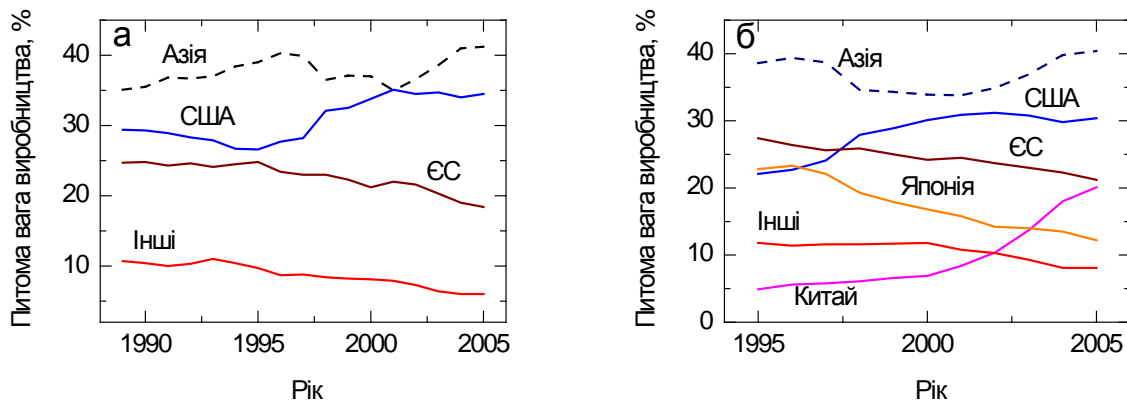


Рис. 2. Порівняння питомої ваги різних країн у загальносвітовому виробництві (а) та споживанні (б) ВТТ (згідно [1]).

3.3. Порівнювальний аналіз індикаторів високотехнологічного виробництва в основних країнах – виробниках ВТТ

На рис. 3 аналізуються вхідний (усереднене значення NO, SE, TI та PC) та вихідний (значення TS) індикатори для основних виробників ВТТ. Загальною тенденцією для США, Великобританії та Німеччини є повільне зростання вхідного індикатору (суцільні лінії). Показники провідних азіатських країн є загалом суттєво кращими. Китай та Південна Корея демонструють стійке зростання (значно більше Китай). Показник Японії повільно знижувався, але в 2007 р. досягнуто певне зростання. Оскільки вхідні характеристики визначають потенціальні риси інноваційного розвитку, а вихідні є результативними параметрами, наведені дані свідчать, що інноваційна система США та ЄС стабільно використовує свої переваги для виробництва ВТТ, а потенціал азіатських країн в даній області суттєво зростає.

Криві показника TS (пунктир), демонструють цікаві тенденції: США сягали максимуму у 95,4 в 1999 р., знизивши показник 2007 р. до 76; схоже для Японії – 93,9 в 1996 р., 66 – в 2007 р. та Великобританії (54,1 в 2003 р. та 43,6 в 2007 р.); Китай демонструє чотирикратне зростання (від 22,5 в 1996 р. до 82,8 в 2007 р.); подібна стабільність, хоча і з меншими величинами зростання, спостерігається в Південній Кореї. Таким чином, країни, в яких спостерігається падіння показника TS технологічного стану виробництва й експорту ВТТ, включають два традиційних лідера галузі – США та Японію.

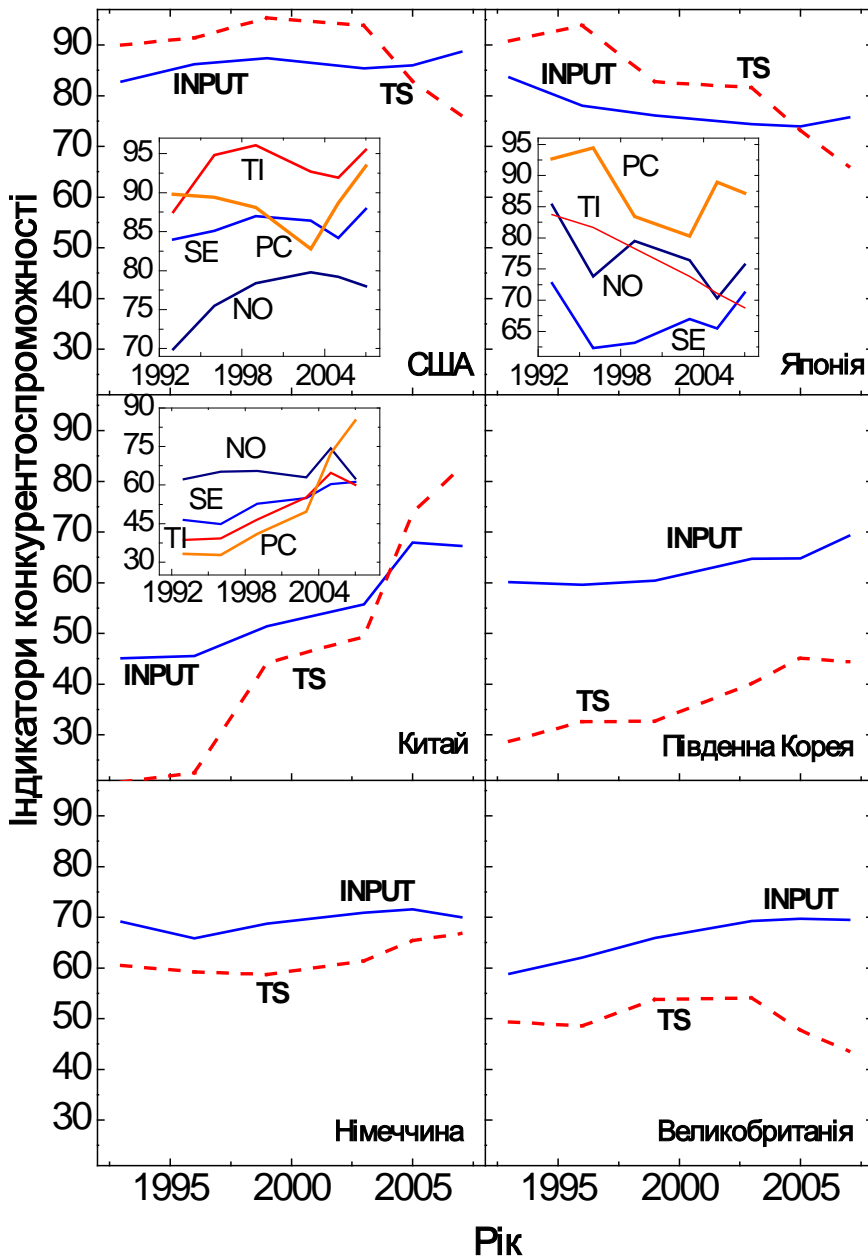


Рис. 3. Порівняння вхідного (Input) та вихідного (TS) індикаторів для країн – лідерів у виробництві ВТТ (за даними [7]).

Для порівняння дані рис. 3 для США, Японії та Китаю у 1993 та 2007 рр. перебудовані в залежність TS від індикатору Input – рис. 4. Добре помітний значний стрибок Китаю, що є першим у технологічному стані виробництва й

експорту ВТТ, але поки не сягнув рівня США та Японії у значенні вхідного індикатору. Однак, тенденції для трьох країн зрозумілі – стрілки на рис. 4.

Зростання TS (формула (5)) визначається зростанням A2 (виробництвом електронних пристроїв) та X (рівнем експорту ВТТ). Для з'ясування домінуючого внеску на рис. 5 порівнюються значення параметрів PC та TS, в які входить A2 (формули (4) і (5)). Помітно, що приріст обох параметрів в Китаї складає близько 60, що може свідчити про домінування саме фактору зростання виробництва електронних пристроїв у зростанні параметру TS.

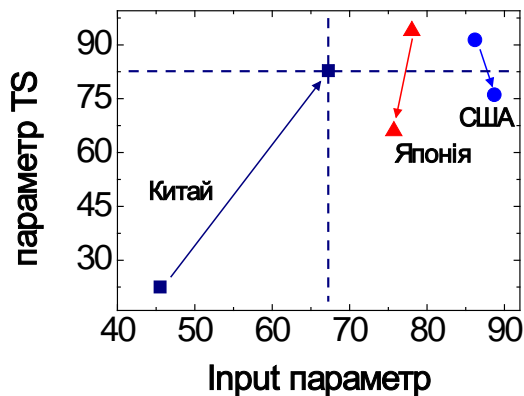


Рис. 4. Вихідний (TS) індикатор в залежності від вхідного (Input) для трьох країн – лідерів у виробництві ВТТ.

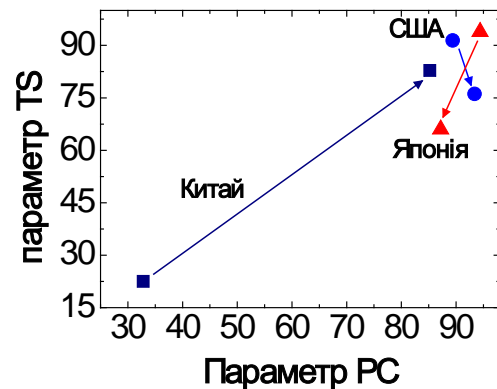


Рис. 5. Вихідний (TS) індикатор в залежності від параметру PC для трьох країн – лідерів у виробництві ВТТ.

Аналіз складових вхідного індикатору для США, Японії та Китаю, наведений на відповідних вставках рис. 3, дозволяє оцінити рівень залучення цих країн до науково-дослідницької роботи та відповідний потенціал для конкурентоспроможності у майбутньому. Можна стверджувати, що за індикатором національної орієнтації (NO) китайська економіка не демонструє прогресу. США та Японія залишаються на стабільно високому рівні близько значення 78. Це є наслідком того, що ризики інвестування (формула (1)) в останніх двох країнах безперечно є меншими. Індекс SE загалом корелює з індексом NO. Цікавішою є поведінка показника ТІ технологічної інфраструктури – домінують США, однак індикатор виявляє спад протягом 1999-2005 рр. Показник Японії стабільно знижується, що свідчить про наявність проблем у розробці, виробництві, впровадженні й продажу нових технологій. Навпаки, Китай демонструє стале зростання ТІ за винятком деякого зниження в 2007 р. Безперечно, це є наслідком значного зростання останніми роками загальної кількості науковців та інженерів, що пройшли стажування в США і задіяні в науково-технічних дослідженнях. Ще більш виражена ця тенденція в зміні параметру PC – Японія, лідер в минулі роки, поступово знижує його значення. США обіймають перше місце, але показник суттєво спадав до 2003 р. Знов стає зростання спостерігається в Китаї.

Висновки

Проаналізовано п'ять основних індикаторів технологічної конкурентоспроможності ряду країн протягом 1993–2007 рр.

Показано, що індикатори високотехнологічного виробництва США залишаються досить високими, показники Японії стабільно знижуються, високотехнологічна галузь Китаю демонструє бурхливий прогрес.

Виявлено домінуючі фактори зазначених закономірностей – значення індексу виробничого потенціалу (РС) та показника технологічного стану виробництва й експорту високотехнологічних товарів (TS).

Результати даного дослідження можуть бути поширені на аналіз ринку високих технологій в Україні, де упродовж останніх 10-20 рр. спостерігається відставання від країн-лідерів високотехнологічного виробництва і, як наслідок, зниження конкурентоспроможності економіки країни.

Література

1. Science and Engineering indicator [Електронний ресурс]. Industry, Technology, and the Global Marketplace. – 2008. – Chapter 6. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/c6/c6h.htm>. – Назва з екрану.

2. **Александрова, Е. Н.** Методические подходы к оценке эффективности функционирования инновационной сферы на макроуровне [Текст] / Е. Н. Александрова, О. А. Салмина // Фундаментальные исследования. – 2008. – №6. – С. 120-122. – Бібліогр.: с. 120-122.

3. **Косенков, Р. А.** Анализ инновационных факторов развития региона [Текст] / Р. А. Косенков, В. Н. Цыганкова // Инновации. – 2002. - №9. – С. 81-85. – Бібліогр.: с. 85.

4. **Никифорова, Т. Ю.** Методики оцінки конкурентоспроможності країн [Текст] / Т. Ю. Никифорова // Студентський науковий журнал Черкаського університету. Серія. Економіка, менеджмент, туризм. - Черкаси, 2008. - Вип. 6. - С. 129-130.

5. **Бекетов, Н.** Государственная политика инноваций [Текст] / Н. Бекетов // Экономист. – 2004. – №9. – С. 64-70. – Бібліогр.: с. 70.

6. **Гапоненко, А.** Контуры наукоёмкой экономики [Текст] / А. Гапоненко // Экономист. – 2005. – №10. – С. 56-66. – Бібліогр.: с. 66.

7. **Porter, A. L.** High Tech Indicators, Technology-based Competitiveness of 33 Nations, 2007 Report [Text] / A. L. Porter et al. // Report to the Science Indicators Unit, Division of Science Resources Statistics, National Science Foundation under Contract # NSF DACS07P1121 / Technology Policy and Assessment Center, Georgia Institute of Technology. – Atlanta, 2008. – P. 1-38.

8. Political & Economic Forecast Table [Електронний ресурс]. PRS Group, Political Risk Letter, New York. – January 1, 2007. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.prsgroup.com>. – Назва з екрану.

9. Yearbooks of World Electronics Data [Електронний ресурс]. Full Statistical Database 1985-2007, Reed Electronics Research, Surrey, UK. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rer.co.uk>. – Назва з екрану.

10. COMTRADE trade statistics [Електронний ресурс]. United Nations Statistical Division, Commodity Trade Statistics Database (COMTRADE), New York, United Nations. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <http://comtrade.un.org>. – Назва з екрану.