

СУЧАСНА ГЛОБАЛІЗАЦІЯ ЯК ЧИННИК ЗМІН У ПРОСТОРОВІЙ ДИФУЗІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ

© Стадницький Ю.І., 2008

Набуття новою технологією серйозного економічного значення пов'язано з її поширенням (дифузією). У наукових дослідженнях увага акцентується на аналізі традиційного напрямку поширення інновацій від "центру" до "периферії". В умовах глобалізації поширення інновацій у просторі може відбуватися не від центру до периферії, а хаотично – залежно від конкретної економічної ситуації у відповідному місці простору (регіоні). Технічна застарілість є стимулом до тимчасового технічного консерватизму. Часто здійснення інновації у високорозвинених регіонах є недоцільним, а у малорозвинених регіонах – доцільним.

Ключові слова: дифузія інновацій, глобалізація, регіон, технологія, основні засоби, заміна технології.

Acquisition is related new technology of serious economic value to its distribution (by diffusion). In scientific researches attention is accented on the analysis of traditional direction of distribution of innovations from a "center" to "periphery". In the conditions of globalization of distribution of innovations in space can originate not from a center to periphery, but chaotically – depending on a concrete economic situation in the proper place of space (region). A technical ramshackleness comes forward a stimulus to temporal technical conservatism. Often realization of innovation in highly developed regions is inadvisable, and in underdeveloped regions – expedient.

Keywords: diffusion of innovations, globalization, region, technology, fixed assets, replacement of technology.

Постановка проблеми

Технологічний прогрес є основою зростання рівня життя людей. Але для того, щоб нова технологія набула серйозного економічного значення, вона повинна набути широкого використання. Процес поширення у просторі (поширення використання) вперше застосованої технології (інновації) має назву "дифузія". Сприяння дифузії інновацій є можливим лише на основі наукового дослідження цього процесу, яке б дало змогу виявити існуючі закономірності та чинники, що позитивно та негативно впливають на нього.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Теорія дифузії інновацій займає вагоме місце в наукових дослідженнях [1–15]. У цих дослідженнях виявлено такі основні чинники, які стосуються швидкості дифузії інновацій: 1. Відносна перевага (relative advantage) інновації порівняно з взаємозамінними технологіями, що виражається економічними та соціальними показниками (прибутковість, зниження рівня забруднення довкілля, зниження витрат ручної праці тощо); 2. Сумісність (compatibility) інновації, тобто її відповідності існуючій системі цінностей (визначається культурними нормами соціальної системи), минулому досвіду та потребам реципієнта; 3. Складність (complexity) інновації, яка характеризується рівнем простоти та легкості для розуміння, використання та пристосування до інновації; 4. Простота апробації (trialability) інновації, тобто можливістю її впровадження в обмежених

масштабах. Цю характеристику інновації ототожнюють з можливістю етапності, подільності (divisibility) інновації на окремі частини; 5. Комунікативність (communicability) інновації, яка характеризується можливістю її поширення між іншими реципієнтами. Варто підкреслити, що у більшості досліджень ігнорується просторовий чинник дифузії інновацій, а в тих дослідженнях, де він займає вагоме місце, увага акцентується на аналізі традиційного напрямку поширення інновацій від "центру" до "периферії". Так, на думку відомого американського економіста Джефрі Сакса, сьогодні світ розділений не ідеологічно, а технологічно [16]. Менша частина планети, на якій проживає приблизно 15 % її населення, практично забезпечує решту світу технологічними інноваціями. Друга частина, яка включає приблизно половину населення планети, здатна впроваджувати ці технології у свою систему виробництва та споживання. І остання частина, яка складається приблизно з третини жителів планети, є технологічно відірваною – вона і сама не створює інновації, і закордонні технології не впроваджує. Межі цих регіонів не завжди збігаються з національними кордонами.

Вчені пояснюють таку ситуацію взаємодією між розвиненим світом (центром) і світом, що розвивається (периферією), які на будь-якому просторовому рівні пов'язані між собою потоками інформації, капіталу, товарів, робочої сили тощо, перетворюючи простір у своєрідне силове поле [17; 18, с. 118–125]. Згідно з теорією "центр–периферія" рушійною силою, що забезпечує постійний розвиток і відтворення системи відносин "центр–периферія", є постійна якісна трансформація ядра за рахунок генерування, впровадження та дифузії нововведень. Поширення нововведень та інформації загалом відбувається ієрархічно у трьох напрямках: від провідних економічних районів до районів периферії, від центрів вищого рівня до центрів другого порядку, із великих міст як ядер поляризації у прилягаючі райони. Механізм функціонування територіальних систем типу "центр–периферія" пов'язаний з постійним якісним перетворенням соціально-економічних відносин у межах ядра, де із розвитком НТП виникають нові функції, концентруються новітні наукомісткі галузі та виробництва. Галузі, що не відповідають більше статусу ядра як основного генератора НТП, поступово витісняються на периферію – спочатку ближню, пізніше дальню. Цей процес, що отримав назву "дифузія застарілих нововведень", відіграє важливу роль у передачі імпульсів росту від центру до периферії, сприяючи її розвиткові, хоча й зміцнюючи тим самим її жорстку підпорядкованість центру.

Постановка цілей

Не вступаючи у дискусію щодо специфіки дифузії інновацій загалом, звернемо увагу, що з поширенням технологічних інновацій не все так однозначно, як це твердять прихильники теорії "центр–периферія".

Виклад основного матеріалу

На дифузію інновацій істотно впливає глобалізація, тобто процес зміцнення суспільних, економічних, екологічних та інших зв'язків у всесвітньому масштабі. Як відомо, основним джерелом глобалізації є прискорення поширення інформації. Разом з винайденням пароплаву, телеграфу, залізниці і телефону наш світ звузився з розміру XL до розміру M [19, с. 37]. Сучасна глобалізація ґрунтується на зменшенні телекомунікаційних витрат – завдяки мікрочипам, супутникам, оптичним волокнам та Інтернету. Ці нові інформаційні технології поєднують світ значно тісніше, ніж технології транспортні. Вони дають змогу компаніям розміщувати свої виробничі, дослідницькі та торговельні підрозділи в різних країнах, підтримуючи між цими підрозділами такий тісний комунікаційний зв'язок, ніби всі вони розміщені десь поряд. Теперішня глобалізація звузила світ з розміру M до S. На цій основі інтенсивно розвинувся поділ праці, спеціалізація усередині високотехнологічних виробництв, міжнародне кооперування, що привело до формування технологічно цілісних міжкраїнних виробничих ланцюгів, функціонуючих за єдиним планом та в єдиному ритмі, як єдина фабрика. І саме це зумовлює кардинальні зміни у процесі поширення інновацій. "Центр" залишається основним генератором інновацій, однак дуже часто не першим місцем їх реалізації.

Удосконалення ОЗ – процес, що не має меж. Якщо досягнутий технічний прогрес спонукає діяти, то очікуваний у майбутньому примушує зачекати. Треба визначити, чи не буде вигіднішим проминути сучасний етап розвитку техніки, перейшовши у певний момент часу від учорашньої

техніки прямо до завтрашньої. У подібному випадку технічна застарілість парадоксальним чином (парадоксальним лише за зовнішнім проявом) є стимулом до тимчасового технічного консерватизму. Подібні проблеми особливо актуальні в галузях, які швидко розвиваються. Ситуація, коли “краще” виявляється ворогом “доброго”, повторюється в техніці безліч разів і в тих випадках, коли вона розв’язується на користь “кращого”, процес заміни неминуче сповільнюється.

Отже, після того, як інвестиції відіграли свою позитивну роль, вони можуть стати силою, що стримує розвиток, стимулом для підтримання застарілої техніки виробництва. У зв’язку з цим варто зупинитися на одному парадоксі, наведеному польським вченим Т. Котарбінським [20, с. 264]. Якийсь громадянин із країни, що відстає у технічному розвитку і прагне надолужити прогаяне шляхом інтенсивного наслідування, під час закордонної подорожі опинився в країні, де діють справжні джерела ініціативи винахідників і раціоналізаторів. Яким було його здивування, коли він побачив там пристрої (наприклад, телефонні апарати, трамваї) примітивніші, ніж відповідні пристрої у його рідній країні. Він навіть готовий був вважати рівень розвитку своєї країни вищим порівняно з тією, яка відома як зразок прогресу.

Проте цей парадокс досить легко пояснити. У передовій країні телефонні апарати, трамваї було введено до того, як щось подібне змогли застосувати в інших країнах. Імітатори запозичили ці винаходи, додавши до них від себе деякі удосконалення, і зразу ввели покращені пристрої, обладнавши їх на порожньому місці. Можна було б очікувати, що раціоналізатори у розвиненішій країні негайно впровадять у себе апаратуру в новій формі, покращеній епігонами. Проте такий намір довелося б реалізувати не на порожньому місці, а там, де вже є хоч і застарілі, але все ж функціонуючі прилади, причому функціонуючі настільки справно, що зусилля, витрачені на заміну їх покращеними, не окупилися б.

Подібні парадокси трапляються в об’єднаній Німеччині. Зокрема, тоді як у Західній Німеччині (технології якої до об’єднання були набагато досконаліші, ніж у колишній Німецькій Демократичній Республіці) звичайні телефонні розмови проводяться ще по мідному кабелю, на сході країни всюди створюються найдосконаліші мережі зі скловолокна. У східних землях Німеччини зразу почалося комплексне оновлення, яке у Західній Німеччині ще попереду.

Пояснити таку ситуацію можна двома чинниками. Перший стосується критерію заміни існуючого об’єкта основних засобів (ООЗ) новими. Оцінка доцільності заміни існуючого ООЗ повинна ґрунтуватися на положенні, що колишні інвестиції (у розумінні первісної, початкової вартості ООЗ) ніяк не впливають на вибір оптимального рішення. З урахуванням цього могли б застосовуватися такі два методи:

1. Метод орієнтації на вартість чергового капітального ремонту;
2. Метод орієнтації на величину приведених витрат.

При методі 1 зіставляються витрати на черговий капітальний ремонт і на придбання нового обладнання. Відповідно до цього заміна старої техніки вигідна, якщо виконується умова:

$$P_C \geq K_n, \quad (1)$$

де P_C – вартість капітального ремонту старих ОЗ; K_n – ціна нових ОЗ.

Метод 1 приваблює своєю простотою. Визначення витрат, пов’язаних із капітальним ремонтом, не викликає труднощів, вартість нового обладнання відома, тому зіставити дві частини нерівності легко. Проте такий розрахунок не враховує низки обставин. По-перше, ремонт, як правило, не повертає обладнанню повністю споживчої вартості (що відбивалася в техніко-економічних показниках експлуатації), яку воно мало, будучи новим. По-друге, не враховується моральне старіння (МС), оскільки зіставляється лише вартість, а не споживна вартість. Очевидно, що цей критерій придатний лише тоді, коли капітальний ремонт спроможний забезпечити експлуатаційні показники на рівні нової техніки.

При 2 методі виходять із того, що собівартість продукції, виробленої за допомогою існуючого ООЗ, має бути вищою за приведені витрати, які припадають на одиницю продукції при використанні нової техніки:

$$e_c \geq \min \{ C_n + E_n * K_n \}, \quad (2)$$

де e_c – собівартість випуску продукції (без амортизаційних нарахувань) за допомогою старих ОЗ; C_n – собівартість випуску продукції (з амортизаційними нарахуваннями) за допомогою нових ОЗ;

K_n – ціна нових ОЗ з урахуванням додаткових витрат на демонтаж старих ОЗ за мінусом виторгу від реалізації їх (якщо ці старі ОЗ можна продати).

Формула (2) позбавлена недоліків, характерних для (1), оскільки враховує експлуатаційні витрати на стару та нову техніку. Разом із тим, вона буде коректною лише тоді, коли не залишатиме поза увагою чинник часу. Тому критерієм заміни існуючого ООЗ новим буде менша величина його NPV порівняно з показником NPV нового ООЗ:

$$NPV_s > NPV_n, \quad (3)$$

де NPV_s – показник NPV існуючого ООЗ; NPV_n – показник NPV нового об'єкта ОЗ.

Отже, ще добре функціонуючі існуючі ООЗ є першим чинником, який не сприяє впровадженню нових інвестицій у висорозвинених регіонах. Цей чинник діяв завжди, але за умов суттєвого опору відстані його значення не було настільки важливим, як це є за умов сучасної глобалізації. Опір відстані характеризується труднощами, що виникають при переміщенні товарів і людей. Основними характеристиками опору відстані є технічна можливість, вартість, надійність і швидкість переміщення. Через шість століть після свого заснування Рим поставив умовою Карфагену зруйнувати це місто і перенести його на 14 кілометрів від побережжя в глибину. І саме ці 14 кілометрів поставили хрест на столиці великої морської держави, що ще недавно панувала мало не над усім Середземномор'ям. Через повільну швидкість комунікацій у кінці XVIII ст. та початку XIX ст. в Росії одночасність історичних подій могла тривати місяцями, а інколи й роками. Так, "Московские ведомости" від 25 травня 1799 року друкували новини з Петербурга (тодішньої столиці Росії) від 19 травня, з Італії – квітневі, із Нью-Йорка – березневі, а про очікувані спільні дії Бонапарте з Тіпу-султаном повідомлялося ще протягом багатьох тижнів після загибелі знаменитого індійського правителя в бою з англійцями. Цей приклад ілюструє тиранічну силу опору відстані під час розповсюдження у ті часи інформації. Очевидно, що транспортування продукції та пасажирів супроводжувалося ще більшим опором відстані.

Починаючи з 1850 року, із впровадженням залізничного сполучення реальністю стало долати відстані, на які до того часу навіть не могли собі уявити цілі покоління людей, що не подорожували. У 1850 році 95 % громадян Америки жили та вмирили в радіусі 25 миль від своїх домівок. З розвитком людського суспільства та удосконаленням транспортних засобів транспортні витрати знижуються: від 114 кг зернового еквівалента при перенесенні вантажів на собі на нижчих стадіях розвитку цивілізації до 0,16 кг – при перевезенні морським транспортом у наші дні. Реальна вартість морських вантажоперевезень за останні 60 років знизилася майже на 75 %. Ця тенденція характерна і для найновіших видів транспорту. За шість десятиріч авіаперевезення подешевшали більш ніж у 6 разів. Зниження вартості перевезень повітряним транспортом вивело на світовий ринок багато видів продовольчих товарів, зокрема, ранніх сортів фруктів і овочів, які швидко псуються, і для яких інші види транспорту не можуть використовуватися.

Конквест Р., оцінюючи перспективи союзу англомовних країн (Північної Америки, Австралії та Великобританії), писав, що сьогодні 12 тисяч миль (відстань між найвіддаленішими точками гіпотетичного союзу) важать менше, ніж тисяча миль, які розділяли американські штати у XVIII столітті. Цезар Родні їхав до Філадельфії цілу ніч, щоб встигнути проголосувати за Декларацію про незалежність. Сьогодні вертоліт доставив би його туди за півгодини. Дорога від Нью-Йорка до Філадельфії тоді забирала два дні, а до Балтімора – п'ять. І це вважалося найкращим сполученням. Сьогодні ж бізнесмени і політики можуть дістатися з Лондона до Канберри упродовж дня, а зв'язок через Інтернет чи телефоном є миттєвим. Ми з вами живемо в еру, коли рівень розвитку транспортних засобів та комунікаційних технологій зробив фактор відстані менш важливим, ніж будь-коли в історії людства. "Тиранія відстані", про яку говорив австралійський історик Джеффри Блейні, нині фактично не існує. У результаті різні країни стали ніби у декілька разів ближче одна до однієї.

Чому в німецьких супермаркетах продають чилійські яблука, марокканську цибулю та єгипетську картоплю? З тієї простої причини, що це вигідно. Робоча сила в цих країнах набагато дешевша, екологічні вимоги здебільшого відсутні, а витрати на транспортування вантажів, особливо суднами, такі незначні, що тисячі кілометрів давно перестали бути перешкодою для глобального бізнесу. Ось один з прикладів глобалізації, наведений в одній з програм "Німецької хвилі" за

матеріалами німецької преси: „Сьома година ранку. Оптовий аукціон у порту німецького міста Бремергафена. Сьогодні на продаж виставлено 18 тонн морського окуня, який належить до стандартного асортименту європейських супермаркетів. Виловили її в північній Атлантиці, запакували в ящики з льодом в Ісландії і звідти доставили в Бремергафен. Один із покупців пояснює, що відбуватиметься з окунем далі: „Ми зробимо з нього філе, зателефонуємо завтра клієнтам і запитаємо, кому потрібен наш товар. Якщо замовлення надійде вранці, то ввечері морський окунь уже буде на місці.” А наступного дня – в меню ресторанів чи на прилавках спеціалізованих магазинів. Свіже охолоджене філе є значно дорожчим за заморожене, хоч покупець і отримує його приблизно за тиждень відтоді, коли рибу було виловлено. Дві третини морського окуня, що його споживають у Німеччині, перебуває в дорозі ще набагато довше. Оскар Сигмундсон, менеджер ісландського риботоргового підприємства: „Більшу частину окуня, виловленого поблизу берегів Ісландії, спочатку заморожують, а потім доставляють до європейських портів. Там товар перевантажують на великі судна й відправляють до Китаю. За чотири-п'ять тижнів риба опиняється на місці. Її розморожують, розбирають на філе, знову заморожують і потім суднами транспортують назад у Європу. І це зрештою обходиться дешевше, аніж вироблення готового до продажу продукту на траулерах або на якійсь з європейських фірм. Так і функціонує глобалізація.” На фабриках у китайському місті Циндао за рибними конвеєрами стоять тисячі робітників. Зазвичай більше, ніж вісім годин на день і – за 100–120 доларів на місяць. Ще 5 років тому лише кілька десятків тонн атлантичного окуня на шляху до німецьких супермаркетів робили гак до тихоокеанського узбережжя. Сьогодні позначку hand-made in China – „ручна робота Китай” можна було б ставити на більшості пакетів з філе.” Тим самим "транспортна революція" відкрила можливості для збуту продукції потужних спеціалізованих підприємств у радіусі багатьох тисяч кілометрів.

Сучасна глобалізація характеризується й тим, що "транспортна революція" доповнюється лібералізацією світової торгівлі, пониженням тарифних бар'єрів та скороченням обмежень на рух капіталу. Як правильно писав Фрідман Т.Л., аби вижити у світі зі стінами (тобто з високими митними тарифами, квотами, іншими не митними бар'єрами), мультинаціональні корпорації мали будувати на ключових ринках фабрики. "Тойота" могла обійти американську квоту на імпорту японських автомобілів, побудувавши в США фабрику, яка вироблятиме автомобілі майже винятково для продажу на ринку США, а "Форд" міг зробити те саме в Японії. У світі без стін виробники шукають дешеві місця. Великі мультинаціональні корпорації розкидають свої фабрики по всьому світу, переносючи їх до найпродуктивніших, найдешевших регіонів.

Зменшення опору відстані часто зумовлює ситуацію, коли інноваційні технології, реалізовані у порівняно відсталих регіонах, призводять до недоцільності виробництва відповідних видів продукції у порівняно високорозвинених регіонах. Для чіткішого розуміння можливості цього розглянемо приклад. Прийmemo, що підприємства, які можуть функціонувати в пунктах 1 і 2, відстань між якими дорівнює L , матимуть витрати на випуск одиниці продукції відповідно C_1 та C_2 (рис. 1). Транспортні витрати на перевезення одиниці продукції на 1 км позначимо S .

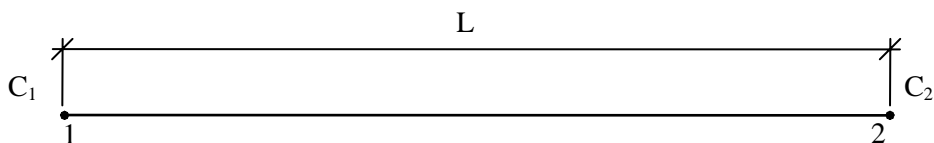


Рис. 1. Характеристики конкурентної осі 1 – 2

Прийmemo, що при розміщенні підприємства в пункті 2 (порівняно високорозвинений регіон) потенційні витрати на випуск ним продукції будуть більшими, ніж аналогічні витрати на виробництво такої самої продукції підприємством при розміщенні в пункті 1 (порівняно відсталий регіон). Очевидно, це ще не означає, що пункт 2 не розглядатиметься як місце можливого розташування підприємства. Пункт 2 не розглядатиметься як місце можливого розташування

підприємства лише тоді, коли виробити продукцію в пункті 1 (з урахуванням мита при експорті її в країну, де знаходиться пункт 2) і перемістити її у пункт 2 буде дешевшим, ніж виробити у пункті 2. Тому, якщо $C_1 < C_2$, то пункт 2 не розглядатиметься як місце можливого розташування підприємства при виконанні умови:

$$C_1 + S * L \leq C_2. \quad (4)$$

За формулою (4) можна спрогнозувати й наслідки істотного подорожчання пального, яке викликає різке зростання паливної складової транспортування продукції і, відповідно, відчутне зростання транспортних витрат. Як відомо, вартість транспортування з Шанхаю до Лос-Анджелеса типового контейнера, в якому міститься продукція вартістю 60 тис. дол. США, становила 2 тис. дол., де величина паливної складової досягала 30 % за умов ціни нафти 50 дол. за барель. Очевидно, що різке подорожчання нафти призведе до пропорційного зростання транспортних витрат, але це не зумовить зміни довготермінової тенденції до переміщення виробництва промислової продукції поза границі розвинених країн. Можна очікувати, однак, що сильно зросте інвестиційна привабливість порівняно малорозвинених регіонів, які розташовані близько від ринків збуту порівняно високорозвинених країн. З такої ситуації нові шанси промислового розвитку отримає Україна унаслідок географічного сусідства з надзвичайно містким ринком країн ЄС.

Так, топ-менеджери провідних світових компаній ще у 2005 р. високо оцінювали перспективи України стати місцем для виробництва найсучаснішої електроніки [22]. За їх оцінкою, Україна є цікавою своїми традиційними перевагами: прекрасним географічним розташуванням, необхідними природними ресурсами, а головне – висококваліфікованою робочою силою у сфері високоточних і електронних виробництв. Окрім цього, Україна розташована поряд з великими ринками ЄС, Росії, Африки, що робить економічно привабливим повномасштабне виробництво і експорт електронної продукції з нашої держави у ці регіони.

Очікувалося, що перенесення частини виробництва в Україну та доступ до п'ятого автотранспортного коридору дає можливість міжнародним компаніям, які мають базу в Китаї, зменшити час поставки продукції на європейський ринок на 20 днів. Це величезна перевага у жорсткій конкурентній боротьбі за ринки з виробниками Китаю та Південно-Східної Азії. Якщо ці передумови реалізуються, то в Україні виникне 50 тисяч високооплачуваних робочих місць в електронній промисловості, інвестиції провідних фірм у сфері електроніки приваблять в Україну компанії-постачальники. Але бізнесмени інформували про те, що все це здійсниться лише у тому випадку, якщо двадцятиденну перевагу перед конкурентами з Китаю та Південно-Східної Азії не "з'їсть" очікування на українській митниці та інша бюрократична тяганина. Тепер, коли "часова" перевага України за умов істотного подорожчання нафти і, як наслідок, пального і транспортування продукції, доповнюється перевагою у транспортних витратах, наша країна просто зобов'язана використати свій шанс, щоб стати виробником багатьох видів продукції для ЄС, витіснивши з цього ринку за багатьма позиціями Китай та інші географічно далекі країни.

Висновки

Виконане дослідження показує, що в умовах глобалізації (яка різко знижує так званий опір відстані) дифузія інновацій у просторі може відбуватися не від центру до периферії, а хаотично – залежно від конкретної економічної ситуації у відповідному місці простору (регіоні). При цьому більш характерною може бути ситуація, коли здійснення інновації у високорозвинених регіонах є недоцільним, а у малорозвинених регіонах – доцільним. Значне подорожчання нафти і, як наслідок, пального і транспортування продукції створює хороші перспективи для зростання інвестиційної привабливості країн, розміщених близько містких ринків збуту, зокрема України, яка може стати виробником багатьох видів продукції для ЄС, витіснивши з цього ринку за багатьма позиціями Китай та інші географічно далекі країни.

Перспективи подальших досліджень

Дослідження проблеми просторових аспектів дифузії інновацій є перспективним у напрямку розроблення схем прогнозування зміни інвестиційної привабливості регіонів України залежно від зміни величини транспортних тарифів. Цікавим і корисним було б дослідження щодо "найкомфортнішого" для України коридору цін на нафту.

1. Alderman N., Davies S., Thwaites A. *Patterns of Innovation Diffusion*. – Newcastle: University of Newcastle upon Tyne, 1988. – 378 p.
2. Antonelli C. *Induced Adoption and Externalities in the Regional Diffusion of Information Technology* // *Regional Studies*. – 1990. – № 24. – P. 31–40.
3. Baptista R. *Do Innovations Diffuse Faster within Geographical Clusters?* // *Annual Conference of the Royal Economic Society*. – Staffordshire: University of Staffordshire, 1997. – P. 3–14.
4. Baptista R. *Geographical Clusters and Innovation Diffusion* // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2001. – № 66. – P. 31–46.
5. Baptista R., Swann P. *Do Firms in Clusters Innovate More?* // *Research Policy*. – 1997. – № 27. – P. 6.
6. Castellacci F. *Innovation, diffusion and catching up in the fifth long wave* // *Futures*. – 2006. – № 38. – P. 841–863.
7. Da Silveira G. *Innovation diffusion: research agenda for developing economies* // *Technovation*. – 2001. – № 21. – P. 767–773.
8. Davies S. *The Diffusion of Process Innovations*. – Cambridge: CUP, 1979. – 333 p.
9. Fagerberg J., Verspagen B. *Technology-gaps, innovation–diffusion and transformation: an evolutionary interpretation* // *Research Policy*. – 2002. – № 31 – P. 1291–1304.
10. Feldman M. P. *The Geography of Innovation*. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994. – 411 p.
11. Freeman C. *Technical change and future trends in the world economy* // *Futures*. – 1993. – № 25. – P. 621–635.
12. Hagerstrand T. *Innovation Diffusion as a Spatial Process*. – Chicago: University of Chicago Press, 1967.
13. Rogers E.M. *Diffusion of innovations (4th ed.)*. – New York: The Free Press, 1995. – 510 p.
14. Rose N. L., Joskow P. L. *The Diffusion of New Technologies: Evidence from the Electric Utility Industry* // *Rand Journal of Economics*. – 1990. – № 21. – P. 354–373.
15. Vivarelli M. *The Economics of Technology and Employment. Theory and Empirical Evidence*. – London: Edward Elgar, 1995. – 584 p.
16. "Нова карта світу" за Джефрі Саксом // *Дзеркало тижня*. – 2000. – 15 липня. – С. 11.
17. Стадницький Ю.І., Загородній А.Г., Товкан О.Е. *Державне регулювання територіальної організації виробництва* // *Регіональна економіка*. – 2001. – № 3. – С. 138–151.
18. *Розміщення продуктивних сил (теорія, методи, практика) / Ю.І. Стадницький, А.Г. Загородній, Т.Б. Данилович, О.Е. Товкан*. – Львів: Центр Європи, 2002. – 252 с.
19. Фрідмен Томас Л. *Лексус і оливкове дерево. Зрозуміти глобалізацію: Пер. з англ.* – Львів: Бібліотека журналу "І", 2002. – 624 с.
20. Котарбинський Т. *Трактат о хорошей работе: Пер. с польск.* – М.: Экономика, 1975. – 271 с.
21. Рожен О. *20 днів, які можуть відродити українську електроніку* // *Дзеркало тижня*. – 2005. – 16 липня.