

DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2019-66-19>
УДК 330.34

Зрибнєва І.П.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри маркетингу, інновацій та
регіонального розвитку,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

Zrybnieva Iryna

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ДИСБАЛАНС ДЛЯ ДИНАМІЧНО СТАЛОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

THE TECHNOLOGICAL IMBALANCE FOR DYNAMIC SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE NATIONAL ECONOMY

У статті автор зазначає, що технологічний баланс має наступні характеристики: однією з найважливіших передумов стану балансу технологічних систем виступає нечутливість технологічних систем до зовнішніх впливів; характеристикою балансу виступає синергія від розвитку напрямків (елементів) технічних систем; результатом балансу виступає стійкість технологічних систем. При недосягненні хоча б одного із зазначених аспектів, можна вести мову про наявність технологічного дисбалансу; однак, як правило, дисбаланс проявляється по всім зазначеним аспектам. Технологічний дисбаланс запропоновано розуміти порушення рівноваги в технологічному аспекті розвитку національної економіки, у результаті якого технологічні системи виявляються чутливими до зовнішніх впливів, відсутня синергія в існуванні і розвитку напрямків (елементів) технічних систем, а самі технологічні системи є нестійкими як до зовнішніх, так і до внутрішніх шоків. Конкретні прояви технологічного дисбалансу, що відображаються в економічних показниках, можуть бути різними – це дисбаланс імпорту та експорту високотехнологічної продукції, гіпертрофований розвиток одних наукомістких галузей на шкоду іншим; достатньо високі обсяги випуску високотехнологічної продукції на тлі низької конкурентоспроможності такої продукції на світових ринках, і навпаки. Серед важливих напрямів розвитку національної інноваційної системи України можуть бути названі такі як: забезпечення істотного підвищення інноваційної культури на всіх рівнях соціуму, підприємництва та державного управління; підвищення комерціалізації НДДКР; розвиток концепції підприємницьких університетів.

Ключові слова: технологічна система, технологічний дисбаланс, інновації, збалансований розвиток, національна економіка, інноваційна активність, комерціалізація.

В статье автор отмечает, что технологический баланс имеет следующие характеристики: одной из важнейших предпосылок состояния баланса технологических систем выступает нечувствительность технологических систем к внешним воздействиям; характеристикой баланса выступает синергия от развития направлений (элементов) технических систем; результатом баланса выступает устойчивость технологических систем. При недостижении хотя бы одного из указанных аспектов, можно говорить о наличии технологического дисбаланса; однако, как правило, дисбаланс проявляется по всем указанным аспектам. Технологический дисбаланс предложено понимать как нарушение равновесия в технологическом аспекте развития национальной экономики, в результате которого технологические системы оказываются чувствительными к внешним воздействиям, отсутствует синергия в существовании и развитии направлений (элементов) технических систем, а сами технологические системы являются неустойчивыми как к внешним, так и к внутренним шокам. Конкретные проявления технологического дисбаланса, отражаются в экономических показателях, могут быть разными – это дисбаланс импорта и экспорта высокотехнологичной продукции, гипертрофированное развитие одних

наукоємких отраслей в ущерб другим; достаточно высокие объемы выпуска высокотехнологичной продукции на фоне низкой конкурентоспособности такой продукции на мировых рынках, и наоборот. Среди важных направлений развития национальной инновационной системы Украины могут быть названы такие как: обеспечение существенного повышения инновационной культуры на всех уровнях социума, предпринимательства и государственного управления; повышение коммерциализации НИОКР; развитие концепции предпринимательских университетов.

Ключевые слова: технологическая система, технологический дисбаланс, инновации, сбалансированное развитие, национальная экономика, инновационная активность, коммерциализация.

The article is dedicated to the analysis of the reasons for achieving technological imbalance, as well as the problems of functioning of the domestic national innovation system. Technology balance has the following characteristics: one of the most important prerequisites for the balance of technological systems is the insensitivity of technological systems to external influences; characteristics of the balance is the synergy from the development of the fields (elements) of the technical system; the result of the balance is the sustainability of technological systems. If not at least one of these aspects, we can talk about the technological imbalance; however, as a rule, the imbalance is manifested in all these aspects. Technological imbalance has been proposed to understand as the imbalance in the technological aspect of the development of the national economy, in which technological systems are sensitive to external influences, there is no synergy in the existence and development of (elements) of the technical system and the technological systems are fragile to external and internal shocks. Concrete manifestations of technological imbalance, displayed in economic indicators that may be different is the imbalance of import and export of high-tech products, exaggerated development of some knowledge-intensive industries at the expense of others; rather high production volumes of high-tech products due to low competitiveness of such products on world markets, and Vice versa. Among the important directions of development of national innovative system of Ukraine can be named such as ensuring a significant increase in the innovative culture at all levels of society, business and government; improving commercialization of R & d; the development of the concept of entrepreneurial universities.

Key words: technological system, technological imbalance, innovations, balanced development, national economy, innovative activity, commercialization.

Вступ. Говорячи про можливості та обмеження забезпечення динамічно стійкого розвитку національної економіки, видається доцільним звернути увагу також на особливості технологічного дисбалансу в національній економіці, усунення якого бачиться одним із перших етапів переходу до інноваційного розвитку, і, потім, до сталого та динамічного розвитку національної економіки.

Постановка завдання. Дослідити технологічний дисбаланс для динамічно сталого розвитку національної економіки.

Результати. Ґрунтовне дослідження різних аспектів інноваційного та технологічного розвитку здійснили у своїх працях іноземні вчені: С. Валдайцев, Л. Водачек, О. Водачкова, П. Еліот, Г. Ковалев, Ю. Морозов, З. Румянцева, Б. Санто, А. Стрікленд, Б. Твісс, А. Томпсон, Е. Уткін, Р. Фатхутдінов, Й. Шумпетер, Ю. Яковець, вітчизняні науковці: О.І. Амоша, Ю.М. Бажал, Л.К. Безчасний, В.І. Бойко, А.М. Бузні, В.М. Геєць,

М.В. Гладій, В.І. Захарченко, О.В. Крисальний, В.І. Ландик, І.І. Лукінов, С.М. Покропивний, П.Т. Саблук, Л.І. Федулова, М.Г. Чумаченко, О.М. Шестопаль та інші. Проблемам державного регулювання, матеріального, фінансового, інформаційного забезпечення інноваційної діяльності та розвитку інноваційно-технологічного підприємництва приділили свою увагу А.П. Гайдуцький, М.Я. Дем'яненко, М.В. Зубець, М.І. Кісіль, М.Ю. Коденська, М.Ф. Кропивко, М.І. Крупка, М.Й. Малік, Г.М. Підлісецький, М.А. Садиков, В.В. Юрчишин та ін.

Про наявність технологічного дисбалансу як одного з ключових перешкод до динамічно стійкого розвитку національної економіки та загрози економічній безпеці говорить безліч дослідників [4, с. 151], про них свідчать положення низки програмних документів, виданих урядами.

Наявність збалансованості входить в поняття розвитку національної економіки –

скажімо, зростання економіки із збереженням істотних диспропорцій між галузями, кризи за окремими напрямками, не можна розглядати як збалансованим, і таке зростання не підпадає під визначення розвитку.

При цьому, зводити збалансований розвиток до однієї лише рівноваги соціально-економічних систем не представляється доцільним – така рівновага може мати низьку якість – економічні системи так чи інакше приходять до певного балансу, і просте збалансування не дає можливості розкрити справжній динамічний характер явища.

На основі аналізу літературних джерел і стосовно технологічного аспекту економічного розвитку, можна сказати, що баланс (рівновага) має наступні характеристики [1, с. 22]:

- однією з найважливіших передумов стану балансу технологічних систем виступає нечутливість технологічних систем до зовнішніх впливів;

- характеристикою балансу виступає синергія від розвитку напрямків (елементів) технічних систем;

- результатом балансу виступає стійкість технологічних систем.

При недосягненні хоча б одного із зазначених аспектів, можна вести мову про наявність технологічного дисбалансу; однак, як правило, дисбаланс проявляється по всім зазначеним аспектам.

Таким чином, під технологічним дисбалансом доцільно розуміти порушення рівноваги в технологічному аспекті розвитку національної економіки, у результаті якого технологічні системи виявляються чутливими до зовнішніх впливів, відсутня синергія в існуванні і розвитку напрямків (елементів) технічних систем, а самі технологічні системи є нестійкими як до зовнішніх, так і до внутрішніх шоків.

Конкретні прояви технологічного дисбалансу, що відображаються в економічних показниках, можуть бути різними – це дисбаланс імпорту та експорту високотехнологічної продукції, гіпертрофований розвиток одних наукомістких галузей на шкоду іншим;

достатньо високі обсяги випуску високотехнологічної продукції на тлі низької конкурентоспроможності такої продукції на світових ринках, і навпаки.

Приймаючи в якості справедливого твердження тезу про наявність яскраво вираженого технологічного дисбалансу в національній економіці, розглянемо основні причини його появи (розуміння яких дозволяє обрати найбільш підходящу методологію усунення технологічного дисбалансу).

Насамперед зазначимо, що технологічний дисбаланс був іманентною характеристикою національної економіки України практично на всіх історичних етапах її розвитку. Наша держава загально визнано володіє колосальним потенціалом для забезпечення довгострокового динамічно стійкого розвитку. Україна – одна з великих держав Європи за розміром території, одна з найбільш забезпечених природними ресурсами держав; країна має порівнянно високий людський потенціал; незважаючи на певні ризики, пов'язані з кліматичним фактором, в цілому, географічне положення України може бути названо сприятливим з позицій економічного розвитку, а в контексті окремих регіонів – вкрай сприятливими.

Високий потенціал української економіки позитивно оцінюється як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками, знаходить відображення в досить високих коефіцієнтах, що характеризують наявний потенціал національної економіки і застосовуються для обчислення позицій в найбільш авторитетних рейтингах країн.

Між тим, практично, на кожному етапі драматичного історичного розвитку нашої держави були обставини, що суттєво стримували потенціал розвитку національної економіки в цілому, і, зокрема, в його технологічній компоненті. В результаті, одна з основних проблем соціально-економічного розвитку України має глибокі історичні коріння: по суті, на кожному етапі формування нового технологічного укладу були обставини, у зв'язку з якими наша держава відставала від актуального технологічного укладу.

Якщо розглядати історичні траєкторії технологічного розвитку вітчизняної економіки, порівнюючи з траєкторіями технологічного розвитку глобальних економічних лідерів, виділеними в найбільш авторитетних дослідженнях історії економіки та держави в цілому, формується найбільш узагальнена картина ключових причин відставання національної економіки України від глобальних тенденцій у технологічному розвитку.

Серед безлічі причин, як історичних, так і виникаючих в сучасних умовах соціально-економічного розвитку України уявляється доцільним розглянути причини, що зробили найбільш значущий вплив на технологічний розвиток нашої країни. При цьому, звернемо увагу, що багато причини переплетені одна з одною, і їх віднесення до певної групи є досить умовним.

Так, технологічному дисбалансу активно сприяють значні диспропорції між обсягами виробництва засобів виробництва (товари групи «А») і предметів споживання (товари групи «Б») – вони склалися ще в радянський період і зберігають чинність до цих пір. В розвинених економіках у ХХ столітті спостерігався відносно рівномірний розподіл виробництва; це означало, що драйвером економічного розвитку виступало не виробництво заради виробництва, а виробництво заради подальшого споживання. Навпаки, в СРСР не просто мала місце відповідна диспропорція, але вона також мала явну тенденцію до посилення.

Питома вага виробництва засобів виробництва в загальному обсязі продукції, виробленої в СРСР, мав достовірно стійку тенденцію до зростання.

Якщо в 1940 р. на виробництво продукції групи «А» припадало близько 61% сукупного випуску, то в 1985 р. 74,8% [2]. Помітний стрибок стався в період між 1940 і 1960 рр. і був пов'язаний значною мірою з інтенсивним розвитком вітчизняного ВПК – спочатку, для вирішення завдань воєнного часу, потім при гонці озброєнь. Як би це не виглядало парадоксальним, проте логіка організа-

ції народного господарства в СРСР значно суперечила марксистським встановленням щодо створення додаткової вартості та забезпечення соціально-економічного розвитку, породивши, зокрема, такі проблеми, як нерівномірність і нелогічність розміщення виробництва, товарний дефіцит в споживчій сфері, дисбаланси в структурі зовнішньої торгівлі тощо, ряд з яких не подолано аж до теперішнього часу [3]. Що не менш важливо, наведений дисбаланс негативно впливав і на технологічний розвиток радянської держави – фундаментальні розробки здійснювалися переважно у сфері виробництва товарів групи А, з особливим фокусом на продукцію військової промисловості. Це призвело до відставання вітчизняних розробок у найбільш комерціалізованій сфері – споживчому секторі – на десятиліття від західних конкурентів.

За даним напрямком технологічного відставання прийнято говорити в загальних рисах, не вдаючись до розрахунків та документальне обґрунтування. Між тим, є дані західних дослідників, які розраховували терміни відставання радянських технологій від двох конкурентів – США і Японії, на момент розпаду СРСР (1991 р.).

Ці дані, в цілому, проливають світло на вклад структурних диспропорцій національної економіки в технологічний дисбаланс в сучасній економіці України: по галузях ВПК, важкого машинобудування, видобутку корисних копалин, радянські технології та інновації, згодом, не відставали від глобальних конкурентів; в той же час, в легкій промисловості, навпроти, спостерігалось колосальне відставання; воно ж спостерігалось і в сфері інформаційних технологій непромислового (включаючи ВПК) призначення.

Вирішення проблем інноваційного розвитку більшості галузей, за винятком, насамперед, ВПК, вирішувалося шляхом придбання інновацій за кордоном. Частка імпорту інноваційної продукції завжди залишалася на високому рівні і постійно зростала, формуючи стійкий тренд.

В результаті склалися передумови для паралічу і відсутність стимулів до розвитку національної інноваційної системи країни.

Наступна причина – фактична несформованість національної інноваційної системи. Інноватиці, за рахунок ВПК і окремих пов'язаних галузей (наприклад, ядерної енергетики) в радянський період приділялася другорядна увага, і навіть наявні позитивні напрацювання цього періоду були нівельовані в період первинних ринкових реформ.

Лише в останні (починаючи з другої половини 2000-х рр.) рр. український істеблішмент став активніше проявляти інтерес до питань інноваційного розвитку, формування національної інноваційної системи (НІС) і забезпечення інноваційного прориву економіки. Численні амбітні цілі за напрямками інноваційного розвитку були представлені в ряді документів стратегічного розвитку України. Багато згадані документи «пройшли» через кілька редакцій, змінені або скасовані. Відповідні стратегічні установки становлять основу національної інноваційної стратегії нашої країни, основною метою якої є випереджаючий розвиток інноваційного сектора, усунення глобального відставання країни в питаннях техніки і технологій за рахунок розвитку людського капіталу; значного підвищення інноваційної активності бізнесу та просування інновацій у державному секторі.

Між тим, заявленій меті аж ніяк не відповідають ні застосовувані механізми досягнення, ні конкретні результати, які слід було б очікувати по закінченню десятиліття після перших масштабних заяв про прагнення забезпечити випереджаючий, динамічно стійкий розвиток національного інноваційного сектора.

У цьому зв'язку досить доречним видається порівняння розвитку НІС України з одним із найвідоміших приватних інноваторів глобального рівня – Ілона Маска: за минуле десятиліття останній в буквальному сенсі слова, з нуля і на основі приватних інвестицій зумів «запустити ракету в космос», в той час як вітчизняна НІС не проде-

монструвала значущих досягнень не тільки у глобальному, але й у локальному масштабі.

В економічно розвинених державах сприяють розвитку та підтримці інновацій, інноваційного сектору економіки традиційно приділяється досить висока увага і багато держав здійснюють діяльність з розвитку та підтримки інноваційного сектора на стратегічному рівні.

Розвинені держави активно вдосконалюють власні національні інноваційні системи і сприяють формуванню НІС міждержавного та глобального рівня.

При цьому реалізується одна з наступних стратегій [3]:

- сталого розвитку (характерна для країн з передовою національною інноваційною системою у глобальному масштабі);

- інноваційного прориву (характерна для країн, які поставили мету власними силами, за рахунок внутрішніх резервів і потенціалу ліквідувати розриви в рівні розвитку інноваційного сектору);

- стратегія копіювання – досить унікальна стратегія, що реалізується, перш за все, в Китаї, яка полягає в копіюванні інновацій і забезпечення інноваційного розвитку на основі копій;

- стратегія послідовників – застосовується країнами, що не мають очевидних можливостей для конкуренції з глобальними лідерами інновацій, але готові відігравати на світовому ринку інновацій допоміжні ролі, займаючись спеціалізацією на певному типі інновацій та/або доопрацюванням інноваційних продуктів.

Можна констатувати наявність численних проблем і протиріч у розвитку НІС України, незважаючи на цілий ряд безумовних досягнень. Так, найбільш помітний, з одного боку, великий прогрес в галузі розвитку освіти та інфраструктури, а з іншого боку – майже повна відсутність прогресу в інституційному прошарку і повна відсутність в культурному.

В цілому, незважаючи на те, що стратегічними документами поставлена мета реалізації стратегії, що знаходиться на межі інноваційного прориву та сталого розвитку,

де-факто, в своєму інноваційному розвитку наша економіка все ще реалізує стратегію послідовників.

Сьогодні науковий сектор не активно інтегрується в НІС України, не відбувається його реструктурування і не приділяється цільової уваги найбільш пріоритетним секторам і напрямам, включаючи фундаментальну науку, збільшення фінансування та покращення кадрового забезпечення. Однак, докладених зусиль все ще недостатньо для інноваційного прориву: необхідно підвищувати престиж науки в цілому і технічних/природничих наук; поліпшувати імідж вітчизняної науки на міжнародній арені; суттєво збільшити фінансування науки, в т. ч. за рахунок комерційного сектора, для чого вкрай важливим є забезпечення комерціалізації наукових розробок.

У свою чергу, бізнес, ще меншою мірою, ніж науковий сектор, готовий до інноваційного прориву. Незважаючи на деяке підвищення питомої ваги інноваційних товарів у валовому товарообігу, на них все ще припадає менше 9% товарообігу, і менше 3% витрат у обсязі виробництва [2].

За показниками інноваційної активності бізнесу Україна суттєво відстає не тільки від світових лідерів, а й від країн з «наздоганяючим» типом інноваційного розвитку. Не стимулює інноваційну діяльність бізнесу й держава, яка не використовує повноцінно потенціал держзакупівель для розвитку інновацій.

Серед важливих напрямів розвитку національної інноваційної системи України, крім інших, можуть бути названі:

- забезпечення істотного підвищення інноваційної культури на всіх рівнях соціуму, підприємництва та державного управління;
- підвищення комерціалізації НДДКР;
- розвиток концепції підприємницьких університетів.

Дані напрямки, безумовно, можуть бути укрупнені і доповнені, але, в будь-якому випадку, їх реалізація покликана перемістити НІС України на якісно новий рівень, у відповідності з актуальною стратегією інноваційного розвитку нашої країни.

Безумовно, говорити про те, що в числі однієї з першопричин технологічного дисбалансу у вітчизняній економіці виступає спадщина радянського періоду з нераціональною системою управління державою і економікою в цілому, диспропорціями в управлінні освітою і наукою, і підпорядкуванням їх розвитку неконструктивним цілям і завданням (у контексті сталого розвитку країни) не є коректним. Однак, з 1991 р. минуло майже три десятиліття – час, достатній для повноцінної зміни поколінь і, тим більше, для здійснення структурних трансформацій як в економіці, так і в національній інноваційній системі. Тому «прикривати» недопрацювання останніх десятиліть об'єктивно непростістю історичною спадщиною, безумовно, не можна.

Що є ще більш важливим, незважаючи на декларації (які могли б свідчити про масштабне усвідомленні проблематики інноваційного розвитку), по суті, були упущені можливості випереджувального інноваційного розвитку вітчизняної економіки в обидва переломні моменти двох останніх десятиліть у фазі стрімкого економічного зростання середини 2000-х рр. і на етапі первинного переходу до нового технологічного укладу початку 2010-х рр.

Це мало місце при фактичній забезпеченості потреби НІС ресурсами, а також іншими можливостями і передумовами для розвитку і зростання. Саме дана обставина обумовлює необхідність подальшої технологічної трансформації вітчизняної економіки.

При її здійсненні важливе значення має оцінка обмежень і загроз, що формуються технологічним дисбалансом для динамічно стійкого розвитку національної економіки та її збалансованого зростання.

Під обмеженнями ми розуміємо фактично діючі (які набрали чинності на будь-якому етапі соціально-економічного розвитку країни) фактори, які обмежили розвиток національної економіки по кожному з критеріїв.

Під погрозами, виходячи з класичної термінології теорії економічної безпеки, ми вважаємо за доцільне розуміти сукупність умов і факторів, що створюють ймовірність

недосягнення динамічно стійкого зростання національної економіки та її збалансованого зростання.

Як і в частині причин технологічного дисбалансу, обмеження і загрози, які він створює для розвитку національної економіки, досить різноманітні. Вивчення та оцінка обмежень і загроз для розвитку національної економіки, що формуються технологічним дисбалансом з урахуванням їх різноманіття та багатоаспектності негативного впливу, реального або потенційного, виступають важливим аспектом як науково-дослідної, так і практичної роботи по забезпеченню динамічно стійкого розвитку і збалансованого зростання національної економіки.

Незважаючи на суперечливі твердження політичного істеблішменту і окремих досліджень про масштабний аналіз обмежень і загроз, що формуються відставанням вітчизняної економіки від глобальних трендів нового технологічного укладу, по суті, не наводиться: як правило, обґрунтування обмежується констатацією власне технологічного відставання (а не дисбалансу, на який в принципі досить рідко звертають увагу як політики, так і дослідники), а також зростаючим відставанням від хедлайнерів світових трендів, що, саме по собі, оцінюється як загроза (ризик) для сталого розвитку національної економіки.

Ситуація ускладнюється ще й тією обставиною, що, починаючи з середини другого десятиліття XXI ст. істотно змінилася порядок денний у сфері забезпечення національної економічної безпеки України, з явним висуванням на основну роль таких факто-

рів, як зовнішньополітична нестабільність, «токсичність» у зовнішньоекономічних відносинах з Україною.

У цьому зв'язку набуває певної зрозумілості проблеми в сфері партнерства у галузі високих технологій в певних секторах, передусім, енергетичному. При відсутності або відставанні України від глобальних тенденцій у технологічному розвитку, в поєднанні з розвиненістю національної інноваційної системи та розширеним відтворенням інновацій, приватні заборони на трансфер інновацій самі по собі стримують розвиток цілих галузей, в окремих випадках на десятиліття – НІС не просто не спроможна на відтворення інновацій, але і по ряду галузей не була готова до їх створення.

Висновок. У звичайних умовах НІС не повинна була б приховувати в собі значні загрози для динамічно стійкого розвитку національної економіки та її збалансованого зростання; проте, в поєднанні з технологічним дисбалансом і в умовах очевидного відставання України від мейнстріма, який формується зміною технологічних укладів, відповідні загрози матеріалізуються і набувають очевидні контури.

Під технологічним дисбалансом запропоновано розуміти порушення рівноваги в технологічному аспекті розвитку національної економіки, у результаті якого технологічні системи виявляються чутливими до зовнішніх впливів, відсутня синергія в існуванні і розвитку напрямків (елементів) технічних систем, а самі технологічні системи є нестійкими як до зовнішніх, так і до внутрішніх шоків.

Список літератури:

1. Андибур А.П. Методичний підхід до визначення пріоритетів технологічних інновацій на підприємствах. Проблеми науки. 2005. № 7. С. 19–24.
2. Рачинська Г.В., Лісовська Л. С. Оцінювання рівня технологічного розвитку. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/11116/1/40.pdf>.
3. Федулова Л. І. Стратегія технологічного розвитку: мікроекономічний підхід. *Проблеми економіки та управління*. Львів : Вид-во Нац. ун-ту "Львів. політехніка". 2008. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/1398>
4. Edler J., Meyer-Kraemer F., Reger G. Changes in the strategic management of technology: Results of a global benchmarking study // R & D management. – Oxford, 2002. – Vol. 32, N 2. – P. 149–164.

References:

1. Andybur A.P. Metodychnyi pidkhid do vyznachennia priorytetiv tekhnolohichnykh innovatsii na pidpriemstvakh. Problemy nauky. 2005. № 7. S. 19–24.
2. Rachynska H.V., Lisovska L. S. Otsiniuvannia rivnia tekhnolohichnoho rozvytku. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/11116/1/40.pdf>.
3. Fedulova L. I. Stratehiia tekhnolohichnoho rozvytku: mikroekonomichni pidkhid. Problemy ekonomiky ta upravlinnia. Lviv : Vyd-vo Nats. un-tu “Lviv. politehnika”. 2008. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/1398>
4. Edler J., Meyer-Krahmer F., Reger G. Changes in the strategic management of technology: Results of a global benchmarking study // R & D management. – Oxford, 2002. – Vol. 32, N 2. – P. 149–164.