

УДК 330.34

**ПАРАМЕТРИ ПОРЯДКУ І ФАКТОРИ ЕФЕКТИВНОСТІ  
НАЦІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ ВИКЛИКІВ  
ГЛОБАЛЬНОЇ КОНКУРЕНЦІЇ**

*О. О. Завгородня, к.е.н., доцент, Національна металургійна академія України,  
Elenzavg@gmail.com*

У статті розглядаються підходи до досліджень проблем ефективності національних інноваційних систем. За результатами кореляційно-регресійного та рангово-кореляційного аналізу інтегрованого масиву первісних показників методики «Global innovation index INSEAD» виявляються істотні детермінанти інноваційної макродинаміки універсальної (загальної) та обмеженої сфери дії. Конкретизуються проривні конкурентні переваги, що за-

безпечують підвищення рангової позиції країни в світовому інноваційному рейтингу.

**Ключові слова:** глобальна конкуренція, національна інноваційна система, параметри порядку, рейтингування, кореляційно - регресійний аналіз, проривні конкурентні переваги.

**Постановка проблеми.** На порубіжжі тисячоліть глобалізаційні процеси охоплюють всю земну кулю і через посередництво мережевих інформаційно-комунікаційних технологій перетворюють світову цивілізацію у цілісну економічну спільноту, ключові елементи якої мають інституційну, організаційну і технологічну можливість працювати як єдине ціле у реальному часі у планетарному масштабі. Одним із найважливіших наслідків глобалізації є радикальні якісні зміни в характері міжнародної конкуренції, а саме формування такого феномена захоплення і перерозподілу економічної влади як глобальна конкуренція.

Суперництво економічних суб'єктів за найкращу реалізацію власних інтересів у глобальному економічному просторі набуває комплексного характеру, розповсюджуючись не тільки усі наявні підсистеми сучасної міжнародної економіки, а й боротьбу за їх майбутні контури та чільне місце у цьому майбутньому. Очікуваний успіх та сфера економічного впливу країни безпосередньо визначається її поточною та перспективною конкурентоспроможністю, підйоми якої на початку XXI-го сторіччя закладаються піонерними інноваціями та інноваційно-інвестиційними інститутами стратегічного розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Імперативність інноваційного шляху вирішення задачі знаходження власної ніші в архітектоніці світових ресурсно-товарних ринків виводить інноваційну проблематику на чільне місце у новітніх дослідженнях вітчизняних та зарубіжних науковців. Зокрема, у чисельних роботах макроекономічної спрямованості положення про доцільність й необхідність активізації інноваційних процесів апіорі вважається аксіоматичним й відповідні наукові пошуки проводяться в напрямку позитивного аналізу ситуації в науково-інноваційній сфері, моделювання її стану на майбутню перспективу та нормативного аналізу інноваційної політики (пріоритети, механізми, інституції тощо). Значна увага приділяється дослідженню нових сус-

пільних форм інноваційної діяльності, ефективність яких на тлі вичерпання екстенсивних резервів економічного зростання розглядається як одна із найважливіших детермінант національних конкурентоспроможності та безпеки.

Серед різноманіття представлених підходів та концепцій безумовна перевага віддається такому інституціональному механізму розробки, впровадження і комерціалізації знань та нововведень як національна інноваційна система (НІС). Знаковими в цьому плані є роботи [1–7]. Слід визнати, що незважаючи на вагомий дослідницький результати багато питань поки що залишаються дискусійними та невирішеними. Серед них: а) невизначеність із співвідношенням між самоорганізацією та організацією в інноваційному макропроцесі, із роллю та компетенціями держави щодо його координації та регулювання; б) нечіткість множини параметрів порядку та факторів функціонування національної інноваційної системи, їх невпорядкованість за критерієм потужності впливу на інноваційну макродинаміку. Неузгодженість на теоретичному рівні віддзеркалюється на практиці, зумовлюючи розбіжності у ідентифікації пріоритетів інноваційного розвитку, перешкоджає з'ясуванню конкретних напрямів й змістовного наповнення державної інноваційно-інвестиційної політики, піддає сумніву саму можливість її ефективності.

**Формулювання мети статті.** Метою даної статті є уточнення складу *параметрів порядку національної інноваційної системи* – ендогенних та екзогенних величин, що визначають довгострокові тренд-тенденції розвитку та коеволюції системи як цілісності, підкорюють поведінку сильно взаємопов'язаних із нею елементів зовнішнього середовища і через них функціонування системи вищого рівня агрегації [8, с.48]; розкриття їх зв'язку із ефективністю НІС та рівнем інноваційного розвитку національних економік.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Науковий дискурс щодо пошуків

детермінант ефективного функціонування НІС ведеться за двома напрямками. У межах першого, *інноваційно-інвестиційного*, факторний аналіз *підкорюється логіці інвестиційних рішень мікрорівня*, а дослідницький інтерес *фокусується на інноваціях суто як на специфічному, надмірно ризиковому різновиді інвестицій, спроможному при створенні сприятливих зовнішніх умов до самоорганізації на конкуренто-ринкових засадах*. Тож, *загальні рекомендації щодо стимулювання інноваційної активності мікрорівня виходять із доцільності створення умов і застосування макроекономічних важелів, здатних забезпечити:*

- стимулювання інноваційних ініціатив економічних акторів через інтенсифікацію в різний спосіб їх інноваційних потреб;
- розширене відтворення й ефективну реалізацію їх інноваційного потенціалу;
- сприятливі передумови для розвитку найбільш інноваційно активної підприємницької верстви – малого та середнього бізнесу;
- зниження чи певної компенсації інноваційних ризиків;
- здешевлення для інноваторів ціни капіталу – реальної ставки відсотка;
- підвищення чистого ефекту інноваційно-інвестиційних проектів, зокрема шляхом скорочення транзакційної складової сукупних витрат.

Відповідно усі стимулюючі фактори, що спрямовано впливають на інноваційні потреби й інтереси економічних акторів, умовно поділяються на групи *push* («штовхачі») і *pull* («тягачі»), подібно до відомих «батога», актуального для відносно пасивних економічних акторів, та «пряника» – заохочувальної винагороди для відносно активних [10]. Так, до *push-факторів* відносяться ті, що «виштовхують» актора в простір новоекономічних явищ і процесів, підвищуючи для нього витрати бездіяльності та спонукаючи до відхилення від усталеної орбітальної траєкторії руху. Йдеться про сили конкуренції і будь-які інші загрози самовідтворенню, зокрема стандарти якості й вимоги споживачів, що змушують розглядати інноваційність як категоричний імператив виживання і самозбереження. *Pull-факторами* вважаються різноманітні зовнішні впливи,

призначені за інших рівних умов підсилювати порівняльні переваги інноваційного вибору, а також всіляко заохочувати і підтримувати будь-які індивідуальні чи кластерні інноваційні ініціативи акторів. У арсеналі *pull-методів*: чисельні податкові преференції інноваторам, їх переважно непряма фінансово-кредитна підтримка, помірний протекціонізм, заходи й засоби, що полегшують комунікації та кооперацію сторін, зацікавлених в інноваційному співробітництві тощо.

Для коригування векторів інноваційних взаємодій та надання їм суспільно корисної спрямованості *push&pull* – фактори доповнюються певними *селекторами*. Вони каналізують напрямки використання інноваційного потенціалу акторів та, засновуючись на системі суспільних цінностей і пріоритетів, ранжують за рівнем ефективності й відбирають гідні впровадження новачії. Тим самим, підвищується імовірність обрання бажаної (з точки зору певних критеріїв) траєкторії розвитку макросистеми та варіанту якісної мінливості національного екогенетичного матеріалу.

Упорядкованість у хаотизовану множину інноваційних мікропроцесів вносять так звані «рамкові» умови, що задають загальні правила й норми підприємницької й інноваційної діяльності, визначають якості інституційного середовища та ефективність інфраструктурної підтримки. Узагальнена оцінка таких якостей здійснюється за абсолютною й відносною величиною транзакційних витрат економічних акторів, а часткова – за параметрами, значимими при прийнятті інноваційних рішень. Серед них: політико-економічна стабільність, рівень захищеності прав інвестора та власника інтелектуального продукту, умови та рівень оподаткування, легкість отримання кредиту, ставка позичкового відсотка, інтенсивність конкуренції на внутрішньому ринку, «висота» тарифних і нетарифних бар'єрів, рівень розвитку та поширеність використання інформаційно-комунікаційних технологій, ефективність уряду, якість регулювання, субсидювання інноваторів, державні закупівлі вітчизняної високотехнологічної продукції тощо.

Окреме місце серед детермінант інноваційної динаміки посідає *інноваційний по-*

тенціал акторів, як інтегральна характеристика їх здатності до якісних змін, до ініціювання, створення, імплементації та дифузії різноманітних нововведень. У першому наближенні він вимірюється сукупністю нагромаджених економічних ресурсів та способів дій, що у кожний конкретний момент можуть бути використані ними в цілях розвитку. Відтак, даний аспект також підлягає моніторингу, вимірюванню та оцінюванню за низкою кількісно-якісних характеристик. Серед них: абсолютна й відносна кількість науковців та дослідницького персоналу, обсяги і структура фінансування R&D, валове нагромадження, внутрішнє кредитування бізнесу, прямі іноземні інвестиції, якість освітньої системи, міграція висококваліфікованої робочої сили, відтік та циркуляція мозків («brain drain» і «brain circulation»), експорт-імпорт високотехнологічної продукції. Актуальними є рекомендації щодо зміцнення національної ресурсної бази, розширення джерел ресурсів розвитку, підвищення їх доступності та покращення якості, у т.ч. пов'язані із дифузією локальних і глобальних ресурсних потоків.

Проте беззастережне перенесення інноваційної логіки мікрорівня на макрорівень, абсолютизація економічного ratio, ігнорування факту неоднорідності акторів, уніфікація їх паттернів поведінки відіграють свою негативну роль і позначаються на якості практичних рекомендацій.

Усвідомлення наприкінці ХХ-го сторіччя недоліків інноваційно-інвестиційного підходу, його обмежених аналітико-прогностичних можливостей й нерелевантності рекомендацій спонукає чисельні міжнародні організації розпочати на його основі власну роботу над створенням методик оцінювання рівня *інноваційності* країн світу. Водночас ними пропонується узгоджений погляд на *інноваційність* як на кваліметричну макроскопічну характеристику національної економіки, що узагальнено відображає:

- її наявний інноваційний потенціал та його порівняльні переваги;
- поточні результати та ефективність реалізації даного потенціалу з точки зору потужності впливу інноваційного чинника на макроекономічну динаміку (темпи зрос-

тання продуктивності праці й реального ВВП);

- економічні та неекономічні підйоми, виклики й загрози для розвитку інноваційного потенціалу та підвищення його результативності[11]

Типовий алгоритм рейтингування національних економік за рівнем інноваційності включає наступні основні етапи.

1. Обґрунтування й визначення структури індексу (кількості агрегованих субіндексів, міри їх деталізації в первісних показниках, варіанту інтеграції ({первісні показники} → {субіндекси нижчого рівня} → ... → {субіндекси вищого рівня} → інтегральний індекс), шкал значень для усіх складових та їх вагових коефіцієнтів (у разі необхідності).

2. Відбір вихідних даних, пошук серед множини змінних тих, що чинять найбільший вплив на інноваційний розвиток, знаходження компромісу між необхідним і достатнім, з одного боку, та широтою контексту дослідження, з іншого.

3. З'ясування способів та джерел отримання первісних даних, методів їх верифікації.

4. Визначення переліку країн, що підлягатимуть обстеженню, та, у разі потреби, критеріїв їх диференціації й групування, які дозволять розпізнати особливе в інноваційному розвитку.

5. Формування масиву вихідних даних. Уточнення порядку дій у випадку відсутності деяких з них.

6. Поділ первісних показників на фактори позитивного і негативного впливу.

7. Нормалізація перших за методом min-max, других – max-min при невідповідності шкали вимірювання вихідних даних шкалі значень, прийнятій в методиці.

8. Розрахунок субіндексів та інтегрального індексу для кожної країни.

9. Упорядкування країн за зменшенням/ зростанням значення їх інтегрального індексу, присвоєння їм відповідних рангів.

10. Презентація отриманих результатів.

Слід зазначити, що для того, щоб уникнути звинувачень у політичній заангажованості, найбільш поважні розробники глобальних індексів (ЮНЕСКО, ЮНКТАД,

Світовий банк, Світовий економічний форум тощо) апіорі відмовляються від критичних оціночних суджень, заглиблень в частковості та нав'язливих рекомендацій. Профайли окремих країн містять «інформацію для роздумів» – конкретні дані в абсолютному чи відносному виразі з символічною фіксацією відносно «сильних» та «слабких» сторін. Значення інтегрального національного індексу та субіндексів вищого порядку співставляються або з медіанним, середнім чи середньозваженим для усієї вибірки обстежених країн, або із середнім, обрахованим для певної групи, та подаються в порівнянні з попереднім періодом. Лише яскраві «невдачі» і «прориви» року заслуговують на окрему увагу й докладний розбір причин провалу/ успіху.

Логічно припустити, що представлена панорама інноваційних індикаторів та результатів приховує *реальні*, а не притаманні уяві розробників й закладені в методику розрахунку взаємозв'язки між інтегральним інноваційним індексом, окремими індикаторами-результатами й факторами впливу. У продовження міркувань, вважаємо доцільним застосувати для виявлення *істотних детермінант (параметрів порядку) і функціональних залежностей інноваційної макродинаміки* застосувати методи факторного, кореляційно-регресійного та рангово-кореляційного аналізу до вже сформованих масивів первісних даних.

Проте залишається питання, який із наявних масивів є найбільш перспективним для подальшої обробки? Кількість доступних альтернатив співпадає із кількістю найбільш поширених у міжнародній практиці інноваційних індексів. На сьогодні таких шість – п'ять глобальних (табл. 1) і один регіональний.

Необхідний нам варіант повинний одчасно задовольняти низці вимог, як-от:

- мати достатньо широку, репрезентативну сферу охоплення, безпосередньо залежну від кількості обстежених країн, міри їх соціально-економічного та регіонального різноманіття;

- носити комплексний характер, а його вихідні дані відображати як іманентні параметри інноваційної діяльності, так і її неекономічний контекст;

- бути якомога більш об'єктивним, що досягається через переважну присутність серед вихідних даних верифікованих кількісних статистичних («hard») показників й підтверджується репутацією розробників;

- за достатньо сталих складу і структури індекс повинний мати певну історію, що уможливує виявлення й аналіз динамічних тенденцій інноваційної динаміки, зокрема дозволяє дослідити надзвичайно важливі в практичному плані зміни факторних компонент рангового розподілу країн у коротко- і довгостроковому періодах. Щодо мінливої частини складників, то бажаною є можливість «відновити» передісторію більшості з них за першоджерелами.

Із переліку претендентів одразу вибуває єдина інформаційно-методична база «Innovation Union Scoreboard», сформована у межах програми «European Union – Innovation Union» (2003 – ...) для порівняння інноваційних можливостей країн-членів ЄС, основних країн-партнерів та країн-конкурентів[12].

І справа навіть не в обмеженості вибірки (40 країн), а в самій методиці. Від початку набір її інноваційних індикаторів компонувався, виходячи з припущення про відносну однорідність країн, що підлягають обстеженню, про близькість їх рівнів розвитку і досягнуту гармонізацію інституційних якостей. Тож при розрахунку інноваційного індексу конкретних країн позаекономічні детермінанти не враховуються. А це надає підстави сумніватися у коректності даної методики та її адекватності щодо відображення інноваційної реальності.

Якщо ж критично поглянути на спектр наявних методик глобального оцінювання та їх «конкурентні» переваги, узгоджені із попередньо названими вимогами, то рішення доволі очевидно схиляється на користь методики «GII INSEAD» та сформованих в її межах масивів первісних даних. Останні поділяються розробниками на дві великі групи, перша з яких, «Input» узагальнено відображає ресурсне забезпечення та умови інноваційної діяльності (57 вихідних показників, три рівня агрегації, 20 субіндексів нижчого порядку), друга, «Output», – досягнуті конкретні результати (27 вихідних показників, три рівня, 8 субіндексів)(рис. 2).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методик глобального рейтингового оцінювання рівня інноваційності національних економік

Назва	Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index, GII INSEAD)[11]	Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index, GII BCG)[13]	Субіндекс інновацій індексу глобальної конкурентоспроможності (GCI)[14]	Глобальна інноваційна квота (GIQ) або Bloomberg's Global Innovation Index [15]	Субіндекс інноваційної системи індексу економіки знань (KEI)[16]
Розробник(и)	Корнельський університет, Міжнародна школа бізнесу INSEAD, Всесвітня організація інтелектуальної власності (WIPO)	Бостонська консалтингова група (BCG), Національна асоціація виробників США	Світовий економічний форум (WEF)	Експертно-консультативна агенція Блумберга (США)	Світовий банк
Рік запровадження	2007	2008-2012	1998	2010	1994
Кількість країн	142	110	148	100	144
ВВП, % до світового ВВП	98,7%	68,36%	96,35%	65,68%	97,12%
Населення, % до населення світу	94,9%	65,45%	94,13%	61,81%	94,28%
Диференціація та групування країн					
- за рівнем доходу	+	-	+	Не передбачено	Не передбачено
- за регіоном	+	+	+		
- за рівнем економічного розвитку	-	-	+		
Кількість первісних (вихідних) показників	84	42	7	7	3
Кількість рівнів агрегації показників	4	3	1	3	1
Співвідношення між кількісними статистичними ("hard") даними та колективними експертними оцінками ("soft" data) серед первісних даних	61:23	16:26	2:5	4:3	3:0
Лідери	1. Швейцарія 2. Швеція 3. Великобританія 4. Нідерланди 5. США 6. Фінляндія 7. Гонконг 8. Сінгапур 9. Данія 10. Ірландія	1. Південна Корея 2. США 3. Японія 4. Швеція 5. Нідерланди 6. Канада 7. Великобританія 8. Німеччина 9. Франція 10. Австралія	1. Швейцарія 2. Фінляндія 3. Ізраїль 4. Швеція 5. Японія 6. США 7. Німеччина 8. Сінгапур 9. Нідерланди 10. Великобританія	1. Південна Корея 2. Швеція 3. США 4. Японія 5. Німеччина 6. Данія 7. Сінгапур 8. Швейцарія 9. Фінляндія 10. Тайвань	1. Швеція 2. Фінляндія 3. Данія 4. Нідерланди 5. Норвегія 6. Нова Зеландія 7. Канада 8. Німеччина 9. Австралія 10. Швейцарія
Рейтингова позиція України	71	64	72	42	56
Найближчі "сусіди" України	69. Перу 70. Туніс 72. Монголія 73. Грузія	62. Коста-Ріка 63. Панама 65. Ботсвана 66. Албанія	70. Уругвай 71. Колумбія 73. Бахрейн 74. Ботсвана	40. Туніс 41. Греція 43. Болгарія 44. Латвія	54. Катар 55. Росія 57. Македонія 58. Ямайка

Співвідношення субіндексів вищого порядку «Output» та «Input» дозволяє певною мірою оцінити ефективність суспільних зусиль з актуалізації та інтенсифікації інноваційного чинника економічної динаміки. А сам індекс ГПІ розраховується як їх середньоарифметичне:  $GPI = (Input + Output) / 2$ .

Склад вибірки країн є доволі репрезентативним (табл. 2). Обстежені у 2013 р. 142 країни разом продукують 98,7% світового

ВВП, а їх сукупне населення дорівнює 94,9% населення планети. Майже абсолютно симетрично вони розподілені за рівнем технологічно-економічного розвитку, й менш рівномірно за рівнем подушного доходу і регіональним представництвом. Групування країн за рівнем економічного добробуту є підставою для виявлення особливого у загальному.

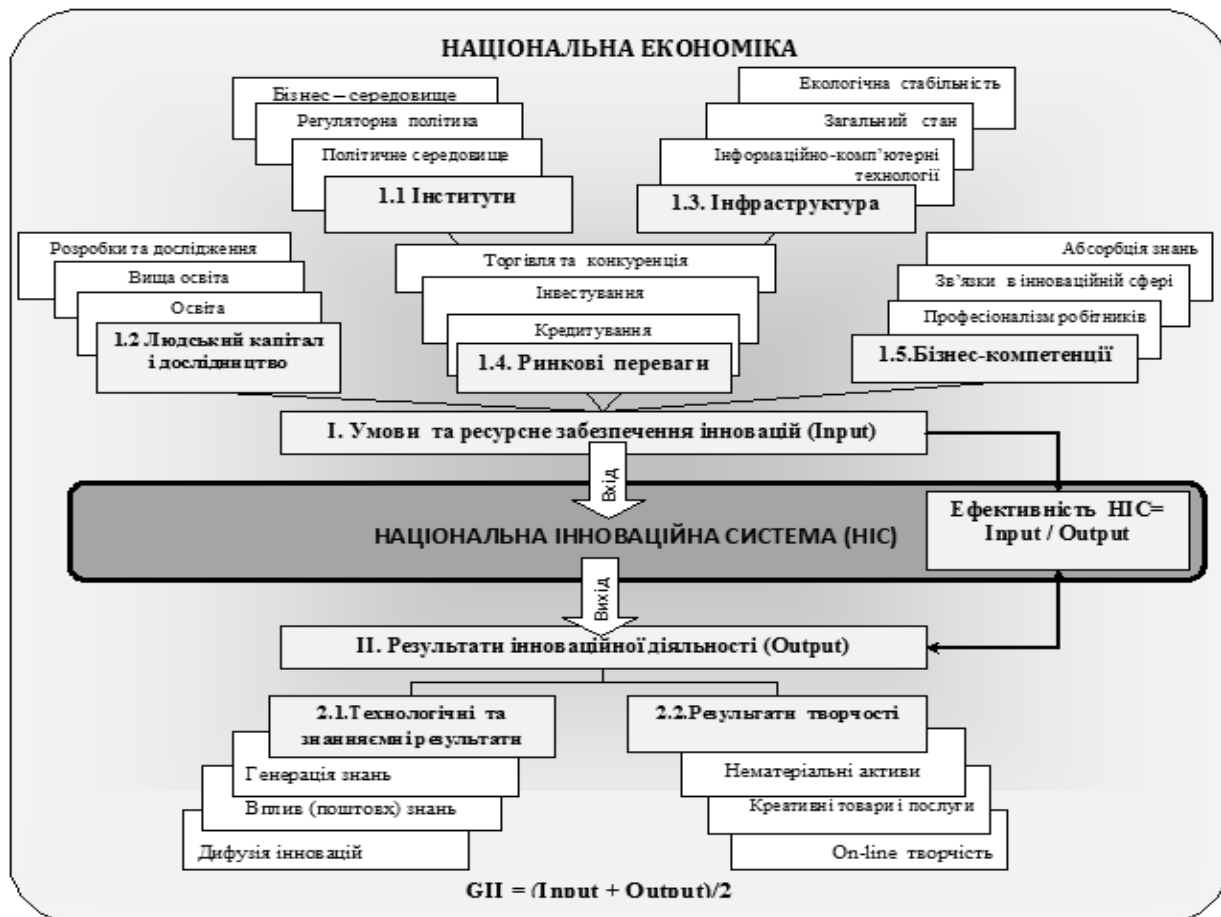


Рис. 1. Структура індексу GPI INSEAD [складено автором за [11]]

Із врахуванням субіндексів, обробці піддавалася матриця розмірністю [142 x 121]. Розрахунки коефіцієнтів кореляції GPI та його факторів здійснювалися автором за допомогою програми Microsoft Office Excel 2007.

Перед тим, як стисло викласти отримані результати та засновані на них висновки, вважаємо доцільним висловити декілька зауважень, безпосередньо пов'язаних із інтерпретацією отриманих даних.

По-перше, відомо, що сила зв'язку між певними величинами X і Y визначається абсолютною величиною коефіцієнта кореляції

( $r_{X,Y}$ ) й зазвичай диференціюється за інтервалами:

- $|r_{X,Y}| = 1$  – величини пов'язані лінійною функціональною залежністю;
- $0,75 \leq |r_{X,Y}| < 0,95$  – зв'язок сильний;
- $0,5 \leq |r_{X,Y}| < 0,75$  – зв'язок середній (помірний);
- $0,2 \leq |r_{X,Y}| < 0,5$  – зв'язок слабкий;
- $0 \leq |r_{X,Y}| < 0,2$  – зв'язку практично немає.

По-друге, за фактом апріорі сильного, обумовленого методикою розрахунків зв'язку між інтегральним індексом та частковими субіндексами, визначається доцільність

## Представницький склад сукупної вибірки країн, обстежених за методикою GII INSEAD (2013 р.)

Рівень доходу, ВВП на душу населення, \$ за ПКС		Вибірка у цілому	Країни з високим рівнем подушного доходу ( GDP per capital > 20000\$) (HI-країни)	Країни з доходом вище середнього рівня (7500 < GDP per capital ≤ 20000\$) (UM-країни)	Країни з доходом на рівні нижче середнього (2000 < GDP per capital ≤ 7500\$) (LM-країни)	Країни із низьким рівнем подушного доходу (GDP per capital ≤ 2000\$) (LI-країни)
Стадія технологічно-економічного розвитку (за класифікацією Світового економічного форуму)						
Країни, що перебувають на ресурсній стадії технологічно-економічного розвитку		35			16	19
Країни, що здійснюють перехід від ресурсної до індустріальної стадії технологічно-економічного розвитку		24	4	9	10	1
Країни, що перебувають на індустріальній стадії технологічно-економічного розвитку		26		14	12	
Країни, що здійснюють перехід від індустріальної до інноваційної стадії технологічно-економічного розвитку		23	7	16		
Країни, що перебувають на інноваційній стадії технологічно-економічного розвитку		34	34			
<b>Вибірка у цілому</b>		<b>142</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>20</b>
Регіони	Європа	39	26	10	3	
	Північна Америка	2	2			
	Південно-Західна Азія та Океанія	16	7	3	5	1
	Центральна та Південна Азія	10		2	5	3
	Латинська Америка і Карибський басейн	24	2	13	8	1
	Північна Африка та Східна Азія	21	8	6	7	
	Суб-Сахаріанська Африка	25		5	10	15

Джерело [11]

їх вилучення із сфери аналізу у короткому періоді.

По-третє, обмежений обсяг статті не дозволяє приділити увагу кожному з первісних індикаторів, що будуть визначені як корелянти інноваційної макродинаміки, й докладно розкрити характер зв'язку між ним та GII, як уособленням рівня інноваційності національної економіки. Відтак, акценти будуть зроблені виключно суто на сильно пов'язаних змінних ( $r_{GII,Y} > 0,7$ ).

Аналіз, проведений на основі розрахованих даних, дозволяє зробити наступні висновки.

1. Незважаючи на склад вихідних показників й чисельну домінацію серед них кількісної складової, більшість значимих факторів інноваційної макродинаміки належить до якісних (13 із 17). Тобто будь-які кількісні переваги можуть бути нівельованими при неефективних, функціонально неповноцінних механізмах координації та самоорганізації інноваційно-інвестиційних

процесів економічних процесів, відповідальних за якість інтеграції часток у цілі й синтез макроскопічних властивостей НІС. Вірно і зворотне. Наявні слабкості й ресурсні обмеження можуть бути частково компенсовані чи посилені ефективною організацією та регуляторикою. Про це, насамперед, свідчить наявність серед наведеного переліку факторів (табл. 3) показників, що узагальнено характеризують якість конкурентно-ринкового та державного регулювання й одночасно засвідчують порівняно сильніший вплив держави, як *ефективного суб'єкта регулювання*, на інноваційну динаміку при відносно ширшій сфері дії конкурентного фактора.

3. Корисними для інтенсифікації та підвищення результативності інноваційної діяльності виявляються зусилля держави з підтримки політичної стабільності (рис. 2), завдяки яким мінімізується макроекономічна складова інноваційних ризиків, зменшується розмір очікуваної акторами винагоро-



Фактори та результати інноваційної макродинаміки, значимі для генеральної сукупності країн (короткий період) [складено автором за [11]]

Загальні фактори впливу		Коефіцієнт кореляція (r <sub>GII,x</sub> )	Ознака		Сфера дії – країни груп*			
			Кількісний	Якісний	HI	UM	LM	LI
Умови та ресурсне забезпечення інновацій (Input)	політична стабільність	0.7876		+				
	ефективність уряду	0.9083		+				
	якість регулювання	0.8817		+				
	простота (легкість) ліквідації бізнесу у випадку банкрутства (неплатоспроможності)	0.7504		+				
	Простота (легкість) сплати податків	0.7538		+				
	якість середньої освіти	0.7721		+				
	охоплення вищою освітою, % населення відповідного віку (20-34 роки)	0.7216	+					
	соціальна мобільність (соціальний «ліфт»)	0.7381		+				
	кількість дослідницького персоналу, осіб на 1 млн. населення	0.8201	+					
	валові видатки на R&D, % ВВП	0.8117	+					
	розповсюдження (поширеність, доступність) ІКТ	0.9092		+				
	використання ІКТ	0.9234		+				
	ефективність (якість) логістики	0.8526		+				
	легкість (простота) отримання кредиту	0.8837		+				
	внутрішні кредити, видані приватному сектору, % ВВП	0.8006	+					
	інтенсивність внутрішньої конкуренції	0.7041		+				
поширеність практики співробітництва наукових закладів та промислових структур	0.8250		+					

Джерело [11]

\*сильний зв'язок, помірний зв'язок

ди на ризик, знижується прийнятна межа ефективності інноваційно-інвестиційних проектів. Як наслідок, за рахунок долучення до інноваційного капіталотворення менш схильних до ризику акторів поживається інноваційна активність. Разом з цим, з огляду на іманентні специфічні ризики інноваційних процесів й високу невизначеність долі інноваторів видається доречним і завбачливим з боку держави спрощення процедури ліквідації бізнесу у випадку банкрутства (рис. 3).

4. Важливим чинником інноваційної динаміки є доступність кредитних ресурсів (рис. 4.) та обумовлені ним обсяги кредитування приватного сектору. Істотний зв'язок між ними передбачуваний та очевидний: «зменшення ціни кредитних коштів і альтернативних витрат інноваційного інвестування → підвищення привабливості інноваційних капіталовкладень → активізація інноваційних процесів → збільшення інноваційних результатів та посилення їх впливу

на макроекономічну динаміку».

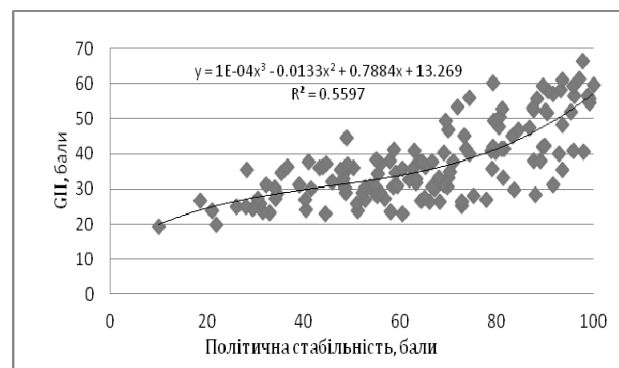


Рис. 2. Кореляція GII та рівня політичної стабільності

5. Валові обсяги фінансування наукових досліджень і розробок також безпосередньо позначаються на значенні GII при тому, що структура видатків, їх розподіл між державою та недержавним сектором істотної ролі не відіграє. Екстраполяція кореляційної залежності поліномного характеру (рис. 5) із високою імовірністю визначає, що віддача

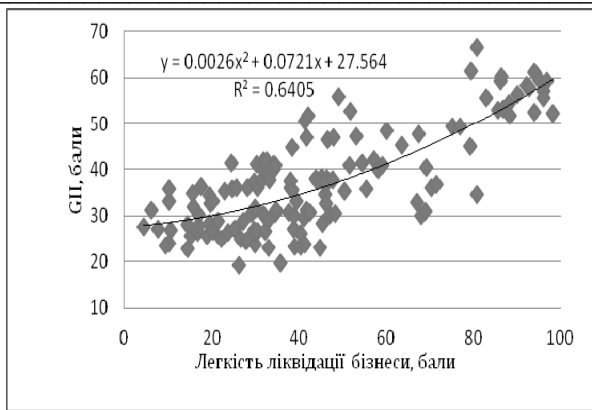


Рис. 3. Кореляція ГПІ та легкості процедури ліквідації бізнесу

від зростання відповідних видатків є лімітованою, а межею позитивного впливу є 3,55% ВВП. Наявність екстремуму може бути пояснена чинністю в короткому періоді закону спадної граничної продуктивності R&D-капіталу.

Подібний зв'язок також спостерігається між ГПІ та кількістю науково-дослідницького персоналу в перерахунку на 1 млн. населення (рис. 6).

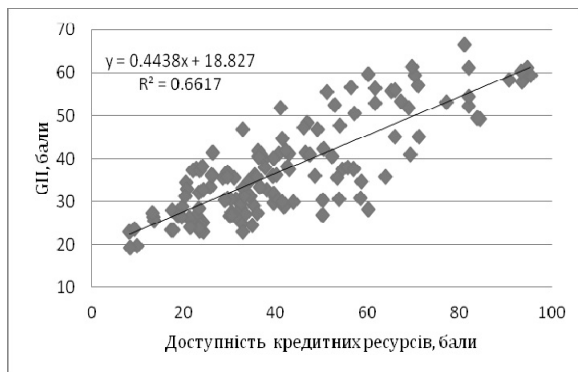


Рис. 4. Кореляція ГПІ та доступності кредитних ресурсів

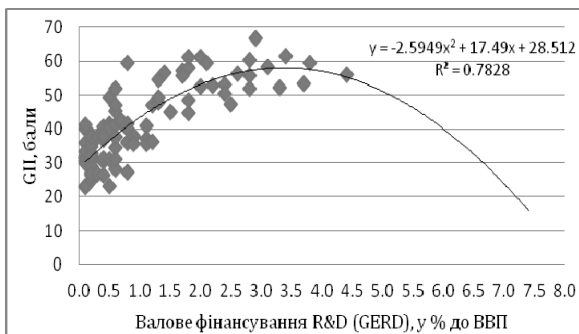


Рис. 5. Фактична і прогнозна кореляція ГПІ та обсягів фінансування R&D

6. Рівень інноваційності, особливо у розвинутих країнах, виявляється доволі чутливим до умов оподаткування. Акторам ін-

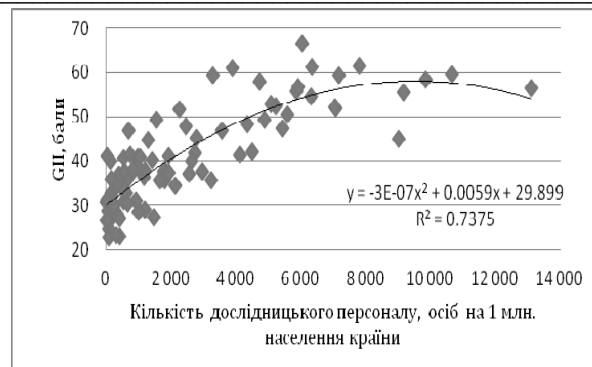


Рис. 6. Кореляція ГПІ та кількості науково-дослідницького персоналу

новаційної динаміки не байдужі його стабільність, прозорість, простота процедури оподаткування, у т.ч. загальна кількість податків і зборів, що підлягають сплаті, сукупні витрати часу, необхідні для адміністрування податків, оформлення податкової звітності та «спілкування» із податковими органами, корумпованість останніх. Інноваторами, орієнтованими на отримання монопольних надприбутків, рівень оподаткування за перешкоду не вважається. Тоді як відволікання будь-яких ресурсів від основної діяльності та нецільове використання оборотних коштів стають на заваді бізнесу.

7. Орієнтацію акторів на мінімізацію трансакційних витрат також відображає тісний зв'язок ГПІ із ефективністю логістичної системи (рис. 7), комплексно оцінюваною за напрямками: а) швидкість і передбачуваність роботи органів прикордонного та митного контролю; б) якість торговельно-транспортної інфраструктури; в) якість та конкурентні ціни логістичних послуг, компетентність фахівців з логістики; г) простота організації поставок, відповідальність постачальників тощо.

8. Країни кожної з груп у інноваційних змаганнях спираються на специфічні фактори впливу та набуті конкурентні переваги (табл. 4), які доволі точно віддзеркалюють їх позиції в світовому поділі науково-технічної праці і світовій технологічній піраміді, проявляють ступені свободи в розпорядженні власним інноваційним потенціалом та інноваційними результатами, характеризують донорський чи реципієнтний варіант участі в дифузії грошових та товарно-ресурсних потоків.

Нагромаджений емпіричний матеріал дозволяє у межах фіксованого складу країн-

респондентів (122 країни) та постійно присутніх в структурі індексу первісних показників й субіндексів виявити певні фактори впливу на довгострокові тенденції інноваційної макродинаміки. Йдеться про таке.

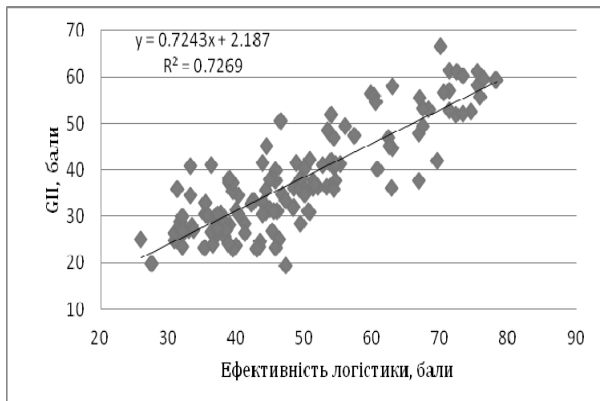


Рис. 7. Кореляція ГПІ та ефективності логістики

1. У довгостроковому періоді спостерігається посилення впливу таких факторів як: «Вища освіта» (+12 пунктів, набуття статусу значимого), «Податкове навантаження на бізнес (-25 пунктів)», «Захищеність інвесторів» (+8), «Валове нагромадження» (+30, набуття статусу значимого для групи УМ-країн), «Інтенсивність внутрішньої конкуренції» (+8), «Валові витрати бізнесу на проведення власних R&D» (+25, набуття статусу значимого); «Розвиток та поширеність практики кластеризації (+9, набуття статусу значимого для групи НІ-країн)», «Прямі іноземні інвестиції» (+31). Загалом актори інноваційної динаміки стають більш вибагливими до якостей бізнес-середовища (+9 пунктів).

Таблиця 4

Значимі детермінанти та індикатори інноваційної макродинаміки за групами країн

Група країн	Умови та ресурсне забезпечення інновацій (Input)	Результати (Output)
НІ-країни	<ul style="list-style-type: none"> <li>роль закону (повага до закону і законслухняність громадян) (<math>r_{GII,y}=0.8619</math>);</li> <li>здатність залучати ззовні талановиті особистості (<math>r_{GII,y}=0.7305</math>);</li> <li>ефективність використання енергоресурсів, (<math>r_{GII,y}=0.7186</math>)</li> <li>розвиток та поширеність практики кластеризації (<math>r_{GII,y}=0.7434</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>випуск високотехнологічної та високосередньотехнологічної продукції (<math>r_{GII,y}=0.7171</math>);</li> <li>роялті та ліцензійні платежі, % від загальної вартості експортованих послуг (<math>r_{GII,y}=0.7857</math>);</li> <li>роль ІКТ при розробці бізнес-моделей (<math>r_{GII,y}=0.6973</math>);</li> </ul>
УМ-країни	<ul style="list-style-type: none"> <li>випускники ВНЗ з інженерно-технічних спеціальностей, % до випускників (<math>r_{GII,y}=0.7560</math>);</li> <li>бар'єри для зовнішньої конкуренції (протекціонізм) (<math>r_{GII,y}=0.7891</math>);</li> <li>валові витрати бізнесу на проведення власних R&amp;D,% ВВП (<math>r_{GII,y}=0.7180</math>);</li> <li>імпорт високотехнологічних товарів і послуг, % до вартості імпорту (<math>r_{GII,y}=0.7210</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>сертифікація підприємств (організацій) за вимогами системи менеджменту якості, кількість отриманих сертифікатів ISO 9001 на 1 млрд. \$ ВВП (ПКС) (<math>r_{GII,y}=0.6988</math>);</li> <li>торгові марки (знаки), зареєстровані резидентами в міжнародних патентних відомствах, кількість на 1 млрд. \$ США (ПКС) (<math>r_{GII,y}=0.7431</math>)</li> </ul>
ЛМ-країни	<ul style="list-style-type: none"> <li>державні видатки на освіту всіх рівнів на одну особу, яка навчається, % від ВВП на душу населення (<math>r_{GII,y}=0.7526</math>);</li> <li>здатність утримати від еміграції талановиті особистості (<math>r_{GII,y}=0.7708</math>);</li> <li>середньозважена фактична тарифна ставка на імпортовану продукцію, % (<math>r_{GII,y}=-0.7586</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>торгові марки(знаки), зареєстровані резидентами в міжнародних патентних відомствах за процедурою, передбаченою Мадридською угодою про міжнародну реєстрацію знаків за країною походження, кількість на 1 млрд. \$ США (ПКС) (<math>r_{GII,y}=0.7387</math>)</li> </ul>

Джерело [11]

Разом із цим послаблюється впливовість факторів «Легкість отримання кредиту» (-9 пунктів, без втрати статусу значимого) та «Внутрішні кредити, видані приватному сектору» (-8 пунктів, без втрати значимості). Напевне, так макросистема реагує на більш широкі можливості, пов'язані із

прямим іноземним інвестуванням та акціонерними формами фінансування. На жаль, наявні дані не дозволяють оцінити, як саме порівняно змінилася сила зв'язку «ринкова капіталізація вітчизняних компаній на внутрішньому ринку цінних паперів, у % ВВП → ГПІ», «Сукупний річний обсяг торгівлі акці-

ями на внутрішньому ринку цінних паперів, у % ВВП → ГП», «Угоди із венчурним капіталом, вартість угод на 1 млрд. дол. ВВП → ГП». У короткому періоді відповідні коефіцієнти кореляції дорівнювали 0,4001, 0,4708 та 0,1721.

3. Застосування методів рангової кореляції Спірмена дозволило визначитися із факторами, дія яких обумовила істотні зміни в інноваційній ієрархії окремих національних економік за досліджуваній період. Так, в якості «проривних» порівняльних конкурентних переваг НІС найбільш виразно себе проявили:

– «розповсюдженість (поширеність, доступність) ІКТ» ( $r^s_{GIrank X} = 0,82278$ , універсальної дії);

– «освіта» ( $r^s_{GIrank X} = 0,81705$ , універсальної дії);

– «валові видатки на R&D, % ВВП» ( $r^s_{GIrank X} = 0,78993$ , універсальної дії);

– «розвиток та поширеність практики класифікації» ( $r^s_{GIrank X} = 0,84627$ , сфера дії обмежена НІ та УМ-країнами);

– «інтенсивність внутрішньої конкуренції» ( $r^s_{GIrank X} = 0,73098$ , сфера дії обмежена УМ та LM-країнами)

– «валове нагромадження» ( $r^s_{GIrank X} = 0,706713$ , сфера дії обмежена УМ-країнами);

– «прямі іноземні інвестиції» ( $r^s_{GIrank X} = 0,700495$ , сфера дії обмежена УМ-країнами).

**Висновки.** Отримані результати доцільно розглядати як внесок у розвиток теоретико-методологічних засад ідентифікації пріоритетних й апріорі результативних напрямів впливу держави на ефективність національної інноваційної системи, інноваційне капіталотворення та за його посередництвом на позитивну макроекономічну динаміку. Щодо перспектив подальших досліджень, то вони, насамперед, пов'язані із конкретизацією заходів та важелів впливу на виявлені істотно-значимими детермінанти інноваційності національної економіки.

## Література

1. Иванова Н. И. Национальные инновационные системы / Н. И. Иванова. – М. : Наука, 2002. – 244 с.
2. Федулова Л. І. Інноваційна економіка / Л. І. Федулова. – К. : Либідь, 2006. – 480 с.
3. Chesbrough H. Open innovation: researching a new paradigm/ H. Chesbrough, W. Van Haverbeke, J. West. – Oxford University Press, 2006. – 472 p.
4. Freeman C. The national system of innovation in historical perspective/C. Freeman // Cambridge Journal of Economics. – № 19. – 1995. – P. 5–24.
5. Lundvall B. A. National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning / B-A Lundvall. – Pinter, London, 1992. – 164 p.
6. Perez C. Technological revolution, paradigm shifts and socio-institutional changes [Text] / C. Perez // Evolutionary Economics, ed. by E. Reiner. – London: Aldershot Pinter, 2000. – P. 458–479.
7. Rothwell R. Towards the fifth-generation innovation process/ R. Rothwell // International Marketing Review. – 1994. – Vol.11. – № 1. – P. 7–31.
8. Буданов В. Г. Проблема параметров порядка и глобализация / В. Г. Буданов // Глобализация: синергетический подход. – М. : РАГС, 2002. – С. 47–58.
9. Thomson A. M. Collaboration processes: inside the Black box / A. M. Thomson, J. L. Perry // Public Administration Review. – 2006. – Vol. 66, No1. – P. 20–32.
10. Пахомова Н. В. Формирование экономики инновационных изменений в России: ответы на современные вызовы сквозь призму международного опыта / Н. В. Пахомова, К. К. Рихтер // Проблемы современной экономики. – №3(39). – 2011. – С. 34–42.
11. The Global Innovation Index [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www/URL: http://www.globalinnovationindex.org](http://www.globalinnovationindex.org). – 11.08.2014. – Загол. з екрану.
12. Innovation Union Scoreboard [Електронний ресурс] // Режим доступу: [www/URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf) – 10.05.14. – Загол. з екрану.
13. ГП ВCG [Електронний ресурс] // Режим доступу: [www/URL: http://www.bcg.com/](http://www.bcg.com/) – 20.03.2014. – Загол. з екрану.
14. Global Competitiveness Report [Електронний ресурс] // Режим доступу: [www/URL: http://www.weforum.org](http://www.weforum.org). – 01.08.2014. – Загол. з екрану.
15. Global Competitiveness Report [Електронний ресурс] // Режим доступу: [www/URL: http://www.weforum.org](http://www.weforum.org). – 11.08.2014. – Загол. з екрану.
16. KEI [Електронний ресурс] // Режим доступу: [www/URL http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM\\_page5.asp](http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp) 01.08.2014. – Загол. з екрану.

В статье рассматриваются актуальные подходы к исследованию проблем эффективности национальных инновационных систем. По результатам корреляционно-регрессионного и рангово-корреляционного анализа массива первичных данных методики «Global innovation

index INSEAD» определены значимые детерминанты инновационной макродинамики универсального и ограниченного действия. Конкретизированы прорывные конкурентные преимущества, обеспечивающие повышение ранговой позиции страны в международном инновационном рейтинге.

**Ключевые слова:** глобальная конкуренция, национальная инновационная система, параметры порядка, факторы эффективности, рейтинг, корреляция, прорывные конкурентные преимущества.

The approaches to the study of factors and indicators of the national innovation systems effectiveness are considered. According to the results of correlation and regression and rank-correlation analysis of the primary data array by "Global innovation index INSEAD" technique, significant determinants of innovation macrodynamics of universal and limited action are identified. The breakthrough competitive advantages which provide increase of rank the country's position in the global innovation ranking are concretized.

**Keywords:** global competition, national innovation system, order parameters, efficiency factors, rating, correlation, breakthrough competitive advantage.

*Рекомендовано до друку д. е. н., проф. Тарасевичем В. М. Надійшла до редакції 05.09.14.*