

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ СТРУКТУРНОЇ ДЕФРАГМЕНТАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ НІС УКРАЇНИ

© 2018 МЕЛЬНИК О. Г.

УДК 336.52:658.14:681.5(477)

Мельник О. Г. Основні напрямки структурної дефрагментації державної стратегії розвитку НІС України

Розглянуто науково-методичний підхід до подолання розривів основних напрямків, системи механізмів та інструментів державної стратегії розвитку НІС, обумовлених розривами в системі взаємодії елементів її організаційної, технологічної та інституціональної структури. Таке становище в інноваційній системі визначено як фрагментація базових структур НІС, що взаємообумовлене фрагментованістю багаторівневих стратегій розвитку НІС. Визначено найбільш фрагментовані напрямки державної стратегії розвитку НІС України, серед яких система трансферу технологій і відсутність відповідних стратегічних пріоритетів, технологічна модернізація промисловості, інтеграція сфери ДіР до світового інноваційного простору, створення високотехнологічного сектора НІС. Запропоновано такі основні напрямки структурної дефрагментації державної стратегії розвитку НІС: організація інноваційного процесу, формування інститутів розвитку, кластеризація наукового та виробничого секторів НІС, формування середовища для досягнення технологічного лідерства.

Ключові слова: багаторівневі державні стратегії, стратегічні пріоритети, НІС, інноваційно-інвестиційний потенціал, технологічно непов'язані сектори.

Рис.: 1. Бібл.: 12.

Мельник Олександр Григорович – кандидат економічних наук.

E-mail: melnyk-alex@ukr.net

УДК 336.52:658.14:681.5(477)

Мельник А. Г. Основные направления структурной дефрагментации государственной стратегии развития НИС Украины

Рассмотрен научно-методический подход к преодолению разрывов на основных направлениях, в системах механизмов и инструментов государственной стратегии развития НИС, обусловленных разрывами в системе взаимодействий элементов ее организационной, технологической и институциональной структуры. Такое положение в инновационной системе определено как фрагментация базовых структур НИС, что взаимообусловлено фрагментированностью многоуровневых стратегий развития НИС. Определены наиболее фрагментированные направления государственной стратегии развития НИС Украины, среди которых система трансфера технологий и отсутствие соответствующих стратегических приоритетов, технологическая модернизация промышленности, интеграция научно-исследовательской сферы в мировое инновационное пространство, создание высокотехнологического сектора НИС. Предложены такие основные направления структурной дефрагментации государственной стратегии развития НИС: организация инновационного процесса, формирования институтов развития, кластеризация научного и производственного секторов НИС, формирование среды для достижения технологического лидерства.

Ключевые слова: многоуровневые государственные стратегии, стратегические приоритеты, инновационно-инвестиционный потенциал, технологически несвязанные секторы.

Рис.: 1. Библ.: 12.

Мельник Александр Григорьевич – кандидат экономических наук.

E-mail: melnyk-alex@ukr.net

UDC 336.52:658.14:681.5(477)

Melnyk A. G. The Main Directions of the Structural Defragmentation of the State Development Strategy of the NIS of Ukraine

The article considers the scientific-methodical approach to bridging of gaps on the main directions, in systems of mechanisms and instruments of the State strategy for development of the National Innovation Strategy (NIS), caused by breaks in the system of interactions by elements of its organizational, technological, and institutional structure. This situation in the innovation system is defined as fragmentation of the basic structures of the NIS, which is interrelated by fragmentation of multi-level development strategies for development of the NIS. The most fragmented directions of the State strategy for development of the NIS of Ukraine are defined, among which the system of transfer of technologies and absence of corresponding strategic priorities, technological modernization of industry, integration of the research sphere into the world innovation space, creation of the high-tech sector of NIS. The main directions of structural defragmentation of the State Strategy for Development of the NIS are proposed: organization of innovation process, formation of development institutions, clustering of scientific and production sectors of the NIS, formation of environment to achieve technological leadership.

Keywords: multi-level State strategies, strategic priorities, innovation-investment potential, technologically unrelated sectors.

Fig.: 1. Bibl.: 12.

Melnyk Alexander G. – Candidate of Sciences (Economics).

E-mail: melnyk-alex@ukr.net

Проблема ефективності державних стратегій розвитку НІС є загальною для всіх країн, що провадять політику технологічної модернізації економіки та суспільства. У зв'язку із цим виділяють [5; 6; 9–11] декілька моделей державного регулювання розвитком національної інноваційної системи (НІС), синергія яких дозволила б запропонувати системні рішення за ключовими напрямками державної інноваційної політики формування НІС. Розробка методичних підходів до синхронного управління моделями, механізмами й інструментами багаторівневих державних стратегій

розвитку НІС є важливою складовою методології державного регулювання розвитком інноваційних систем у національній економіці.

Підвищення ефективності державних стратегій розвитку НІС розглядається в контексті трансляції досвіду й імплементації практичних процедур державної підтримки інноваційно вмотивованих трансформацій в національній економіці [1; 2; 5; 9–12]. Розходження наукових позицій ґрунтується на відмінностях у підходах до визначення базової структури

об'єкта розвитку НІС, де можна виділити процесно-інституціональну модель [7; 8]. Запропонована мережева модель формування національної інноваційної політики [3; 4], де розвиток базових структур НІС розглядається з точки зору інтегрованості науково-дослідного сектора національної економіки в глобальні мережі та аналогії їх структурної побудови. В межах цього підходу секторальна та галузева структура національної економіки розглядається з точки мережевої моделі інтеграції в глобальний інноваційний простір.

Метою статті є розробка методичного підходу до уніфікації механізмів, моделей та інструментів багаторівневих стратегій державного регулювання розвитком НІС в умовах наявних значних розривів у взаємодіях елементів технологічної, організаційної та інституціональної структури НІС.

Проблема системності державної політики розвитку НІС прямо пов'язана зі ступенем сформованості її базових структур: організаційної, технологічної, інституціональної. Щільність взаємодії елементів базових структур НІС утворює певні ієрархії елементів і суб'єктів інноваційних процесів. Внаслідок порушення послідовності в цих ієрархіях утворюються сектори, в яких відсутній суб'єктний склад базових системних взаємодій, що, своєю чергою, обумовлює порушення послідовності об'єктної спрямованості цільового впливу інструментів державного регулювання розвитком. Це явище можна визначати як фрагментацію, тобто структурну неповноту системи та відповідну неповноту інструментів державного регулювання у стратегії розвитку НІС.

Дефрагментація в інноваційних системах – це подолання фактичної відсутності або неадекватної сформованості компонентів інноваційних систем (фрагментація), що відображається у відновленні системних взаємодій в процесі функціонування окремих суб'єктів інноваційного процесу, досліджень і розробок, а також ринкових, суспільних і державних інститутів. Стан НІС України може бути характеризований фрагментацією системи інноваційних кластерів, системи наукових установ та університетів, високотехнологічних ринків, інноваційної інфраструктури.

В державній стратегії розвитку НІС України присутні тільки деякі стратегічні ініціативи, притаманні відповідним багаторівневим стратегіям державного регулювання, серед яких, наприклад, до пріоритетів стратегії глобального лідерства можна віднести розвиток компонентів венчурної екосистеми НІС та High-Tech Office. Стратегічні орієнтири визначено за такими напрямками:

- ✦ інноваційна діяльність, дифузія інновацій, трансфер технологій;
- ✦ реструктуризація промисловості, збільшення частки високих технологій у ВВП (в цьому випадку стратегічний орієнтир формування високотехнологічного сектора (ВТС) НІС включатиме напрямки промислової, макроекономічної політики, виходячи з завдання збільшення до 30 % частки інноваційної продукції у ВВП та до

30 % частки ВТС у структурі обробної промисловості);

- ✦ інтеграція сектора ДіР до світового інноваційного простору, що можна ідентифікувати, як організацію системи «ДіР-трансфер технологій – трансфер знань», однак цей стратегічний орієнтир виключає формування стратегічних пріоритетів, які можуть бути підтримані функціональними або системоутворюючими механізмами розвитку НІС у межах стратегії глобального лідерства – тому може бути ідентифікований як елемент стратегічного пріоритету побудови інтегрованих систем відтворення нового знання;
- ✦ організація системи «інноваційна діяльність – ДіР-трансфер технологій» через реалізацію стратегічного пріоритету із акцентом на організацію сервісів інжинірингу НА та організації / локалізації ВТС НІС.

Очевидно, що стратегія розвитку ВТС України спрямована на зміну критично фрагментованого об'єкта розвитку не тільки НІС, але й умовно агрегованої інноваційної системи ВТС. Наслідком такої стратегії неодмінно буде втрата ресурсів у секторах промисловості, академічному та секторі освіти, задіяних в інноваційних проектах суб'єктів інноваційної діяльності і в цілому неможливість реалізувати стратегічні пріоритети на будь-яких рівнях, в тому числі на первинному рівні організації інноваційної діяльності та ДіР у ВТС.

Розглядаючи в комплексі чинні в Україні програмні документи, можна говорити про деяку фрагментовану модель первинного рівня наздоганяючих стратегій (рис. 1). Стратегічні пріоритети High-Tech Office у стратегії організації / розвитку ВТС НІС такі, як «моделі технологічних стартапів», «високі технології для України», «Welcome MNC» (в моделі рис. 1 можуть розглядатися в межах системи пріоритетів «організація / локалізація ВТС НІС», «організація сервісів інжинірингу НА», частково «організація центрів

Чорним контуром і шрифтом позначені стратегічні орієнтири, і стратегічні пріоритети фактично визначені або можуть бути досягнуті внаслідок синергії всіх заходів з реалізації стратегічних завдань; сірим контуром і курсивним шрифтом позначені стратегічні пріоритети, що не можуть обґрунтовано розглядатися в межах державних стратегій розвитку НІС України або взагалі відсутні технологічних переваг: інжиніринг стартапів») неможливо досягнути поза структурною домінантою стратегії альтернативного лідерства і поза пріоритетом механізму кластеризації розвитку НІС (рис. 1). Це переконання ґрунтується на взаємозв'язку формування послідовності об'єктів розвитку НІС і відповідних вертикально інтегрованих ієрархій системоутворюючих механізмів розвитку НІС, що вимагає повної імплементації інструментів механізму кластеризації в механізми державного регулювання і систему фінансування розвитку ВТС НІС.

ЕКОНОМІКА ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

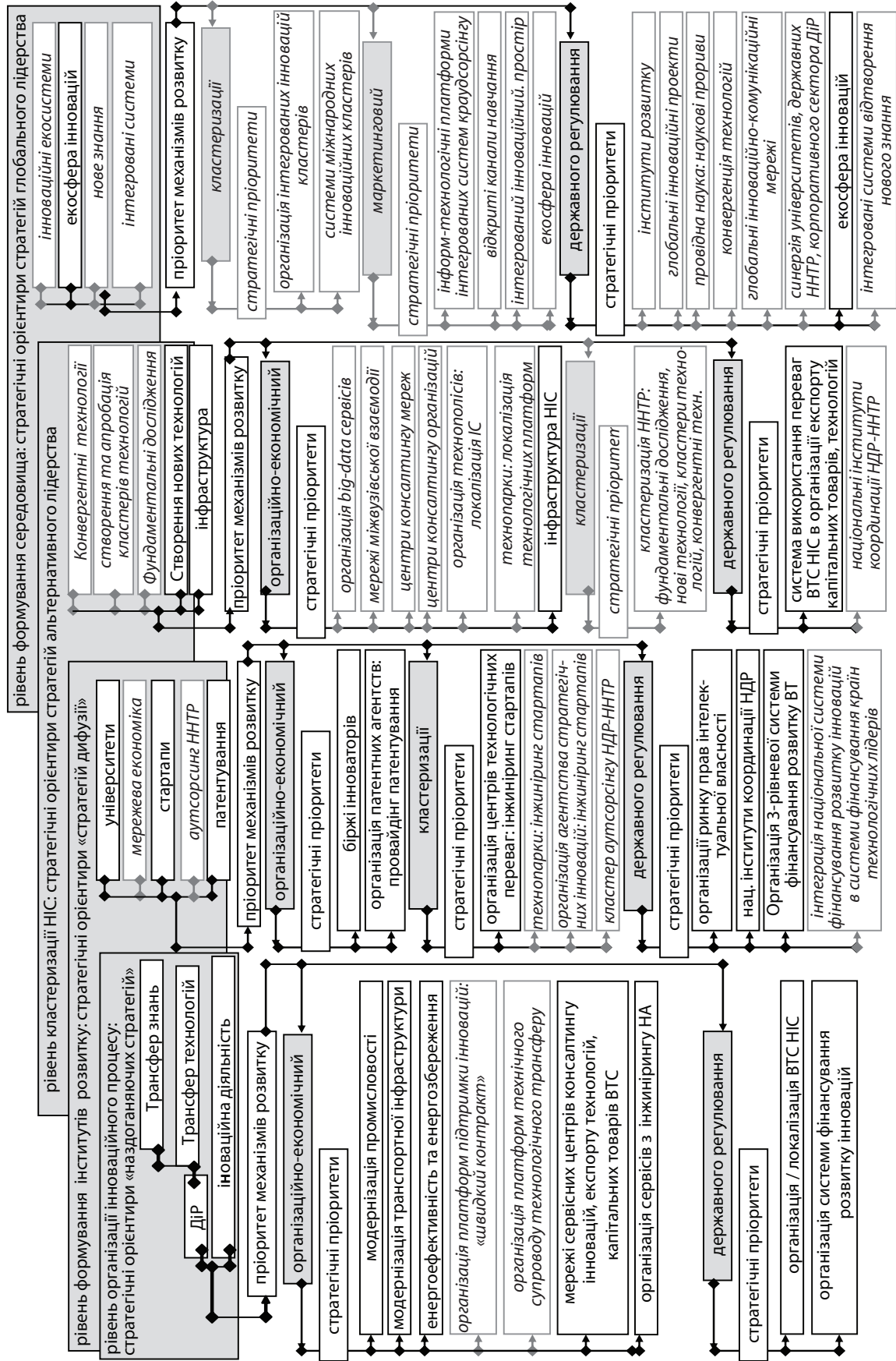


Рис. 1. Фрагментована модель державної стратегії розвитку НІС України

Джерело: розроблено автором

Формування інноваційних екосистем здійснюється на основі системи стратегічних пріоритетів багаторівневих стратегій глобального лідерства за двох фундаментальних передумов: інтеграції маркетингового механізму та механізму державного регулювання розвитком НІС і трансформації ринкового середовища в локальне середовище інноваційних систем, що дозволяє створити локальні середовища відтворення. Тому стратегічний пріоритет інноваційних екосистем у межах стратегії розвитку ВТС НІС нічим ні методологічно, ні структурно, ні інституційно, ні ресурсно не підкріплений.

Другим важливим моментом є відсутність стратегічних пріоритетів створення національних інститутів координації / кластеризації НДР-ННТР, кластеризації ННТР, кластерф аутсорсинг НДР-ННТР. Поза цими пріоритетами будь-яка стратегія, що включатиме стратегічні орієнтири багаторівневих стратегій альтернативного лідерства, не зможе бути ефективно реалізована. Державна модель розвитку НІС України на рівні кластеризації НІС фрагментована на 80 % всього комплексу стратегічних пріоритетів.

Стратегічні орієнтири та стратегічні пріоритети державних інноваційних стратегій розвитку НІС взаємопов'язані пріоритетністю функціональних і системоутворюючих механізмів розвитку НІС, в межах яких формуються горизонтальні та вертикальні ієрархії об'єктів розширення НІС. Ці взаємозв'язки мають як пряму, так і зворотну спрямованість. Фрагментація базової моделі державних стратегій розвитку НІС виключає (декомпонує) базові послідовності формування-структуризації об'єктів розвитку НІС. Тому фрагментовані стратегії не дозволяють досягнути планових ефектів розвитку НІС. Дефрагментація стратегій розвитку НІС України полягатиме у виконанні заходів державної інноваційної політики, політики в галузі наукової та науково-технічної діяльності, фінансової, інвестиційної та ін. політики, які повинні бути спрямовані на створення, підтримку та розвиток взаємодій між організаціями, інститутами та суб'єктами інноваційної, наукової діяльності та сфери ДІР, що визначають послідовність формування об'єктів розвитку НІС. З метою дефрагментації структури стратегічних пріоритетів необхідно виділити деякі основні напрямки.

Базовим елементом державної стратегії розвитку НІС України має бути визначення цілей у системі взаємодій ВТС, науки, освіти в конкретному застосуванні визначених стратегічних орієнтирів до когнітивних характеристик відтворення, наукових компетенцій робочої сили, рівня інтелектуального розвитку громадян, просування України у міжнародних інноваційних та інвестиційних рейтингах. Ці задачі повинні бути первинними щодо індикаторів стратегічного планування і системи інструментів державних стратегій. Будь-які трансформації у виробництві, торгівлі, міжнародних економічних відносинах є лише похідними ефектами державної стратегії, які необхідно розглядати виключно як індикатори розвитку НІС.

Базовою передумовою взаємопов'язаності соціальних і економічних ефектів досягнення стратегічних цілей розвитку НІС є розв'язання (в межах стратегії розвитку НІС України) проблеми інтеграції технологічно непов'язаних секторів у НІС. Технічно стратегічне розв'язання цієї проблеми повинно розглядатися в межах первинних (за типологією) стратегій розвитку НІС, об'єкт яких обмежується управлінням розвитком інноваційного, технологічного, виробничого, інвестиційного потенціалу виробничого сектора НІС. Отже, практичні кроки щодо досягнення стратегічних пріоритетів на рівні первинних стратегій розвитку НІС повинні розглядатися відносно об'єкта потенціалу ВТС і включати галузь розширення об'єкта державної стратегії у сфері ПІІ та формування міжнародних рейтингів, інвестиційний потенціал технологічно непов'язаних секторів НІС, а також пріоритетні напрямки державної інноваційно-інвестиційної політики розвитку високих технологій. В межах цієї моделі формується взаємозв'язок стратегічних орієнтирів первинних стратегій, для яких базовим є ДІР і формування сектора високих технологій, та стратегій, що включають як орієнтир глобальне лідерство у сфері конвергентних технологій, інжинірингу кластерів технологій (інтернет речей, штучний інтелект), фундаментальних досліджень, створення екосфери інновацій, інноваційних екосистем і нового знання. В НІС ці взаємозв'язки формують *стратегічні послідовності*, які відображені або повинні / можуть бути досягнуті як *послідовності об'єктів стратегічних орієнтирів багаторівневих державних стратегій розвитку НІС*. Таким чином, засновуючись на аксіоматичному (фактичному і методологічно обґрунтованому) взаємозв'язку між зростанням потенціалу розвитку, обсягом залучених ПІІ і міжнародними інноваційними, інвестиційними й іншими глобальними рейтингами країни, можливо висунути обґрунтування щодо існування взаємозв'язків стратегічних орієнтирів первинних і глобальної стратегії розвитку НІС. Також цим підтверджується виконання принципу наслідуваності та логічної послідовності рівнів державних стратегій, а отже, практична можливість реалізувати стратегічні орієнтири будь-якого рівня стратегічного планування, незалежно від стану розвитку національної економіки. *Практична можливість реалізувати стратегічні пріоритети багаторівневих стратегій обмежується виключно масштабом концентрації ресурсів відтворення в НІС.*

Стратегічний напрямок «Welcome NMC» державної стратегії розвитку НІС необхідно доповнити завданням створення системи розробки високих технологій і високотехнологічного виробництва, інтегрованої за економічними, науково-дослідними, освітніми напрямками в інноваційні системи (або економіки) провідних країн – технологічних лідерів. Такими країнами мають бути визначені США, Сполучене Королівство, ЄС (також Німеччина як окрема країна ЄС), Японія. Таким чином, Україна розширює активну галузь власних стратегічних ініціатив «моделі стартапів» для «Welcome NMC» стратегій до пріоритетів стратегій «альтернативного лідерства», за рахунок ресурсів НІС країн страте-

гічного партнерства. Відповідно досягатиметься ефект «присутності» у багаторівневих стратегіях, проваджуючи низькоресурсні первинні стратегії організації ВТС і ДіР. Внаслідок такого розширення стратегічних напрямків стане можливим реалізація стратегічних орієнтирів «аутсорсингу ННТР» у межах «стратегії дифузії». Це дозволить повністю реалізувати стратегічні пріоритети та конкретно пріоритет «інтеграції національної системи фінансування в системи фінансування країн-технологічних лідерів» інструментами механізму державного регулювання, а також дефрагментувати структуру пріоритетів, зокрема організацію кластера аутсорсингу НДР-ННТР в первинних «наздоганяючих стратегіях» і «стратегіях «дифузії». Можливості реалізації цього стратегічного пріоритету в комплексі із «моделями кластерів» стратегії розвитку ВТС дозволить запровадити програми кластеризації на рівні ВТС НІС та сфери ННТР сектора освіти та науки. Це, своєю чергою, дозволить сформулювати передумови для запровадження багаторівневих стратегій «альтернативного лідерства», реалізація яких пов'язана зі значним зростанням масштабів відтворення в НІС. В цьому контексті окремі країни ЄС необхідно розглядати в довгостроковій стратегії розвитку високотехнологічних галузей України, оскільки національна політика цих країн спрямована на розв'язання схожих до українських завдань щодо модернізації і розвитку промислового сектора економіки, але складніша структурно і більш масштабна за загальним обсягом спрямованих фінансових ресурсів. В цих країнах наявні стабільні ринкові інститути, що дозволяє підтримувати економічну та політичну стабільність у процесі структурних реформ. В цьому випадку Україна залучає організаційні та фінансові ресурси для реалізації стратегічного пріоритету «система переваг ВТС НІС в організації експорту капітальними товарами та технологіями».

ВИСНОВКИ

Формування базових структур НІС обумовлене взаємопов'язаністю системи стратегічних пріоритетів і збалансованістю ресурсно-відтворювального компонента НІС, що реалізується в процесі здійснення багаторівневих стратегій державного регулювання. Повне структурне наповнення державних стратегій або подолання фактичної відсутності чи неостаточної сформованості компонентів НІС можливе за умови суміщення повної розробки робочої галузі державних стратегій, що визначається сукупністю стратегічних пріоритетів розвитку організаційної, інституціональної, технологічної структури НІС і перспективної галузі державних стратегій, яка визначається сферою цілеспрямованого впливу механізмів державного регулювання на формування секторів організаційної, інституційної і технологічної структури НІС для реалізації стратегічних пріоритетів багаторівневих державних стратегій розвитку НІС.

Кластерний механізм як інструмент державного регулювання розвитком НІС забезпечує уніфікацію напрямків та інструментів регулювання розвитку середовища, інноваційної інфраструктури,

інститутів розвитку та наукової та науково-технічної діяльності суб'єктів. Це дозволяє швидше інтегрувати малий та середній інноваційний бізнес у НІС за рахунок перерозподілу ресурсів за напрямками їх технологічної спеціалізації, оскільки системи інтегрованих інноваційних кластерів генерують додаткові ресурси відтворення, достатні для подолання інфраструктурних розривів, зумовлених територіальною віддаленістю технологічних виробничих комплексів НІС. При цьому формується багаторівневий об'єкт розвитку інфраструктури структурований за напрямками зростання інвестиційного потенціалу й інституційного середовища НІС.

Первинним об'єктом стратегії розвитку НІС України повинен бути визначений інвестиційно-інноваційний потенціал ВТС. Ця передумова підтверджується сформованістю базової моделі концентрації і розподілу ресурсів розвитку на основі структурного балансу інвестицій, взаємопов'язаністю бази технологій України та пріоритетних напрямків інвестування інноваційних проектів і моделі зростання інвестиційно-інноваційного потенціалу. Вторинним об'єктом необхідно визначити багаторівневе фокусування на послідовних стратегічних орієнтирах інтеграції суб'єктів НДР та ННТР у ВТС НІС, організацію, підтримку і забезпечення функціонування технологічних платформ, системи інститутів розвитку й інноваційних інтегрованих кластерів.

Фундаментальною передумовою і дефрагментацією державних стратегій розвитку НІС є розв'язання проблеми інтеграції технологічно непов'язаних секторів в НІС на основі забезпечення зростання інвестиційного потенціалу ВТС НІС у комплексі із запровадженням 3-рівневої системи фінансування розвитку й імплементації високих технологій. В межах цих стратегічних напрямків формується вся система взаємозв'язків стратегічних орієнтирів, стратегічних пріоритетів, механізмів державного регулювання і горизонтальних послідовностей об'єктів первинних рівнів державних стратегій розвитку НІС, для яких базовим є ДіР і організація / локалізація ВТС, а також стратегій, що включають як орієнтир глобальне лідерство у сфері конвергентних технологій, інжинірингу кластерів технологій (інтернет речей, штучний інтелект), фундаментальних досліджень, створення екосфери інновацій, інноваційних екосистем і нового знання. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Регіональні інноваційні системи України: трансформування та розвиток в умовах інтеграційних викликів: монографія / за ред. Л. І. Федулової. Київ : ІЕПР НАНУ. 2013. 724 с.
2. **Федірко О.** Національна інноваційна система як об'єкт державної економічної політики. *Міжнародна економічна політика*. 2007. № 6. С. 63–89.
3. **Atkinson R., Ezell S.** Principles for National Innovation Success. *The Global Innovation Index*. 2015. WIPO, 2015. P. 89–98. URL: <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=3978&plang=EN>
4. **Binz C., Truffer B.** Global Innovation Systems – A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*. 2014. Vol. 46. Issue 7. P. 1284–1298.

5. Building Australia's Innovation System. *Department of Innovation, Industry, Science and Research, Australian Innovation System Report*. 2011. P. 24. URL: <https://www.catapult.org.uk> and <https://www.innovateuk.org>

6. **Cooke P.** Integrating Global Knowledge Flows for Generative Growth: Life Sciences as a Knowledge Economy Exemplar. *Published in the OECD Report on 'Global Knowledge Flows & Economic Development*. 2004. P. 73–96.

7. **Eizagirre A., Rodriguez H., Ibarra A.** Politicizing Responsible Innovation: Responsibility as Inclusive Governance. *International Journal of Innovation Studies*. 2017. Vol. 1. P. 20–36. URL: <http://engine.scichina.com/doi/10.3724/SPJ.1440.101003>

8. **Henriques L., Laredo P.** Policy-making in science policy: The «OECD model» unveiled. *Research Policy*. 2013. No. 42. P. 801–816.

9. **Malerba F.** Sectoral systems of Innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure, and dynamics of sectors. *Economics of Innovation and New Technology*. 2005. No. 14 (1–2). P. 63–82.

10. **Parayil G.** From «Silicon Island» to «Biopolis of Asia»: Innovation Policy and Shifting Competitive Strategy in Singapore. *California Management Review*. 2005. Vol. 47. No. 2. P. 50–73.

11. **Shulin Gu.** Concepts and Methods of NIS Approach in the Context of Less-developed Economies // Paper submitted to the *DRUID Conference on Innovation Systems*, June 9–12. Denmark, 1999.

12. **Sun Y.** China's National Innovation System in Transition. *Eurasian Geography and Economics*. 2002. Vol. 43. Issue 6. P. 476–492.

REFERENCES

Atkinson, R., and Ezell, S. "Principles for National Innovation Success" The Global Innovation Index. 2015. <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=3978&plang=EN>

"Building Australia's Innovation System. Department of Innovation, Industry, Science and Research, Australian Innovation

System Report. 2011" <https://www.catapult.org.uk> ; <https://www.innovateuk.org>

Binz, S., and Truffer, V. "Global Innovation Systems - A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts" *Research Policy* vol. 46, no. 7 (2014): 1284-1298.

Cooke, P. *Integrating Global Knowledge Flows for Generative Growth: Life Sciences as a Knowledge Economy Exemplar* Published in the OECD Report on 'Global Knowledge Flows & Economic Development, 2004.

Eizagirre, A., Rodriguez, N., and Ibarra, A. "Politicizing Responsible Innovation: Responsibility as Inclusive Governance" *International Journal of Innovation Studies*. 2017. <http://engine.scichina.com/doi/10.3724/SPJ.1440.101003>

Fedirko, O. "Natsionalna innovatsiina systema yak ob'ekt derzhavnoi ekonomichnoi polityky" [National innovation system as an object of state economic policy]. *Mizhnarodna ekonomichna polityka*, no. 6 (2007): 63-89.

Henriques, L., and Laredo, P. "Policy-making in science policy: The «OECD model» unveiled" *Research Policy*, no. 42 (2013): 801-816.

Malerba, F. "Sectoral systems of Innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure, and dynamics of sectors" *Economics of Innovation and New Technology*, no. 14 (1-2) (2005): 63-82.

Parayil, G. "From «Silicon Island» to «Biopolis of Asia»: Innovation Policy and Shifting Competitive Strategy in Singapore" *California Management Review* vol. 47, no. 2 (2005): 50-73.

Rehionalni innovatsiini systemy Ukrainy: transformuvannya ta rozvytok v umovakh intehratsiinykh vyklykiv [Regional Innovation Systems in Ukraine: Transformation and Development under the Integration Challenges]. Kyiv: IEPR NANU, 2013.

Shulin, Gu. "Concepts and Methods of NIS Approach in the Context of Less-developed Economies". *Paper submitted to the DRUID Conference on Innovation Systems*, June 9-12 Denmark, 1999.

Sun, Y. "China's National Innovation System in Transition" *Eurasian Geography and Economics* vol. 43, no. 6 (2002): 476-492.