

# УКРАЇНА В ПРОСТОРІ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ІННОВАЦІЙНО- ІНВЕСТИЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ГУАМ

## UKRAINE IN THE SPACE OF GUAM INTERNATIONAL SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL AND INNOVATION-INVESTMENT COOPERATION



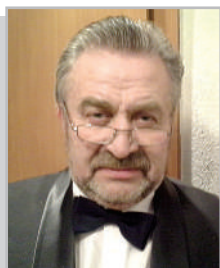
*Віктор ІВЧЕНКО,  
голова Національної науково-технологічної асоціації України,  
заслужений економіст України*

*Viktor IVCHENKO,  
Head of National Science-Technological Association of Ukraine,  
Honoured Economist of Ukraine*



*Юрій СЕНЮК, національний координатор Національної мережі громадського здоров'я України, віце-президент Асоціації вчених за інноваційний розвиток України, радник голови Національної науково-технологічної асоціації України, к. ф.-м. н., академік Української академії наук*

*Yuriy SENYUK, National coordinator at National Network of Public Health of Ukraine, Vice-President at Ukrainian Association for Innovation Development, Adviser to the Head of National Science-Technological Association of Ukraine, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Member of Ukrainian Academy of Sciences*



*Олександр МОРОЗОВ, старший науковий співробітник науково-дослідної частини Національного університету біоресурсів та природокористування України, д. т. н., професор, академік Української технологічної академії, заслужений діяч науки і техніки України*

*Oleksandr MOROZOV, Senior Research Associate at Research Department of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Doctor of Engineering Science, Full Professor, Member of Ukrainian Technological Academy, Honoured Science and Engineering Worker of Ukraine*

### ВСТУП

Відсутність національної стратегії ринкових реформ та інноваційного розвитку призвели до того, що Україна протягом двох перших мирних десятиліть державної незалежності змарнувала свої потенційні геостратегічні, геоекономічні та ново-індустріальні можливості. Наша країна з її прогнозованою територіальною, демографічною та економічною самодостатністю, що ґрунтувалась на багатому потенціалі, країна, яка входила до першої-другої десятки світових лідерів, на сьогодні опинилась у другій сотні аутсайдерів. Зумовлена цим ДЕКАПІТАЛІЗАЦІЯ і ДЕІНДУСТРІАЛІЗАЦІЯ економіки, ДЕГРАДАЦІЯ соціальної сфери та ДЕІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ політики разом із ДЕМІЛІТАРИЗАЦІЄЮ держави і ДЕПРОФЕСІОНАЛІ-

ЗАЦІЄЮ державного управління призвели до прогресуючої ДЕПОПУЛЯЦІЇ та масового ЗУБОЖІННЯ населення, а отже, до критичної втрати обороноспроможності України та її нездатності самостійно забезпечити державний суверенітет, непорушність кордонів і власну територіальну цілісність.

Анексія Криму, втрата в результаті збройного конфлікту контролю над значною частиною промислових потужностей індустріального Донбасу та суттєве збільшення бюджетних і суспільних витрат на гострі потреби швидкого нарощування військової могутності та національної обороноздатності значно ускладнили й без того непросту соціально-економічну ситуацію країни. Однак це не послабило гостроти проблеми її переходу на інноваційну основу розви-

тку. Навіть навпаки – об'єктивно підсилило, оскільки в умовах сучасного глобалізованого та взаємозалежного світу високий рівень національної безпеки й обороноспроможності держави є зворотним боком динамічного розвитку її інноваційної економіки, модернізації армії та власного військово-промислового комплексу. Це ще більше загострило актуальність вибору ефективної української моделі інноваційної економіки, яка відповідала б нинішнім реаліям, а також розробки сучасної інституційної архітектури національної інноваційної системи (НІС) та конкурентоспроможної національної стратегії інноваційного розвитку України.

Проведений на основі рефлексивного звіту стратегічний аналіз ситуації у цій сфері, що ґрунтувався на результатах парламентських слухань щодо проблем розвитку НІС (21 березня 2018 року), дозволив показати можливі шляхи формування такої екосистеми та відібрати адекватні викликам майбутнього найбільш перспективні її моделі [1]. Йдеться насамперед про модернізаційну модель прискороного економічного зростання та інноваційну модель випереджального інституційно-керованого розвитку. В основу обох моделей покладено повний інноваційний відтворювальний цикл, «заточений» на індустріалізацію, а не на комерціалізацію технологічних інновацій. Отже, на створення нового національного інноваційного капіталу, а не тільки на продаж стартапів (переважно за кордон). Перший шлях – індустріалізація інновацій – формує глобальну конкурентоспроможність України, тоді як другий – роль країни-покупця.

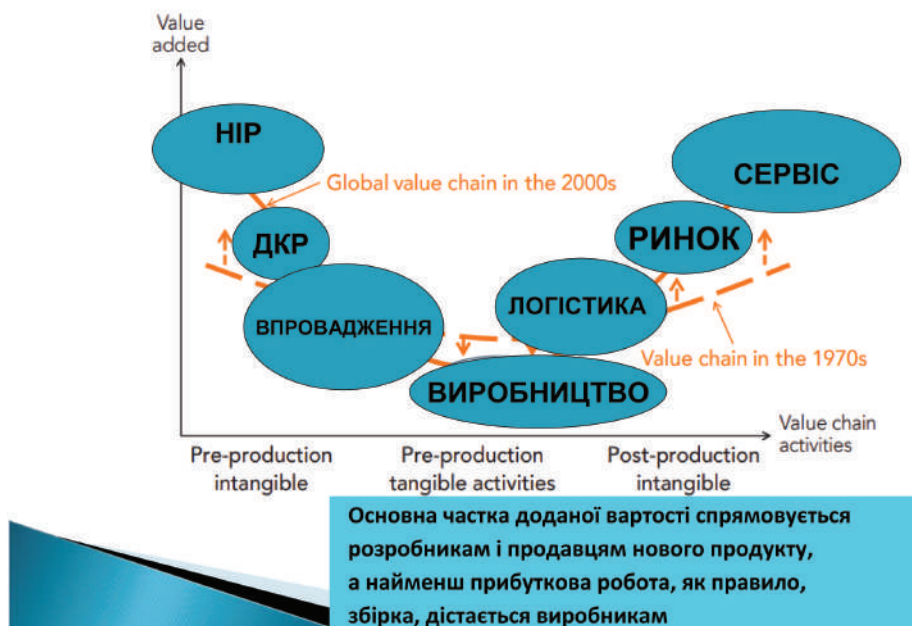
Проте така індустріалізація інновацій для своєї ефективності в умовах сучасної глобалізації вимагає відповідного (в ідеалі – глобального) масштабу економіки і тому, як правило, виходить за межі національного економічного простору. Інституційне облаштування простору та створення сприятливих механізмів просування міжнародної промислово-технічної, науково-технологічної та інноваційно-інвестиційної співпраці країн-партнерів стає тим імперативом, без якого побудова власної конкурентоспроможної постіндустріальної економіки навряд чи можлива. З цієї точки зору міжнародний економічний простір та національні ринки Грузії, України, Азербайджану й Молдови в рамках об'єднання чотирьох держав у спільну Організацію за демократію та економічний розвиток ГУАМ набувають стратегічного значення для відпрацювання інфраструктури та механізмів такої кооперації з огляду на ключове значення цього простору в рамках су-

часної траєкторії «Великого Шовкового шляху», який би з'єднав Східно-Центральну Європу з Центральною Азією.

Водночас індустріалізація інновацій в кооперації з партнерами в такому і більш широкому просторі здійснюється в рамках визначених проектів за участю конкретних інститутів інноваційного розвитку, підприємств і організацій країн-партнерів на мікрорівні, які таким чином створюють спільний глобальний ланцюжок вартості (GVC – Global Value Chain). Сукупність таких GVCs якраз і формує сучасне глобальне віртуальне виробництво реальних товарів та послуг, а також мережі їхньої дистрибуції, продажу та післяпродажного сервісу. Однак розподіл створеної в таких ланцюжках доданої вартості, як це видно з **рис. 1**, має нелінійний, а отже, непропорційний, тобто U-подібний характер. (Через зовнішню схожість на усмішку її ще в науковій літературі називають Smile Curve). У рамках такої «смішної кривої» найбільшу частку цієї вартості отримують розробники (інноватори), які володіють відповідними правами на створений об'єкт інтелектуальної власності (ОІВ) і нематеріальними активами, а також реалізатори нової продукції, однак за умови, що компанія-інноватор (зазвичай, транснаціональна компанія (ТНК)) забезпечує управління повним циклом GVC. Найменша частка доходів у такому ланцюжку дістається виробникам.

Як випливає з рис. 1, з плином часу на промислове виробництво припадала все менша частка створеної вартості (U-подібна крива для 1970 року виробникам залишала помітно більшу частку вартості, а отже, й доходів, ніж це спостерігалось пізніше, зокрема у 2000 році). Така тенденція призводить до того, що комерціалізація шляхом продажу світовим

### РОЗПОДІЛ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ В РАМКАХ GVC (1970 - 2000 роки)



Джерело: *Global Value Chain Development Report 2017, WTO, p. 70.*

Рис. 1. Розподіл доданої вартості в рамках GVC (1970-2000 роки)

ТНК інноваційних стартапів, створених на теренах ГУАМ, навіть за умови розміщення самого виробництва на території країни-розробника, все одно залишає ці держави у відносно невигідних умовах. Ще гірше, коли країна-реципієнт іноземних інновацій, у тому числі й у формі прямих іноземних інвестицій (ПІІ), просто перетворюється на складальний майданчик для продукції, виробленої на основі залучених таким чином ОІВ. Схожа ситуація об'єктивно спонукає країни – учасниці ГУАМ до ретельного аналізу та проектування власних GVCs, які враховували б специфіку вимог і технологічних умов глобально інтегрованого інноваційно-індустріального виробництва та сервісу при розробці інфраструктури й механізмів взаємного науково-технологічного та інноваційно-інвестиційного співробітництва.

**СТРУКТУРА ФОРМУВАННЯ ВАРТОСТІ, ПОТОЧНИЙ СТАН І ПОТЕНЦІАЛ НАУКОВО-ОСВІТЬОГО ТА ІННОВАЦІЙНО-ІНДУСТРІАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ГУАМ В РАМКАХ GVC**

В основу інноваційного GVC покладено повний інноваційний відтворювальний цикл, принципову схему якого в узагальненій формі НІС представлено на рис. 2. Як бачимо, повний цикл інноваційного відтворення складається з двох інших – новаційно-комерційного циклу (точніше напівциклу) та інноваційно-індустрі-

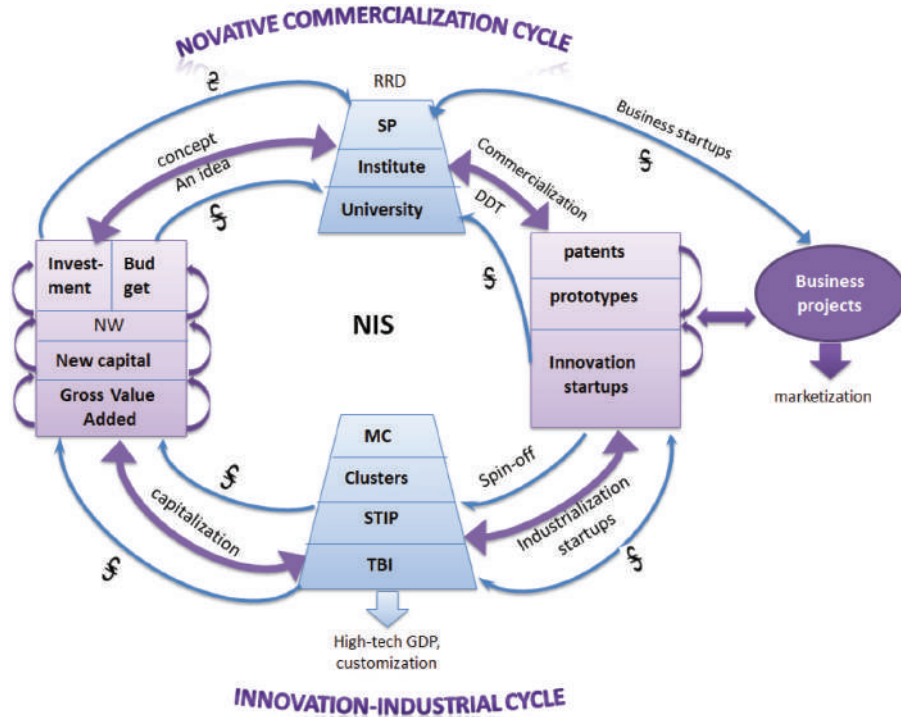
ального. Перший (новаційний) – орієнтований на комерціалізацію технологічних інновацій переважно у формі продажу відповідних об'єктів інтелектуальної власності (ОІВ) чи створених для їхньої реалізації стартапів.

Основною ланкою такої комерціалізації в Європі зазвичай є інститути інноваційного розвитку (інноваційні бізнес-інкубатори та центри, наукові та технологічні парки тощо) в рамках ДОСЛІДНИЦЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ. В Україні, як і в інших країнах ГУАМ, така інноваційна інфраструктура вибудовується на базі класичних університетів (з огляду на відсутність дослідницьких) чи академічних інститутів. При цьому ключовою фігурою комерціалізації технологічних інновацій є дослідники з відповідною бізнес-підготовкою.

Натомість інноваційно-індустріальний цикл «заточений» на індустріалізацію інновацій шляхом залучення інвестицій у виробництво створених на основі ОІВ нових товарів і послуг та формування інноваційних активів. Інституційною основою такої індустріалізації є територіальна чи регіональна інноваційна екосистема як вертикально- і горизонтально-інтегрована та стратегічно-керована сукупність взаємодіючих інститутів інноваційного розвитку (технологічних бізнес-інкубаторів (ТБІ), наукових, технологічних та індустріальних парків (НТП), інноваційних або індустріальних кластерів, керуючих компаній (КК) та інфраструктури глобальної інтеграції) або цілісних інноваційно-орієнтованих техно-урбаністичних територіальних утворень (від спеціальних чи особливих зон інноваційного або високотехнологічного розвитку до глобальних міст і регіонів).

У рамках таких інститутів та їхніх резидентів (малих і середніх інноваційних підприємств) у диспергованій формі зазвичай генерується передове спеціалізоване знання. Це означає, що в сучасних умовах дослідницький університет, не кажучи вже про класичний, перестав бути монополістом у генерації та поширенні в суспільстві новітніх знань. Отже, постає проблема інтеграції, концентрації та кодифікації цих диспергованих авангардних знань, що в усвідомленій країнами ОЕСР формі знайшло своє втілення в новій політиці “Innovating Education and Educating Innovation” [2]. Найбільш прийнятним для цього інститутом, який вже в різних варіантах відпрацьований у розвинених країнах світу, є ПІДПРИЄМНИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ з відповідною цифровою інфраструктурною платформою [3].

**Повний цикл інноваційного відтворення**



NW – National Wealth; SP – science park; STIP – Scientific Technological Industrial Park; TBI – Technological Business Incubator; RRD – Research, Research + Development; DDT – Design + Development + Testing; MC – Managing Company

Джерело: О.Морозов, Ю.Сенюк [1].

Рис. 2. Повний інноваційний відтворювальний цикл із принциповою схемою в узагальненій формі НІС

Такий університет не просто чергова еволюційна сходинка відносно класичного чи дослідницького. Він будується на зовсім іншій основі – підприємницькій. Принципова відмінність полягає в тому, що класичні й дослідницькі університети орієнтовані на витрачання коштів (бюджетних чи приватних), джерелом яких є функціонування раніше створеного капіталу. Натомість підприємницький університет спрямований на розвиток інноваційного виробництва та формування нових високотехнологічних активів. Перші – експлуатують старий капітал, останні – створюють новий. Звідси й принципово різна мотивація ключових фігур – викладацько-дослідницька у професорсько-викладацького складу та науково-технічного персоналу класичних і дослідницьких університетів та бізнес-інноваційна – у підприємницького. Практичним проявом такої відмінності є також той факт, що трансформація інноваційного підприємця у викладача-дослідника відбувається доволі просто, тоді як зворотний процес викликає значні труднощі та не має численних успіхів.

На жаль, у країнах ГУАМ повний інноваційний відтворювальний цикл не реалізований, а серед університетів представлено переважно класичні. Така ситуація прирікає держави-члени в кращому випадку на комерціалізацію технологічних інновацій, що сприяє зростанню глобальної конкурентоспроможності не країни-генератора ОІВ, а його покупця, на відміну від підприємницького університету, який на основі власних ОІВ формує національні стратегічні активи. При цьому критичною ланкою в переході від новаційно-комерційного до інноваційно-індустріального циклу є наявність центрів прототипування, оскільки інноваційний підприємець патентів не читає.

Це означає, що реальний інноваційний ринок зазвичай розпізнає прототипи, а отже, без участі інноваційного підприємця новатор-розробник має небагато шансів сформулювати адекватне потребам такого ринку технологічне чи технічне завдання на проектування й виготовлення успішного демонстраційного чи промислового зразка майбутньої нової продукції. Однак подібні центри прототипування в країнах ГУАМ також практично відсутні. Отже, це необхідно враховувати як при розробці спільної інфраструктури науково-освітнього та інноваційно-індустріального співробітництва за участю сучасних ІТ-технологій, так і при вирівнюванні та гармонізації співрозвитку національних інноваційних екосистем кожної держави-учасниці.

При цьому механізм такого співробітництва ГУАМ у рамках GVC здатний реалізувати й інший принцип організації повного іннова-

ційного відтворювального циклу – доповнення до цілісного. Тобто в рамках різних (з галузевої точки зору) ланцюжків вартості реалізувати спільний такого роду цикл, так би мовити, «в складчину». Це створює принципову можливість заощадження значної частини ресурсів та ефективного використання фахівців за умови наявності спільної багаторівневої інноваційної інфраструктури, насамперед у формі відповідних цифрових платформ та розподілених мереж. А отже, це концентрує увагу на аналізі можливостей такої міжнародної фрагментації спільних інноваційних циклів розширеного відтворення на основі GVCs.

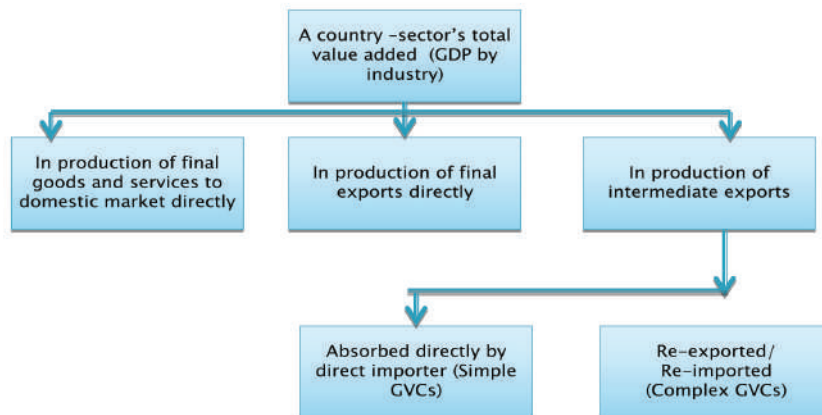
### МЕХАНІЗМИ ТА НАПРЯМКИ СПІВРОБІТНИЦТВА УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ ГУАМ У РАМКАХ ФОРМУВАННЯ GVC

З цієї точки зору важливо проаналізувати структуру формування доданої вартості в рамках окремого фрагменту повного відтворювального циклу, який реалізує кожна з країн-учасниць у рамках спільних ланцюжків вартості. Відповідно до логіки U-подібної кривої, зображеної на рис. 1, декомпозиція формування доданої вартості в рамках такого фрагменту розподіляється на складову, орієнтовану на виробника (forward linkage-based producer perspective), зображену на рис. 3а, й ту, що спрямована на споживача (backward linkage-based user perspective), представлений на рис. 3б.

Найбільш активно в імпорті комплектуючих бере участь Південно-Східна Азія та Східна Європа з Центральною Азією (рис. 4).

Східна Європа та Центральна Азія практично не наростили інноваційного потенціалу, хоча в цілому рівень експорту продукції на основі власних розробок

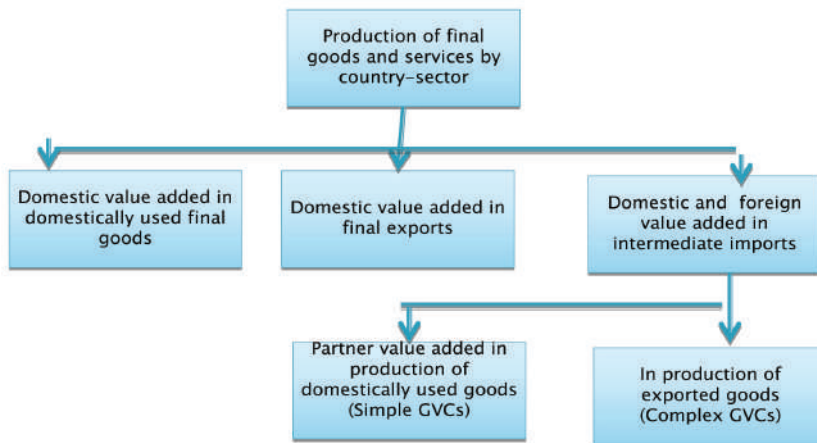
#### СТРУКТУРА ФОРМУВАННЯ ВАРТОСТІ КІНЦЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ КРАЇНИ-ВИРОБНИКА ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГО СПОЖИВАННЯ І ЕКСПОРТУ ПРОМІЖНИХ ТОВАРІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В РАМКАХ GVC (ВИРОБНИЧА ОРІЄНТАЦІЯ)



Джерело : Global Value Chain Development Report 2017, WTO.

Рис. 3а. Структура формування вартості країни-виробника товарів для внутрішнього споживання та експорту проміжної продукції в рамках GVC (ВИРОБНИЧА ОРІЄНТАЦІЯ)

**СТРУКТУРА ФОРМУВАННЯ ВАРТОСТІ КРАЇНИ-ВИРОБНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ ІМПОРТОВАНИХ КОМПЛЕКТУЮЧИХ У ВИРОБНИЦТВІ ТОВАРІВ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГО СПОЖИВАННЯ І ЕКСПОРТУ В РАМКАХ GVC ( СПОЖИВЧА ОРІЄНТАЦІЯ )**



Джерело : *Global Value Chain Development Report 2017, WTO.*

Рис. 3б. Структура формування вартості країни-виробника з використанням імпортованої проміжної продукції для виробництва товарів внутрішнього споживання та подальшого експорту в рамках GVC (СПОЖИВЧА ОРІЄНТАЦІЯ)

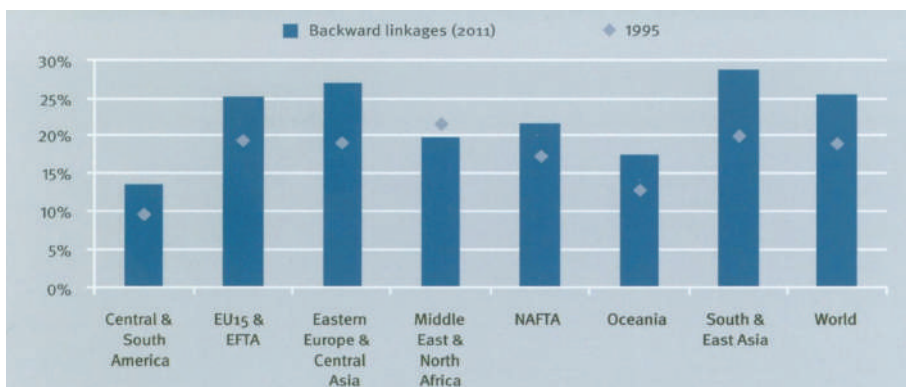


Рис. 4. Динаміка участі глобальних регіонів у виробництві й експорті продукції з імпортих комплектуючих (1995-2011 роки)

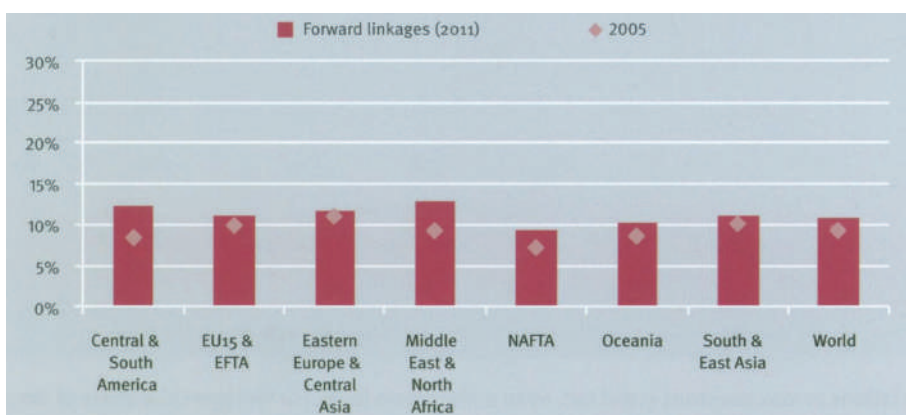


Рис. 5. Динаміка участі глобальних регіонів у виробництві й експорті продукції на основі власних інновацій (1995-2011 роки)

залишається трохи вищим від середньомісячного (12% проти 11%) (рис. 5).

Для ЗБІЛЬШЕННЯ участі України у створюваній у країнах ГУАМ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ необхідно інтенсифікувати процес розробки власних технологічних ІННОВАЦІЙ і створити спільні інститути ПРОЕКТУВАННЯ, конфігурування й керування ГЛОБАЛЬНИМИ ланцюжками ВАРТОСТІ з метою ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙ.

Для збільшення ЕФЕКТУ МАСШТАБУ найбільш перспективним напрямком є співробітництво України в рамках ГУАМ у сфері проектування та координації спільних GVC із країнами V4 («Вишеградської четвірки») і Центральної Азії (перш за все Казахстаном), а також Японією та Південною Кореєю.

Найбільш перспективними галузями для інноваційного співробітництва України в ГУАМ є автомобілебудування, машинобудування, включаючи енергетичне, авіабудування, а також медбіотех та ІКТ.

На рис. 6 ліворуч – шкала участі в торгівлі проміжними товарами, праворуч – позиція, яку займає країна ГУАМ у виробництві проміжних продуктів.

З огляду на таку динаміку слід посилити ПОЗИЦІОНУВАННЯ України в ГУАМ у процесах міжнародного ВИРОБНИЦТВА, ЗБУТУ ТА СЕРВІСУ в рамках GVC.

За своєю динамікою, місцем і роллю в ГЛОБАЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ТА МІЖНАРОДНІЙ ТОРГІВЛІ проміжними продуктами І СЕРВІСОМ економічний простір ГУАМ має для України потенціал СТРАТЕГІЧНОГО ІННОВАЦІЙНОГО ІНТЕРФЕЙСУ між Азією та Європою. У використанні цього потенціалу критичну роль відіграє здатність України взяти в ГУАМ активну участь у створенні необхідної для цього ІННОВАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ в її ЖОРСТКІЙ, М'ЯКІЙ І ВІРТУАЛЬНІЙ ФОРМАХ.

У разі своєчасної й успішної участі України у створенні МІЖНАРОДНОЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ вона фактично зможе виконувати ту роль, яку відіграють світові ТНК, що контролюють 2/3 ГЛОБАЛЬНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙ.

Крім того, Україні необхідно наполегливо взяти курс на створення ЗАГАЛЬНОГО ГЛОБАЛЬНО-ІНТЕГРОВАНОГО РИНКУ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОМІЖНИХ ТОВАРІВ ТА ПОСЛУГ у рамках ГУАМ в якості ПОТУЖНОГО ДРАЙВЕРА СТАЛОГО РОЗВИТКУ серед КРАЇН-УЧАСНИЦЬ.

У такій якості Україна і зростаюче об'єднання країн ГУАМ набуває рис ГЛОБАЛЬНОГО ГРАВЦЯ, що має СТРАТЕГІЧНІ конкурентні переваги серед інших траєкторій НОВОГО Шовкового шляху, які є принципово цікавими і важливими як для ЯПОНІЇ і КИТАЮ, так і для ЄС і США.

**ОБГРУНТУВАННЯ ТА ФОРМАТ ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ (хмарної платформи) ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ГУАМ**

Доповідь із назвою «Про підготовку технічного завдання на розробку платформи інноваційного співробітництва, включаючи підготовку спеціалістів у галузі науки та інновацій» була виголошена 3

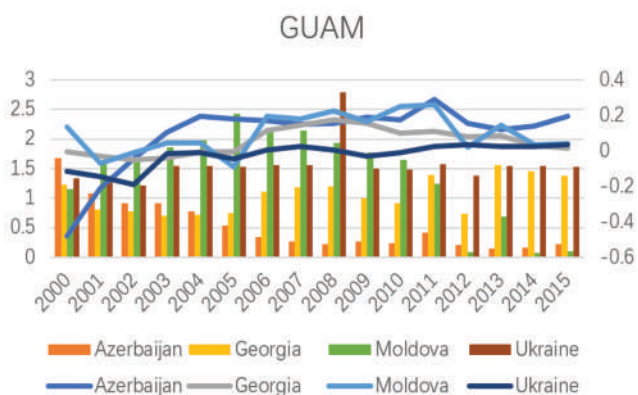


Рис. 6. Динаміка участі України серед країн ГУАМ в GVCs (2000-2015 роки)

вересня ц.р. співавтором статті, академіком УАН Ю.Сенюком на другому засіданні Робочої підгрупи з науки і інновацій у складі Робочої групи з науки і освіти країн ГУАМ (Організації за демократію і економічний розвиток), яке 3-4 вересня проводив Секретаріат ГУАМ у Києві [4]. Ключові фрагменти цієї доповіді наводимо як третій розділ нашої статті у вигляді певних слайдів із відповідної презентації.

По-перше, було запропоновано архітектуру цифрової інфраструктури (рис. 7).



Рис. 7. АРХИТЕКТУРА цифрової інфраструктури міжнародного інноваційного співробітництва ГУАМ

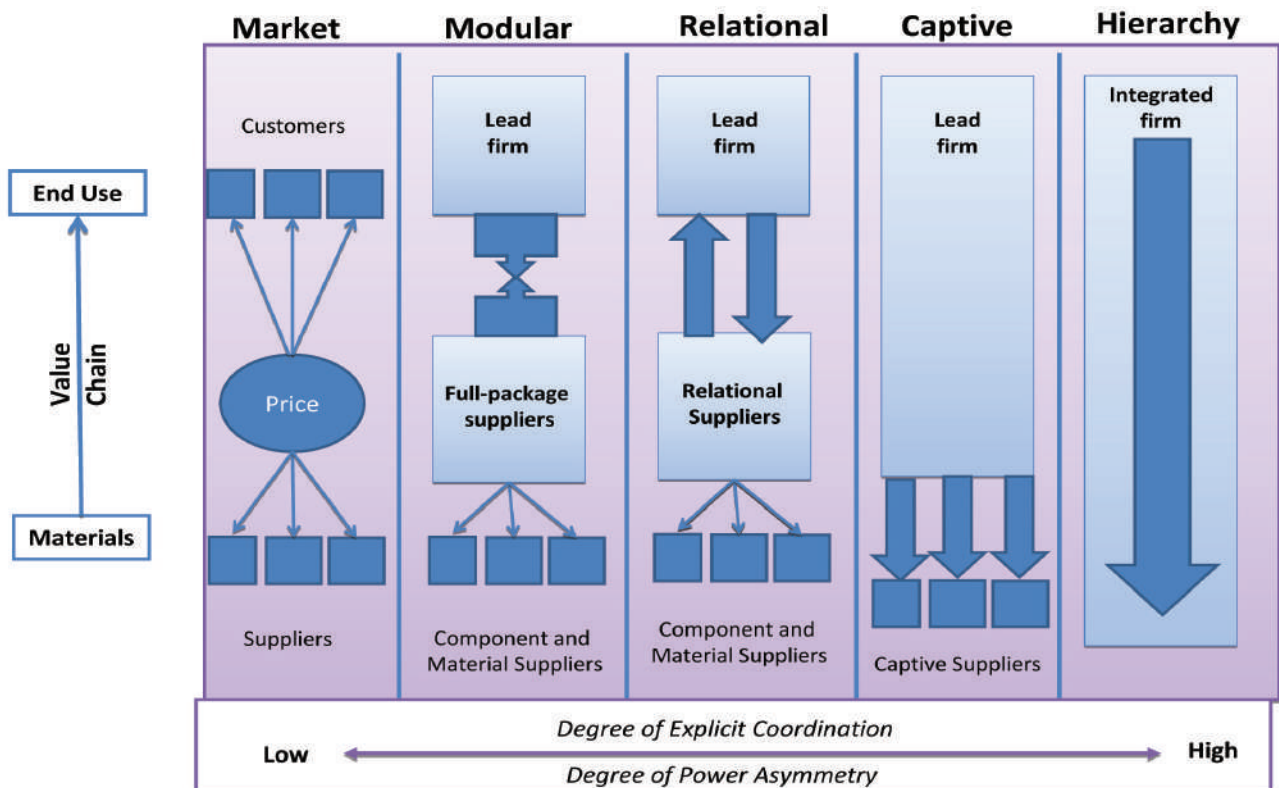


Рис. 8. П'ять типів організаційно-управлінських моделей GVC

На основі вказаної архітектури може бути реалізоване ключове завдання України: шляхом участі у створенні платформи інноваційного співробітництва ГУАМ розпочати виконувати роль інтегруючого центру, тобто конфігуратора й координатора ланцюжків виробничо-технологічної та інноваційно-інвестиційної кооперації підприємств і організацій ГУАМ. Для цього є принаймні П'ЯТЬ ТИПІВ ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКИХ МОДЕЛЕЙ GVC (рис. 8).

Прикладом реалізації такого підходу на рис. 9 є запропонована СТРУКТУРА ЕЛЕКТРОННОГО ВИРОБНИЦТВА ЯК ПРОСТІР МОЖЛИВОЇ КООПЕРАЦІЇ У СТВОРЕННІ СПІЛЬНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ланцюжків ВАРТОСТІ У СПІВПРАЦІ З ЯПОНІЄЮ.

Конкретними формами інноваційного співробітництва країн ГУАМ можуть стати ТЕХНОЛОГІЧНІ БІЗНЕС-ІНКУБАТОРИ (рис. 10), ІНДУСТРІАЛЬНІ ПАРКИ (рис. 11).

У рамках таких форм інноваційного співробітництва країн ГУАМ відбуватиметься перехід ВІД ПАС-ПОРТИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ДО ЇХ ПРОМИСЛОВОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ (рис. 12).

**У доповіді були визначені такі ЗАГАЛЬНІ ТА ОПЕРАЦІЙНІ ЦІЛІ ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ГУАМ:**

1. СПРИЯННЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ СПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ І ІНФРАСТРУКТУРИ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КРАЇН-УЧАСНИЦЬ.

2. ІНТЕГРАЦІЯ, КОДИФІКАЦІЯ ТА ПОШИРЕННЯ у країнах-учасницях ПЕРЕДОВИХ ЗНАНЬ І КОМПЕТЕН-

ЦІЙ, СПРИЯННЯ ПІДГОТОВЦІ, ПЕРЕПІДГОТОВКИ ТА ЗАКОРДОННОМУ СТАЖУВАННЮ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ ДЛЯ ПОТРЕБ ЇХ НАЦІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОНОМІК.

3. Формування ІНТЕГРОВАНОЇ МЕРЕЖЕВОЇ ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ екосистеми ГУАМ, орієнтованої на спільне створення й комерціалізацію технологічних ІННОВАЦІЙ на базі уніфікованих НАЦІОНАЛЬНИХ ВІРТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ БІЗНЕС-ІНКУБАТОРІВ (ТБІ) в якості регіональних вузлів (ХАБІВ) і МІЖНАРОДНОГО ТБІ як її ГЛОБАЛЬНОГО ЯДРА.

4. Створення за допомогою відповідної ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ ГЛОБАЛЬНО-ІНТЕГРОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ мережі на базі уніфікованих НАЦІОНАЛЬНИХ БАНКІВ ДАНИХ коопераційно-привабливих підприємств ТА ІННОВАЦІЙНИХ СТАРТ-АП ПРОЕКТІВ (PROFILE-CENTERS).

5. Формування й подальший розвиток ВІРТУАЛЬНОЇ ГЛОБАЛЬНО-ІНТЕГРОВАНОЇ МЕРЕЖІ ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙ на базі НАЦІОНАЛЬНИХ НАУКОВИХ, ТЕХНОЛОГІЧНИХ І ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПАРКІВ, а також інших ІНСТИТУТІВ ПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ, ІНДУСТРІАЛЬНИХ ТА ІННОВАЦІЙНИХ КЛАСТЕРІВ країн-учасниць і спільного МІЖНАРОДНОГО ІНДУСТРІАЛЬНОГО ПАРКУ

6. Створення ЦИФРОВОЇ хмарної ІНФРАСТРУКТУРИ з власною операційною системою (ОС), здатною в режимі IaaS реалізувати весь спектр функцій, необхідних для успішного вирішення завдань щодо досягнення операційних цілей 3-5.

7. Створення в режимі PaaS ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ підтримки ПРОЕКТУВАННЯ, конфігурування, МО-

## СТРУКТУРА ЕЛЕКТРОННОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ПРОСТРАНСТВО ВОЗМОЖНОЙ КООПЕРАЦИИ В СОЗДАНИИ СОВМЕСТНЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ ЦЕПОЧЕК СТОИМОСТИ В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С ЯПОНИЕЙ

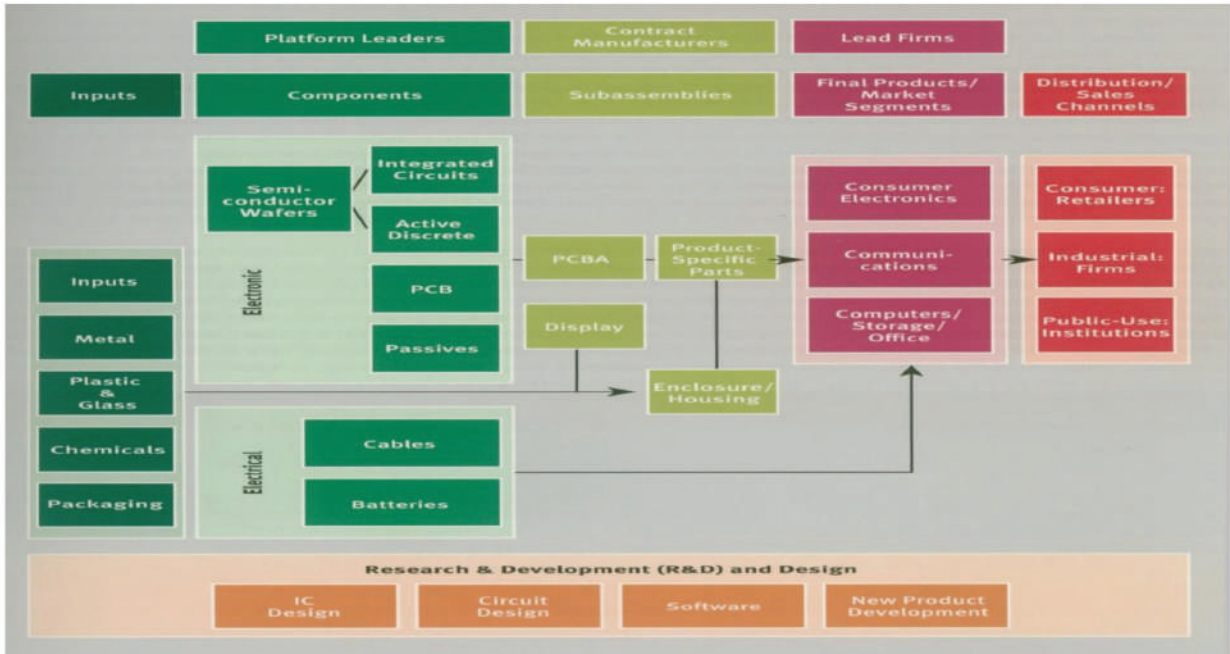


Рис. 9. Структура електронного виробництва як простір можливої кооперації у створенні спільних глобальних ланцюжків вартості у співпраці з Японією

## FUNCTIONAL STRUCTURE OF TECHNOLOGICAL BUSINESS INCUBATOR

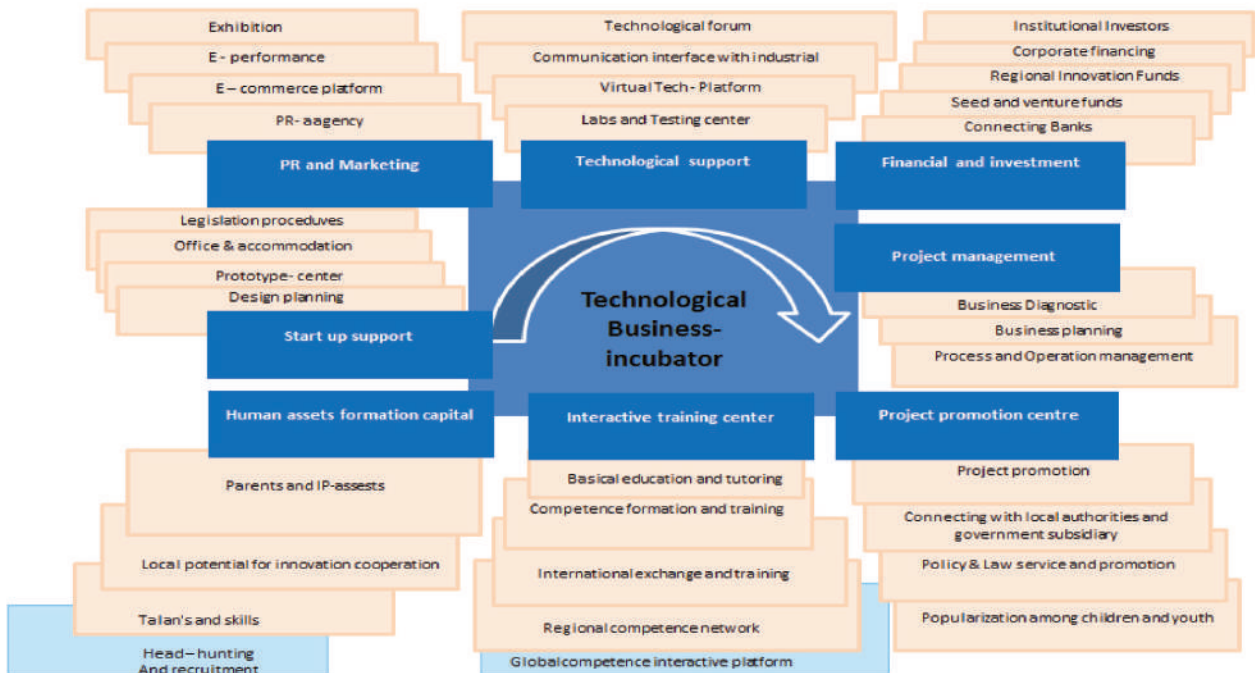


Рис. 10. Функціональна структура технологічного бізнес-інкубатора



# ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ПАРК

Структурно – діяльнісна схема Індустріального Парку

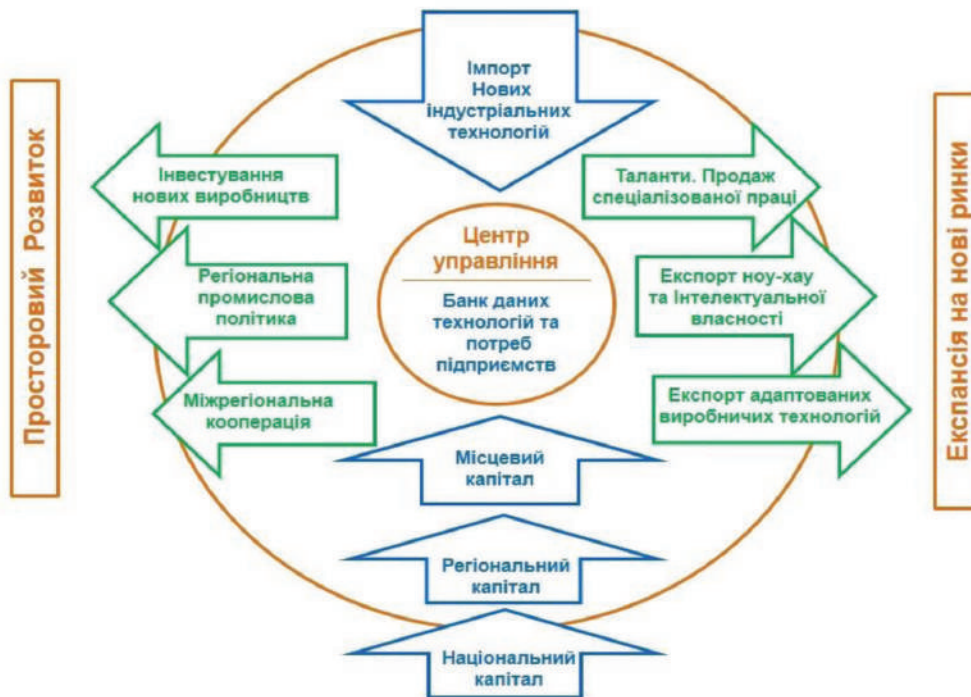


Рис. 11. Структурно-діяльнісна схема індустріального парку

## FROM ENTERPRISE PASSPORTIZATION TO INDUSTRIAL CLUSTERIZATION

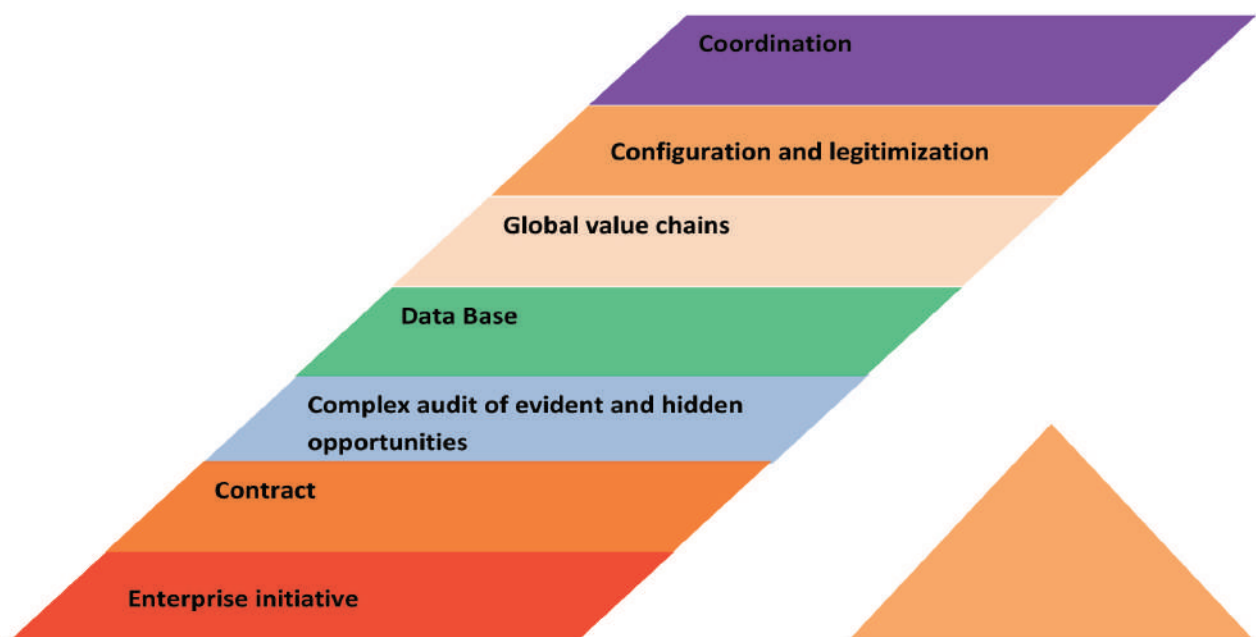


Рис. 12. Перехід від паспортизації підприємств до їх промислової кластеризації

НІТОРИНГУ ТА КООРДИНАЦІЇ ІННОВАЦІЙНО орієнтованих GVC.

8. Створення ЦИФРОВОГО багаторівневого КОРИСТУВАЧА ПЛАТФОРМИ (APPLICATION SERVICE PLATFORM) з повним спектром сервісних функцій у режимі SaaS для підтримки, а також часткової або повної реалізації інноваційних процесів і проектів за запитом споживачів.

9. Створення ІНТЕГРОВАНОЇ ЦИФРОВОЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ ПЛАТФОРМИ І МЕРЕЖЕВОЇ eLEARNING екосистеми «МІЖНАРОДНИЙ ПІДПРИЄМНИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ГУАМ».

10. Забезпечення ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ системи відповідно до міжнародних стандартів ISO 27001, ISO 27002, ISO 27017, ISO 27018 з урахуванням Рекомендацій ІТУ-Т X.1600-1699.

Найбільш перспективною може бути СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА МІЖНАРОДНОЇ ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ ІННОВАЦІЙНОЇ багаторівневої ІНФРАСТРУКТУРИ ГУАМ (рис. 13).

З урахуванням вищезазначеної схеми сформульовано певні ВИМОГИ ДО СИСТЕМИ ІННОВАЦІЙНОЇ багаторівневої ІНФРАСТРУКТУРИ ГУАМ У ЦІЛОМУ:

### Globalization layer (SaaS)



### Application layer (SaaS)



### Platform layer (PaaS)



### Infrastructural service layer (IaaS)

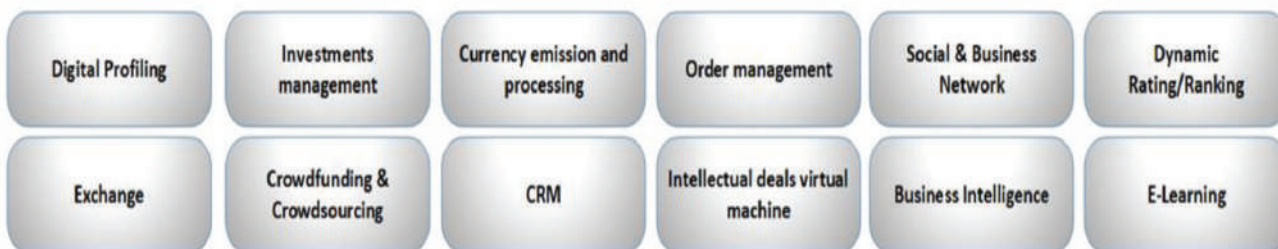


Рис.13. Структурно-функціональна схема Міжнародної цифрової системи інноваційної багаторівневої інфраструктури ГУАМ

1. Вимоги до СТРУКТУРИ і ФУНКЦІЙ системи (підлягає узгодженню після затвердження країнами-учасницями загальної архітектури й цілей системи).

2. Вимоги до чисельності та кваліфікації персоналу системи й режиму її експлуатації.

3. Показники призначення.

4. Вимоги до надійності.

5. Вимоги безпеки.

6. Вимоги до ергономіки та технічної естетики.

7. Вимоги до експлуатації, технічного обслуговування, ремонту й збереження функціональності компонентів системи.

8. Вимоги до захисту від несанкціонованого доступу (відповідно до міжнародних стандартів ISO і рекомендацій ITU).

9. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях.

10. Вимоги до захисту від впливу зовнішніх факторів.

11. Вимоги по стандартизації та уніфікації.

Необхідною умовою ТЗ є визначення ВИМОГ ДО ВИДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ІННОВАЦІЙНОЇ багаторівневої ІНФРАСТРУКТУРИ ГУАМ:

1. Математичне (потребує доопрацювання).

2. Інформаційне (вимагає узгодження країнами-учасницями обсягу, формату й національних інститутів, відповідальних за інформаційне забезпечення системи).

3. Лінгвістичне (потрібне узгодження мультимовного інтерфейсу).

4. Програмне (залежить від вибору розробника і реалізації п. 1, 2).

5. Технічне (залежить від затвердженої архітектури).

6. Організаційне (включаючи створення структури, відповідальної за функціонування, експлуатацію та адміністрування системи).

7. Методичне й методологічне (включаючи формування загальної методології використання і розвитку міжнародної системи та гармонізацію національних методик).

Запропоновані вище змістовні нормативні вимоги до формування ТЗ на проектування ПЛАТФОРМИ ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ГУАМ мають характер «заданих рамок» (framework), що потребує подальшої конкретної та високопрофесійної розробки. За своїм характером ФОРМУВАННЯ ТАКОГО ТЗ є ПРІОРИТЕТНИМ ІННОВАЦІЙНИМ ЗАВДАННЯМ, що вимагає СПІЛЬНОЇ УЧАСТІ ВСІХ КРАЇН-УЧАСНИЦЬ У ЙОГО ВИРІШЕННІ.

НАЙЕФЕКТИВНІШОЮ умовою забезпечення ГЛОБАЛЬНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ такого рішення є створення спільної ГРУПИ (або ЦЕНТРУ) щодо ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ГЛОБАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА СЕРВІСУ (ГЛОБАЛЬНИХ ланцюжків ВАРТОСТІ) як сучасного формату вирішення проблеми ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙ, а не тільки їх КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ.

КЛЮЧОВИМ організаційно-управлінських КРОКОМ є створення спільного СУБ'ЄКТА-

ЗАМОВНИКА – АСОЦІАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ГУАМ.

Таким чином, питання створення СПІЛЬНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ на базі сучасних ІКТ (інфраструктурні екосистеми ГУАМ) має ТЕРМІНОВИЙ ХАРАКТЕР, оскільки цей простір буде зайнято СВІТОВИМИ ТНК в рамках СТВОРЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ «НОВОГО ШОВКОВОГО ШЛЯХУ», зводячи роль національних економік на його шляху до функцій ПАСИВНОГО КОРИСТУВАЧА ПЛОДАМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН-ЛІДЕРІВ.

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Проведене в рамках статті дослідження та отримані результати дозволяють зробити певні обґрунтовані висновки.

1. Економічний простір та наявний людський, науково-освітній, виробничо-технологічний та інноваційно-інвестиційний потенціал країн ГУАМ спільно з геостратегічно вигідним їх розташуванням в якості інфраструктурного мосту між Східною Європою та Центральною Азією об'єктивно формує глобальні конкурентні переваги цього міждержавного об'єднання з точки зору реалізації масштабних проектів трансконтинентальної інфраструктурної трансформації та міжнародної кооперації на кшталт китайської ініціативи «Один пояс і Один шлях».

2. Реалізація таких переваг в інтересах прискорення, а тим більше виходу на траєкторію сталого соціально-економічного розвитку держав-учасниць практично можлива лише за рахунок розбудови національних інноваційних економік. Однак самостійне формування необхідних для цього повноформатних національних інноваційних систем (НІС) у реальних умовах сучасного глобалізованого світу навряд чи можливе. Навіть значно більш розвинені та ресурсно забезпечені країни ЄС формують свою інноваційну екосистему колективно. За цих умов спільна інституційна розбудова системи міжнародної інноваційної співпраці ГУАМ набуває принципового значення.

3. При розбудові такої екосистеми важливо врахувати провідні тренди міжнародної економіки, які полягають у глобалізації торгівлі та фрагментації світового виробництва. Ця фрагментація зумовила прогресуючу ерозію та поступову руйнацію провідних вертикально-інтегрованих транснаціональних корпорацій (ТНК), а також поряд із цим – інтенсифікацію формування горизонтально-інтегрованих глобальних ланцюжків вартості (Global Value Chains – GVCs). А оскільки саме ТНК сконцентрували під своїм контролем не менше 2/3 світових потужностей з індустріалізації технологічних інновацій, а отже, капіталізації новітніх знань, то формування GVCs об'єктивно відкриває альтернативний шлях капіталізації інновацій перед малими й середніми інноваційними підприємствами.

4. Однак реалізація цієї альтернативи потребує організації власного глобально-інтегрованого

ланцюжка вартості, складеного з великої кількості підприємств і організацій на території багатьох країн. Фактично така організація вимагає певної конфігурації та координації, тобто відповідних спеціалізованих на виконання цих функцій лідерських фірм. Такими фірмами зазвичай є світові ТНК, які мають необхідні інноваційні технології та інвестиційні ресурси. Однак, користуючись своєю позицією, вони мають основну частину загальної вартості, створюваної в рамках GVCs, залишаючи мінімальні доходи і додану вартість на винесені ними в менш розвинені країни виробництва.

5. З огляду на це для країн, що розвиваються чи знаходяться в процесі трансформації, недостатньо лише брати участь у глобальному виробництві та експорті проміжних товарів і послуг з використанням іноземних технологій, отриманих у формі прямих іноземних інвестицій (ПІІ). Хоча саме такий тренд, як показав наш аналіз, є провідним для економік ГУАМ, змушуючи їх позиціонуватись унизу U-подібної кривої. І для того, щоб підвищити свій індекс позиціонування, їм необхідно проектувати та координувати реалізацію власних GVCs. Однак зробити це поодиночки неможливо, а отже, необхідні спільні зусилля та об'єднання можливостей у рамках відповідних механізмів міжнародного науково-освітнього та інноваційно-інвестиційного співробітництва.

6. В якості основних детермінантів такого співробітництва є наявність адекватної інноваційної інфраструктури та інституцій, виробничо-технологічних потужностей а також необхідної компетентності підготовлених кадрів. Враховуючи наявність у державах-учасницях ГУАМ певних інноваційних інституцій (наприклад, університетських і технологічних бізнес-інкубаторів, наукових, технологічних та індустріальних парків та інших інноваційно-орієнтованих структур), ключовими умовами успішної кооперації може стати створення спільної міжнародної інфраструктури, здатної консолідувати такі дисперговані можливості, виступити в ролі інтегруючої організації для GVCs та забезпечити відбір і підготовку необхідних для проектування й управління такими глобальними ланцюжками кадрів.

7. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології, розподілені мережеві системи хмарних обчислень та сервісу дозволяють побудувати таку інфраструктуру, інтегровану з навчально-тренінговими можливостями, у формі багаторівневої цифрової платформи спільного користування. У статті в якості проектною пропозиції наведено її принципіву архітектуру й набір структурованих відповідно до сформульованих загальних та операційних цілей на кожному рівні необхідних для їх

досягнення сервісних функцій. Також запропоновано формат і порядок розробки технічних умов і завдання для проектування.

8. Зроблена проектна пропозиція відкриває перспективу спільного узгодження таких цілей та відповідного уточнення технічних вимог і завдання для проектування. Вона одночасно формує запит на створення адекватного суб'єкта – замовника цього технічного завдання. Адекватною відповіддю на такого роду запит стало підписання 3 вересня ц.р. «на полях» засідання робочої підгрупи ГУАМ з питань науки та інновацій Меморандуму про створення Міжнародної асоціації інноваційного розвитку ГУАМ.

9. Практичне створення такої неурядової Асоціації не тільки відкрило б перспективу фактичного старту процесу створення спільної цифрової інфраструктури міжнародного співробітництва ГУАМ, а й її глобальної інтеграції, насамперед з інноваційними екосистемами країн Східної Європи («Вишеградської четвірки» – V4) та Центральної Азії, а також із більш географічно віддаленими економіками Китаю, Південної Кореї, Японії та США. Отже, це формувало б геостратегічні конкурентні переваги ГУАМ в якості інноваційно-індустріального мосту між Східною Європою та Центральною Азією.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Морозов О., Сенюк Ю. Яка національна інноваційна система необхідна для майбутнього України? Український журнал «Економіст». 2018. № 5. С. 4-21.
2. Інноваційна освіта та освіта інновацій. Сила цифрових технологій та навичок. Париж: OECD, 2017.
3. Торп Х., і Гольдштейн Б. Двигуни інновацій: Підприємницький університет у двадцять першому столітті, UNC, Press Books, 2013.

#### REFERENCES

1. Morozov O., Senyuk Yu. *Yaka natsional'na innovatsiyna systema neobkhidna dlya maybutn'oho Ukrainy?* [What national innovation system is required for the future of Ukraine?] *Ukrayins'kyy zhurnal "Economist"*, 2018, no. 5, pp. 4-21 [in Ukrainian].
2. *Innovatsiyna osvita ta osvita innovatsiy. Sylatsyfyrovyykh tekhnolohiy ta navychok* [Innovative education and education of innovations]. Paris, *Vydavnytstvo OECD*, 2017 [in Ukrainian].
3. Thorpe H., Goldstein B. *Dvyhuny innovatsiy: Pidpryemnyts'kyi universytet u dvadtsyat' pershomu stolitti* [Drivers of innovation: Entrepreneurship university in the twenty-first century]. UNC Press Books, 2013 [in Ukrainian].