

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ІНСТИТУЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЄКТУВАННЯ В КОНТЕКСТІ УЗГОДЖЕНОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

©2020 **ОМЕЛЬЯНЕНКО В. А.**УДК 338.924
JEL Classification: O32; O33**Омельяненко В. А.**

Практичні аспекти використання методології інституційно-інноваційного проектування в контексті узгодженості інноваційної політики для сталого розвитку

Необхідність розгляду інституційної складової вирішення проблем сталого розвитку формує нову площину аналізу за рахунок значного розширення спектра факторів впливу. При цьому постає завдання вироблення практичних аспектів обґрунтування найбільш важливих напрямків інституційного проектування. Метою цього дослідження є аналіз інституційних аспектів вироблення інноваційної політики в контексті сталого розвитку. Для вироблення інноваційної політики важливо, що інновації охоплюють не тільки технологічні зміни, але й зміни в організаційній, трудовій та соціальній практиці як такі, що можуть забезпечити потенційний вплив на перехід до сталого розвитку. Автором наведено узагальнення інноваційного аспекту цілей сталого розвитку. Для ідентифікації складових національної системи «сталий розвиток – безпека» автором адаптовано підхід експертів OECD (OECD Well-being Framework) до класифікації складових сталого розвитку шляхом систематизації 17 цілей сталого розвитку за видами капіталу з додаванням інституційного капіталу. За результатами розрахунків визначено, що саме інституційний капітал є найбільш проблемною складовою національної системи «сталий розвиток – безпека». Інституційно-мережевий підхід до інноваційної політики припускає розгляд сукупності інститутів і закономірностей їх взаємодії в рамках активних мереж (інституційних кластерів), що забезпечують перетворення ресурсів на реальні результати ефективними методами відповідно до національного контексту та запитів соціуму. У дослідженні окремі аспекти вказаного підходу вивчені на прикладі галузевого кейс-дослідження розвитку приладобудування. Автором розроблено схему інституційно-інноваційного проекту розвитку приладобудування. При реалізації проекту можливо реалізувати потенціал інноваційної мережі, в рамках якої можливо виявити перспективні напрямки інновацій, удосконалити механізм залучення приватного капіталу на основі публічно-приватного партнерства. Також з'являється потенціал розвитку нових напрямків активізації інноваційних процесів, що передбачають підвищення ефективності науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, зростання конкурентоспроможності продукції та збільшення ефективності державної підтримки.

Ключові слова: сталий розвиток, інноваційна політика, безпека, інститути.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-67-74>

Рис.: 4. **Табл.:** 1. **Бібл.:** 19.

Омельяненко Віталій Анатолійович – кандидат економічних наук, доцент, докторант, Інститут економіки промисловості НАН України (вул. Марії Капніст, 2, Київ, 03057, Україна); доцент кафедри бізнес-економіки і адміністрування, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка (вул. Роменська, 87, Суми, 40002, Україна)

E-mail: omvitaliy@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0713-1444>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/Q-6358-2016>

Scopus Author ID: 56624321000

UDC 338.924
JEL Classification: O32; O33

Omelyanenko V. A. Practical Aspects of Using the Institutional and Innovation Design Methodology in the Context of Innovation Policy Coherence for Sustainable Development

The need to consider the institutional component of solving the problems of sustainable development forms a new analysis plane due to a significant expansion of the range of influence factors. At the same time, it becomes important to develop the practical aspects of substantiating the most important areas of institutional design. The study in question aims at analyzing the institutional aspects of innovation policy development in the context of sustainable development. To achieve the task, it is important that innovations cover not only technological changes, but also changes in organizational, labor and social practices as such, thus potentially influencing transition to sustainable development. The author sums up the innovative aspects of sustainable development goals. To identify the components of the «sustainable development – security» national system the author has adapted the OECD (OECD Well-being Framework) experts' approach to the classification of sustainable development components through systematizing 17 sustainable development goals by capital type, institutional capital included. The calculations results show that institutional capital is the most problematic component of the «sustainable development – security» national system. The institutional-network approach to innovation policy involves assessing the entirety of institutions and their interaction patterns within active networks (institutional clusters), ensur-

¹ Роботу виконано за рахунок бюджетних коштів МОН України, наданих на виконання науково-дослідного проекту «Інституційно-технологічне проектування інноваційних мереж для системного забезпечення національної безпеки України» (№ 0117U003855)

ing the transformation of resources into real results by effective methods in accordance with the national context and the society demands. Some aspects of this approach have been analyzed in a branch case study of the tool engineering development. The author suggests an institutional-innovative project outline in the sphere of tool engineering development. During the project implementation it is possible to realize the potential of the innovation network; to identify promising innovation areas within the network mentioned; to improve the mechanism of attracting private capital on the basis of the public-private partnership. It also becomes possible to develop new ways of intensifying innovation processes, thus causing an increase in the research and development efficiency, products competitiveness, and state support effectiveness.

Keywords: innovation policy, institutions, security, sustainable development.

Fig.: 4. **Tabl.:** 1. **Bibl.:** 19.

Omelyanenko Vitaliy A. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Candidate on Doctor Degree, Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine (2 Marii Kapnist Str., Kyiv, 03057, Ukraine); Associate Professor of the Department of Business Economics and Administration, Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko (87 Romenska Str., Sumy, 40002, Ukraine)

E-mail: omvitaliy@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0713-1444>

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/Q-6358-2016>

Scopus Author ID: 56624321000

Вступ. Необхідність розгляду інституційної складової вирішення проблем сталого розвитку формує нову площину аналізу за рахунок значного розширення спектра факторів впливу. Особливе місце займає аналітика в сфері інновацій як інформаційна система якісних і кількісних показників, критеріїв і методів, призначених для оцінки потреб, можливостей, доцільності та ефективності впровадження й використання інновацій з метою досягнення та підтримки безпечного стану сталого розвитку. Аналітика є невід'ємною частиною життєвого циклу інновацій для прийняття рішень та оптимізації ефективності функціонування інститутів. При цьому постає завдання вироблення практичних аспектів обґрунтування найбільш важливих напрямків інституційного проектування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методологічні підходи до оцінювання досягнення сталого розвитку на національному рівні розглянуті у працях іноземних [1–3] і вітчизняних учених [4]. Інституційні аспекти вироблення інноваційної політики та розвитку людського капіталу як провідного фактора сталого розвитку розглянуті у працях [5; 6]. Стратегічні аспекти вироблення інноваційної політики в контексті сталого розвитку та безпеки країни розглянуті в попередніх дослідженнях автора [7–9]. Автором також розглянуто основні аспекти вироблення інноваційної політики в контексті сталого розвитку, зокрема, в рамках сучасних тенденцій в інноваційній сфері: інституційної трансформації [10], цифровізації [11] та глобалізації інноваційної діяльності [12]. Вказані тенденції трансформують науково-методичні основи вироблення інноваційної політики та суттєво впливають на сталий розвиток. У ряді публікацій та аналітичних оглядів зазначено суттєвий вплив Індустрії 4.0 на численні інноваційні процеси, важливі для сталого розвитку [13–18]. Водночас практичні аспекти використання методології інституційно-інноваційного проектування при втіленні науково-методичних основ узгодженості інноваційної політики для сталого розвитку у контексті визначених у дослідженнях [13–18] умов й тенденцій потребують подальшої конкретизації.

Метою цього дослідження є аналіз інституційних аспектів вироблення інноваційної політики в контексті сталого розвитку.

Для вирішення завдань дослідження використані загальнонаукові методи аналізу, синтезу, системного та структурно-функціонального аналізу. Серед інноваційних методів для проектування інституційних змін і проєктів у дослідженні використано імітаційне інституційно-еволюційне моделювання з метою максимізації ефектів синергії у публічному управлінському просторі.

Виклад основного матеріалу дослідження. У 2013 р. на міжнародному рівні під егідою ряду міжнародних організацій, зокрема ВОІВ, ООН та ін., проведено форум, присвячений темі «Залучення науки, техніки та інновацій, а також потенціалу культури до сприяння стаєлому розвитку і досягненню Цілей розвитку тисячоріччя», в заяві міністрів за результатами якого відзначається:

- важливе значення інновацій як одного поряд з фінансами, створенням потенціалу і торгівлею засобів діяльності для сталого розвитку;
- важливість синергетичного ефекту від комбінації досягнень сучасної науки, техніки та знань, практики та інновацій для населення як інструмента забезпечення сталого розвитку;
- ключова роль, яку відіграють органи виконавчої та законодавчої влади всіх рівнів у сприянні стаєлому розвитку через інновації.

Для вироблення інноваційної політики важливо, що інновації охоплюють не тільки технологічні зміни, але й зміни в організаційній, трудовій та соціальній практиці як такі, що можуть забезпечити потенційний вплив на перехід до сталого розвитку. У табл. 1 наведено узагальнення інноваційного аспекту цілей сталого розвитку.

Для ідентифікації складових національної системи «сталий розвиток – безпека» автором адаптовано підхід OECD Well-being Framework до класифікації складових сталого розвитку [7], шляхом систематизації 17 цілей сталого розвитку за видами капіталу з додаванням інституційного капіталу й визначено рівень безпеки за методологією [4] (рис. 1).

На основі критичного аналізу основних науково-методичних підходів неінституціоналізму, проведеного автором у дослідженні [10], інституціональний капітал автором визначено як результат функціонування системи

Інноваційний вимір цілей сталого розвитку

	Цілі сталого розвитку																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Групи технологій</i>																	
Енергоефективні технології			√				√		√				√				
Технології «зеленої» енергії							√		√		√		√				
Ресурсоефективність та поводження з відходами			√						√		√	√				√	
Технології водокористування			√			√					√			√			
<i>Виміри сталого розвитку</i>																	
Людський			√	√													
Економічний								√	√	√	√	√					
Екологічний						√	√						√	√	√		
Соціальний	√	√	√	√	√												
Інституційний																√	√
<i>Категорії впливу</i>																	
Бідність	√																
Здоров'я			√														
Освіта				√	√								√				
Санітарія						√											
Харчування		√															
Водопостачання						√											
Енергопостачання							√										
Землекористування													√				
Клімат						√								√			
Ліси																√	
Ресурси												√					
Хімічні речовини			√			√						√					
Відходи												√					
<i>Види інновацій</i>																	
Соціальні	√	√	√	√	√					√							
Технологічні						√	√		√		√	√	√	√	√		
Інституційні	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Економічні								√	√								

Джерело: узагальнено й удосконалено автором на основі власних напрацювань і досліджень [1; 2]

взаємопов'язаних інститутів (формальних і неформальних), що сприяють ефективному формуванню, нагромадженню, відтворенню та використанню всіх інших видів капіталу й забезпечують умови для безпеки сталого розвитку. За результатами розрахунків визначено, що саме інституційний капітал є найбільш проблемною складовою національної системи «сталий розвиток – безпека».

В аналітичному огляді інноваційних практик McKinsey [17, с. 92–93] зазначається, що «раніше роль держави в інноваційному процесі полягала у створенні інно-

ваційного середовища, у якому всі учасники ринку могли ефективно розробляти та впроваджувати інновації, а також у спонсоруванні фундаментальної науки і нових розробок. У сучасному світі через велику кількість змінних, високий ступінь взаємного проникнення галузей і зростаючої швидкості змін роль держави стає ще більш значущою».

У цих умовах зростає роль інституційно-інноваційного проектування, в результаті якого розробляється інституційно-інноваційний проект як сукупність заходів, спрямованих на інституціональне забезпечення інновацій-

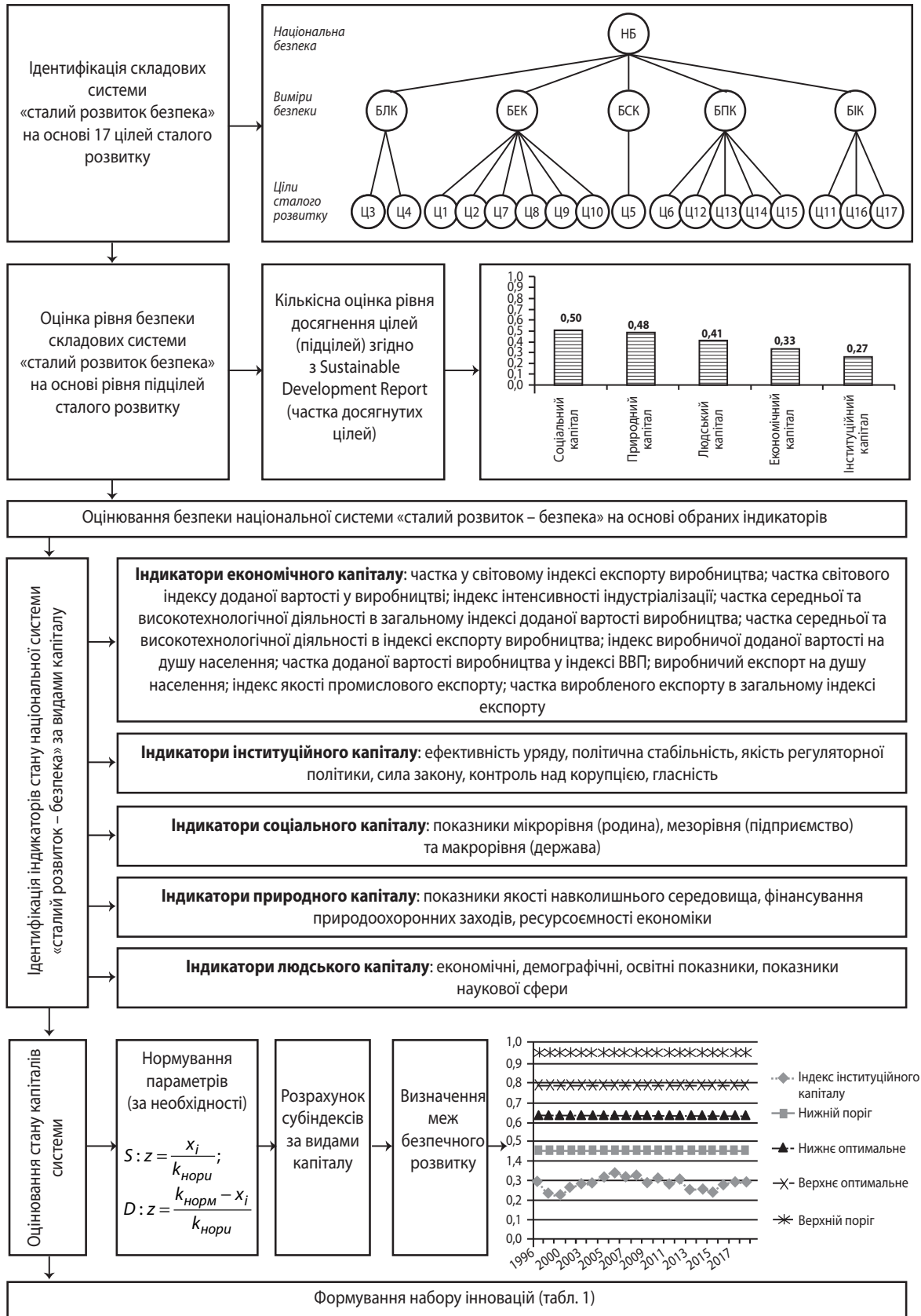


Рис. 1. Оцінка стану національної системи «сталий розвиток – безпека»

Умовні позначення: БЛК – безпека людського капіталу, БЕК – безпека економічного капіталу, БСК – безпека соціального капіталу, БПК – безпека природного капіталу, БІК – безпека інституційного капіталу
 Джерело: авторська розробка

ного розвитку галузі (сфери), що реалізуються інституційно-національним кластером (група / система інститутів, що мають спільну сферу діяльності і єдине функціональне призначення) протягом певного періоду часу та мають завершений характер.

Інституційно-мережевий підхід до інноваційної політики припускає розгляд сукупності інститутів і законмірностей їх взаємодії в рамках активних мереж (інституційних кластерів), що забезпечують перетворення ресурсів на реальні результати ефективними методами відповідно до національного контексту та запитів соціуму. В нашому дослідженні окремі аспекти вказаного підходу будуть вивчені на прикладі галузевого кейс-дослідження розвитку приладобудування.

Приладобудування – це один із важливих секторів національної економіки країни, покликаний забезпечувати інші галузі електронним та оптичним устаткуванням, засобами виміру, аналізу, обробки та надання інформації, обладнаннями регулювання, автоматичними та автоматизованими системами управління [14]. Завдяки цьому приладобудування є одночасно як результатом, так і фактором розвитку науково-технічного потенціалу країни.

Стан галузі, проаналізований автором у дослідженні [18], ставить під сумнів не тільки можливість освоєння країною технологій п'ятого й шостого технологічного укладів, але й створює загрозу втрати наявного науково-технічного й промислового потенціалу, створення ситуації, коли вітчизняна економіка виявиться в повній залежності від іноземних поставок готової продукції, що знизить рівень інноваційної безпеки країни.

Важливо зазначити трансформацію галузі в умовах переходу до Індустрії 4.0. Зазначимо приклад автомобілів Tesla, що ілюструє тенденцію до розширення можливостей приладів за рахунок більш активного використання програмного забезпечення та електронних сервісів. Про сучасну продукцію приладобудування можна сказати, що для користувача софт сьогодні найчастіше значить більше, ніж «залізо». Це означає, що в структурі витрат на розробку нових продуктів інвестиції в розробку програмного забезпечення займають все більшу частку.

Більшість технологій приладобудування має застосування й у промисловому сегменті, і в споживчому. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту і технології роботи з даними сьогодні знаходять широке застосування в різних галузях економіки. Тому більшість технологій приладобудування складно віднести до чисто промислових або чисто побутових.

Величезний вплив на виробничий процес чинить розвиток адитивних технологій (наприклад, технології 3D-друку). У приладобудуванні ці технології дозволяють досягти ряду змін конструкції та властивостей виробів, які прямо можуть вплинути на їх функціональність і конкурентоспроможність. Прикладами таких змін можуть стати зменшення маси або одержання раніше недоступної геометрії радіатора охолодження, що розширює можливості конструктора в частині удосконалення характеристик продукції.

У дослідженні консалтингової групи MPI (Management Performance Institute) [15] стану Індустрії 4.0 в 2020 р.

зазначена тенденція використання «розумних приладів». Такі прилади можуть мати вбудовані датчики, які відслідковують стан приладу і його експлуатаційні характеристики, а також дозволяють передавати цю інформацію виробникові. Для виробників це відкриває нові можливості взаємодії із клієнтами – 83 % виробників планують розбудовувати свої продукти за допомогою вбудованого «інтелекту». На рис. 2 наведено прогноз оцінки обсягів реалізації продукції, що потенційно буде використовувати «розумні прилади».

На рис. 2 показаний прогноз зростання вартості інтелектуальних приладів до 2021 р. за галузями економіки.

Для врахування цих факторів необхідні відповідні інституційні механізми. Зокрема, ФРН активно інституціоналізує концепцію Індустрії 4.0 – створені робочі групи, єдина федеральна платформа, що об'єднала всі зацікавлені сторони. Інституційна підтримка ініціативи здійснювалася через «вбудовування» ініціатив підтримки в матрицю інноваційного державно-приватного партнерства в рамках стратегії «Високі технології» (2006 р.) [13, с. 16–20]. У роботі [14] розглянутий досвід використання механізму регулювання розвитку приладобудування в США, Японії і КНР. У цих державах механізм розвитку приладобудування являє собою систему регулювання ринкових відносин з домінуючою роллю держави в комбінації із саморегулюванням.

Своєрідність і складність ведення бізнесу підприємствами приладобудування України в сучасних умовах полягає у відсутності чіткого механізму їх розвитку в рамках інституційних стратегій. Необхідно формування ефективної системи управління, активізація інноваційних і інвестиційних процесів, удосконалення форм кооперації та інтеграції на основі принципів інституційного проектування (цільової заданості, визначення області застосування, функціональної повноти, необхідної різноманітності, адекватного сприйняття, стійкості до змін, ресурсного наповнення) [6]. Також інституційний проект розвитку певної сфери, на думку авторів дослідження, [5] має урахувати:

- залежність від попередньої траєкторії розвитку (path dependence);
- ступінь комплементарності інститутів і раціональну послідовність інституційних змін;
- формування інституційних очікувань, що стимулюють розвиток людського капіталу;
- погодженість з ресурсними і технологічними обмеженнями.

На рис. 4 показано схему інституційно-інноваційного проекту розвитку приладобудування.

При реалізації проекту, схему якого показано на рис. 4, можливо реалізувати потенціал інноваційної мережі, у рамках якої можливо виявити перспективні напрямки інновацій, удосконалити механізм залучення приватного капіталу на основі публічно-приватного партнерства. Також з'являється потенціал розвитку нових напрямків активізації інноваційних процесів, що передбачають підвищення ефективності науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, зростання конкурентоспроможності продукції та збільшення ефективності державної підтримки.

Обсяг реалізації продукції, тис. грн

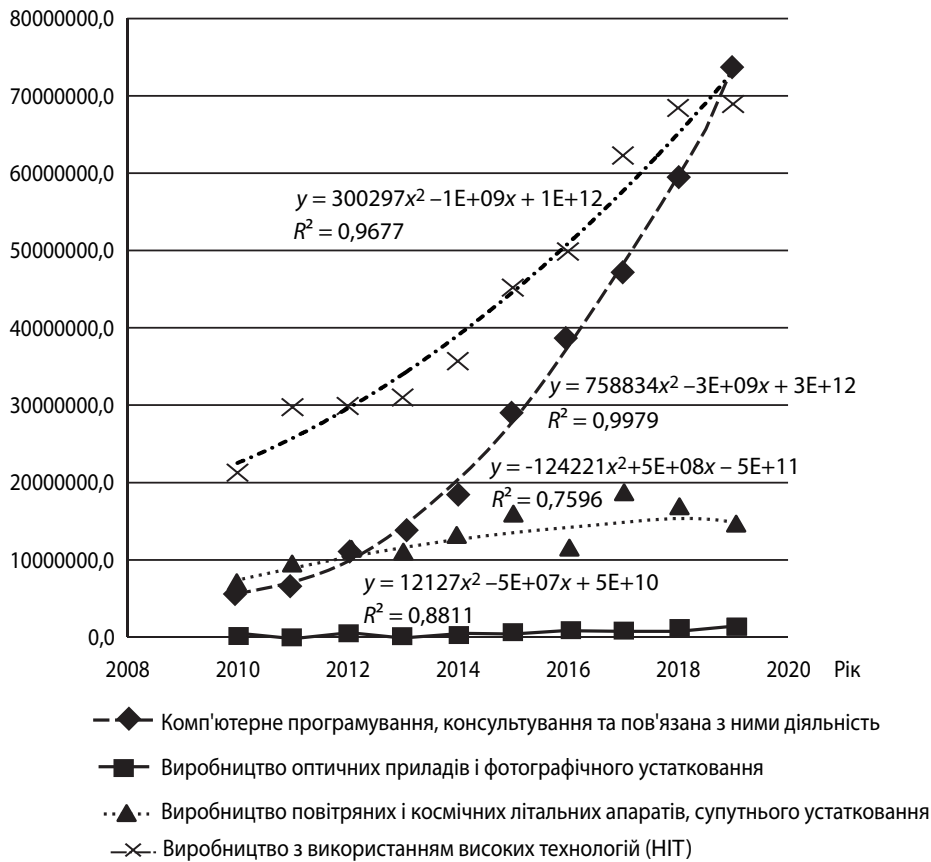


Рис. 2. Прогноз оцінки обсягів реалізації продукції, що використовує прилади Джерело: складено автором на основі [19]

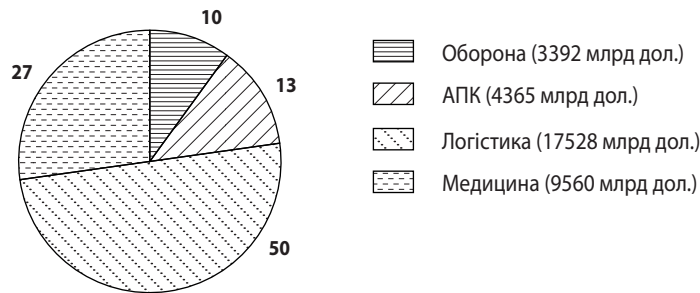


Рис. 3. Прогноз зростання вартості інтелектуальних приладів до 2021 рр., у % та млрд дол. [16]

Основним завданням створення інституту у формі координаційного центру є подолання галузевої та корпоративної замкнутості через такі завдання:

- розробка рекомендацій для формулювання вимог до нових технологій, які відкривають можливість внутрішньогалузевого та міжгалузевого трансферу;
- дослідження розроблених і використовуваних технологій або їх частин для внутрішньогалузевого та міжгалузевого трансферу;
- оцінка комерційних параметрів трансферу та розробка бізнес-планів.

Як приклад функціонального елемента організаційної структури інституційно-інноваційного проекту галузі

приладобудування можна розглянути Центр розвитку медичного приладобудування, що буде виконувати роль посередника між виробниками медичного приладобудування та медичними установами.

У результаті взаємовигідного співробітництва між ними відбудеться модернізація медичної сфери та формування внутрішнього попиту на продукцію медичного приладобудування.

Висновки. На основі вказаного аналітичного огляду нову роль держави можна визначити такими аспектами:

- активна позиція держави в інноваційному процесі може значно прискорити темп розвитку окремих галузей. Проводячи політику інноваційного розвитку країни, що включає розробку й реалізацію

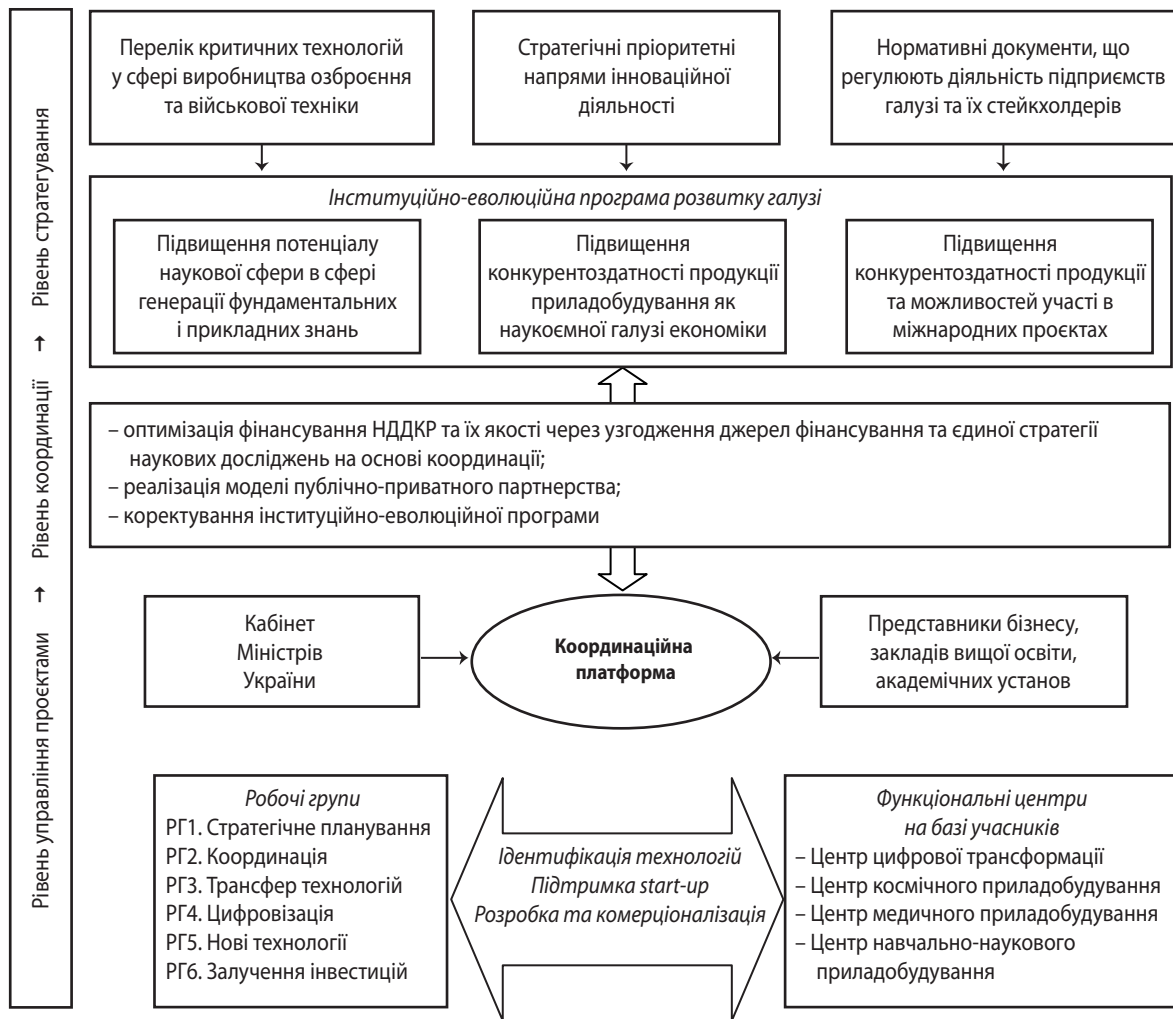


Рис. 4. Інституційний проєкт розвитку приладобудування на принципах активної інноваційної мережі

Джерело: авторська розробка

стратегії розвитку галузей, держава не тільки фінансує стратегічно важливі перспективні проєкти, але й безпосередньо впливає на те, як галузі розвиваються. Визначаючи найбільш перспективні галузі й ніші, держава надає широкий спектр інституційної підтримки бізнесу в цих сферах, включаючи координацію взаємодії та сприяння експортній діяльності інноваційних компаній;

- держава стимулює міжгалузеве співробітництво, поєднуючи зацікавлені сторони для побудови зв'язків і пошуку синергетичних можливостей, сприяє створенню спільних програм, у тому числі майданчиків діалогу бізнесу з різних галузей, науки та стартапів для пошуку нових ідей та спільної роботи над масштабними завданнями;
- держава ідентифікує перешкоди до розвитку інновацій (законодавчі, інфраструктурні) і активно працює над їх усуненням. Таким чином, роль держави важлива для розвитку всіх п'яти ключових факторів успіху інновацій у країні: попиту на інновації, інфраструктури, фінансування, компетенцій та культури інновацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Walz R., Pfaff M., Marscheider-Weidemann F. et al. Innovations for reaching the green sustainable development goals – where will they come from? *Int. Econ. Econ. Policy*. 2017. No. 14. P. 449–480.
2. Cordova M. F., Celone A. SDGs and Innovation in the Business Context Literature Review. *Sustainability*. 2019. No. 11. 7043 p.
3. Measuring distance to the SDG targets. An assessment of where OECD countries stand // OECD, 2017. URL: <http://www.oecd.org/sdd/OECD-Measuring-Distance-to-SDG-Targets.pdf>
4. Харазішвілі Ю. М. Системна безпека сталого розвитку: інструментарій оцінки, резерви та стратегічні сценарії реалізації : монографія. Київ : ІЕП НАНУ, 2019. 304 с.
5. Кристиневич С. А. Развитие человеческого капитала Беларуси и других стран с трансформационной экономикой. *Экономическая теория и экономическая политика*. Минск : [б. и.], 2016. С. 139–163.
6. Ешугова С. К. Формирование институтов равновесного развития мезоэкономических образований : монография. М. : Экономика, 2013. 209 с.
7. National Development Goals: Innovation Framework : monograph / ed. by O. Prokopenko, V. Omelyanenko. Agenda Publishing House Limited, London : United Kingdom, 2020. 168 p.

8. Omelyanenko V. National strategic innovation security conceptualization. *Technology audit and production reserves*. 2018. No. 3 (5). P. 36–42.

9. Кудріна О. Ю., Омеляненко В. А., Омеляненко О. М. Стратегічні аспекти вироблення інноваційної політики в контексті сталого розвитку та безпеки країни. *Ефективна економіка*. 2020. № 8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8413>

10. Omelyanenko V. National strategic innovation security policy making (theoretical review). Tallinn : Teadmus, 2020. 300 p.

11. Шевцова Г. З., Омеляненко В. А., Прокопенко О. В. Концептуальні питання цифровізації інноваційних мереж. *Економіка промисловості*. 2020. № 4 (92). С. 67–90.

12. Омеляненко В. А. Міжнародний трансфер високих технологій та національна безпека: тенденції, виклики, перспективи : монографія. Суми : Триторія, 2017. 248 с.

13. Белов В. Новая парадигма промышленного развития Германии – стратегия «Индустрия 4.0». *Современная Европа*. 2016. № 5. С. 11–22.

14. Черкасова А. Б. Теоретические подходы к формированию механизма устойчивого развития предприятий приборостроения. *Транспортное дело*. 2011. № 8. С. 198–199.

15. Merlo R. The State of Industry 4.0 in 2020: Smart Products // Digitalist Magazine. 13 May 2020. URL: <https://www.digitalistmag.com/iot/2020/05/13/state-of-industry-4-0-in-2020-smart-products-06203731/>

16. Штеден Ф. Индустрия 4.0 – Обзор и последствия для экономической политики // German Economic Team Belarus. 2019. URL: https://www.get-belarus.de/wordpress/wp-content/uploads/2019/03/PB_01_2019_ru.pdf

17. Инновации в России – неисчерпаемый источник роста // Центр по развитию инноваций McKinsey Innovation Practice. 2018. URL: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Innovations%20in%20Russia/Innovations-in-Russia_web_lq-1.ashx

18. Омеляненко В. А. Аналіз інституційно-еволюційного аспекту розвитку високотехнологічних сфер на прикладі приладобудування. *Вісник економічної науки України*. 2019. № 2 (37). С. 93–100.

19. Объем реализованной продукции (товаров, услуг) предприятий за видами экономической деятельности у 2010–2019 годах // Государственная служба статистики Украины. URL: http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/fin/pdp/pdp_u/orp_ek_2010_2018_u.xlsx

REFERENCES

Belov, V. "Novaya paradigma promyshlennogo razvitiya Germanii - strategiya «Industriya 4.0»" [A New Paradigm for Industrial Development in Germany - the Strategy «Industry 4.0»]. *Sovremennaya Yevropa*, no. 5 (2016): 11-22.

Cherkasova, A. B. "Teoreticheskiye podkhody k formirovaniyu mekhanizma ustoychivogo razvitiya predpriyatiy priborostroeniya" [Theoretical Approaches to the Formation of the Mechanism of Sustainable Development of Instrument-making Enterprises]. *Transportnoye delo*, no. 8 (2011): 198-199.

Cordova, M. F., and Celone, A. "SDGs and Innovation in the Business Context Literature Review". *Sustainability*, no. 11 (2019): 7043-.

"Innovatsii v Rossii - neisчерpaemyy istochnik rosta" [Innovation in Russia Is an Inexhaustible Source of Growth]. Tsentr po razvitiyu innovatsiy McKinsey Innovation Practice. 2018. https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Innovations%20in%20Russia/Innovations-in-Russia_web_lq-1.ashx

Kharazishvili, Yu. M. *Systemna bezpeka staloho rozvytku: instrumentarii otsinky, rezervy ta stratehichni stsenarii realizatsii* [System Security of Sustainable Development: Assessment Tools, Reserves and Strategic Implementation Scenarios]. Kyiv: IEP NANU, 2019.

Kristinevich, S. A. "Razvitiye chelovecheskogo kapitala Belarusi i drugikh stran s transformatsionnoy ekonomikoy" [Development of Human Capital in Belarus and Other Countries with Transformational Economies]. In *Ekonomicheskaya teoriya i ekonomicheskaya politika*, 139-163. Minsk, 2016.

Kudrina, O. Yu., Omelianenko, V. A., and Omelianenko, O. M. "Stratehichni aspekty vyroblyennia innovatsiinoi polityky v konteksti staloho rozvytku ta bezpeky krainy" [Strategic Aspects of Innovation Policy Development in the Context of Sustainable Development and Security of the Country]. *Efektivna ekonomika*. 2020. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8413>

"Measuring distance to the SDG targets. An assessment of where OECD countries stand". OECD, 2017. <http://www.oecd.org/sdd/OECD-Measuring-Distance-to-SDG-Targets.pdf>

Merlo, R. "The State of Industry 4.0 in 2020: Smart Products". Digitalist Magazine. May 13, 2020. <https://www.digitalistmag.com/iot/2020/05/13/state-of-industry-4-0-in-2020-smart-products-06203731/>

National Development Goals: Innovation Framework. London; United Kingdom: Agenda Publishing House Limited, 2020.

"Obsiah realizovanoi produktsii (tovariv, posluh) pidpriemstv za vydamy ekonomichnoi diialnosti u 2010-2019 rokakh" [Volume of sold products (goods, services) of enterprises by types of economic activity in 2010-2019]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. http://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/fin/pdp/pdp_u/orp_ek_2010_2018_u.xlsx

Omelyanenko, V. "National strategic innovation security conceptualization". *Technology audit and production reserves*, no. 3(5) (2018): 36-42.

Omelyanenko, V. A. "Analiz instytutitsiino-evoliutsiinoho aspektu rozvytku vysokotekhnolohichnykh sfer na prykladi prykladobuduvannia" [Analysis of the Institutional-evolutionary Aspect of the Development of High-tech Areas on the Example of Instrument Making]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, no. 2(37) (2019): 93-100.

Omelyanenko, V. A. *Mizhnarodnyi transfer vysokokh tekhnolohii ta natsionalna bezpeka: tendentsii, vyklyky, perspektyvy* [International Transfer of High Technologies and National Security: Tendencies, Challenges, Prospects]. Sumy: Trytoriia, 2017.

Omelyanenko, V. *National strategic innovation security policy making (theoretical review)*. Tallinn: Teadmus, 2020.

Shevtsova, H. Z., Omelianenko, V. A., and Prokopenko, O. V. "Kontseptualni pytannia tsyfrovizatsii innovatsiinykh merezh" [Conceptual Issues of Digitalization of Innovation Networks]. *Ekonomika promyslovosti*, no. 4(92) (2020): 67-90.

Shteden, F. "Industriya 4.0 - Obzor i posledstviya dlya ekonomicheskoy polityki" [ENGLISH_RU Industry 4.0 - Overview and Policy Implications]. German Economic Team Belarus. 2019. https://www.get-belarus.de/wordpress/wp-content/uploads/2019/03/PB_01_2019_ru.pdf

Walz, R. et al. "Innovations for reaching the green sustainable development goals - where will they come from?" *Int. Econ. Econ. Policy*, no. 14 (2017): 449-480.

Yeshugova, S. K. *Formirovaniye institutov ravnovesnogo razvitiya mezoekonomicheskikh obrazovaniy* [Formation of Institutions for Equilibrium Development of Meso-economic Formations]. Moscow: Ekonomika, 2013.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2020 р.