

*О. О. Скорик,
кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки та державного управління,
Черкаський державний технологічний університет*

СУТНІСТЬ ТА СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЕРЖАВИ

*A. A. Skorik,
PhD, Associate Professor of economics and public administration
Cherkasy State Technological University*

NATURE AND COMPONENTS OF SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF THE STATE

У статті розглядаються різні підходи до визначення сутності поняття «науково-технологічний потенціал», наводиться авторське трактування зазначеної економічної категорії. Визначені характеристики науково-технологічного потенціалу як основи інноваційної системи держави, встановлені форми взаємодії інноваційних суб'єктів. Наведене авторське трактування класифікації складових елементів науково-технологічного потенціалу держави.

The article considers different approaches to defining the essence of the concept of "scientific-technological potential" the author provides interpretation of the said economic category. The characteristics of scientific and technological potential as the basis of state innovation system established innovative forms of cooperation between subjects. The above author's interpretation of the classification of the constituent elements of scientific-technological potential.

Ключові слова: *науково-технологічний потенціал, інноваційна система, складові елементи науково-технологічного потенціалу.*

Keywords: *scientific-technological potential, innovative system, components of scientific-technological potential.*

Постановка проблеми. В умовах модернізації економіки конкурентоспроможність будь-якої економічної системи забезпечується її здатністю максимально швидко генерувати, відбирати та впроваджувати інновації. За таких умов формування науково-технологічного потенціалу, здатного повноцінно забезпечити взаємодію між наукою, технологіями та промисловістю набувають особливого значення.

Україна є державою з високим науково-технічним потенціалом, який визначається важливими та унікальними досягненнями в багатьох сферах виробництва та суспільного життя – у розробці нових матеріалів, біотехнології, радіоелектроніці, електрозварюванні, інформатиці тощо. При цьому науково-технологічний розвиток України залишається вкрай нерівномірним – поряд з високим рівнем досягнень в одних сферах співіснують проблемні зони технологічного відставання, розміри якого набувають деструктивних масштабів. Таким чином, Україна має всі можливості щодо впровадження та розвитку новітніх інноваційних технологій на загальнодержавному рівні з метою їх виведення на міжнародні ринки, але тенденції останніх років свідчать, що у даному напрямку зрушення відбуваються дуже повільно. Отже, дослідження науково-технологічного потенціалу, як комплексної характеристики рівня розвитку науки, можливостей і ресурсів держави для вирішення науково-технічних проблем, на сучасному етапі є надзвичайно актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми формування науково-технологічного потенціалу національної економіки отримали широке висвітлення у працях таких науковців, як Г.

Андрощука [7], Л. Антонока [8], А. Гальчинського [10], В. Геєця [11], В. Зянька [16], О. Лапко [20], Л. Федулової [32], та багатьох інших.

Аналіз сучасних праць вітчизняних дослідників, пов'язаних з науково-технологічним потенціалом, доводить що переважно вони орієнтовані на західний досвід. Разом з тим розробка теоретичних і практичних аспектів формування науково-технологічного потенціалу України залишаються актуальними і вимагають проведення не лише кількісних, але і якісних досліджень.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою статті є визначення економічної сутності науково-технологічного потенціалу та надання класифікації його складових елементів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основою науково-технічного розвитку країни є науково-технологічний потенціал, який є складовою загальною економічного потенціалу держави та являє собою сукупність усіх засобів науково-технічної діяльності та її ресурсів.

У вітчизняній економічній літературі досі не сформовано єдиного підходу до визначення сутності науково-технологічного потенціалу. Науковцями пропонуються різні підходи. Так, Л.С. Мартюшева та О.В. Калишенко [2] розглядають науково-технологічний потенціал як сукупність певним чином організованих діючих внутрішніх і зовнішніх чинників науково-технічного середовища, які мають бути спрямовані на реалізацію інноваційної діяльності, метою якої є задоволення нових потреб суспільства. Даний підхід акцентує увагу на взаємозв'язку науково-технологічного потенціалу та інноваційного розвитку, тобто науково-технологічний потенціал розглядається як фактор інноваційного розвитку держави.

Англійський дослідник Брайан Твісс [6] визначає науково-технологічний потенціал сукупністю комплексних показників науково-організаційного розвитку підприємства, які характеризуються локальними факторами впливу.

Український дослідник А. Гриньов [1] представляє науково-технологічний потенціал як сукупність наукових, виробничих, інформаційних, трудових та фінансових ресурсів.

В.Г. Матвейкін [3] під науково-технологічним потенціалом розуміє сукупність різних видів ресурсів, включаючи матеріальні, фінансові, інтелектуальні, інформаційні та інші ресурси, необхідні для здійснення технічної та інноваційної діяльності.

За чинним законодавством України науково-технологічний потенціал визначається як складовий елемент інноваційного потенціалу національної економіки. Так, у Законі України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» інноваційний потенціал визначається як сукупність науково-технологічних, фінансово-економічних, виробничих, соціальних та культурно-освітніх можливостей країни (галузі, регіону, підприємства тощо), необхідних для забезпечення інноваційного розвитку економіки.

У підручнику В. П. Решетило науково-технічний потенціал, як складова економічного потенціалу, визначається як наявні у країні можливості в галузі науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок (НДДКР). Це досягнення фундаментальної та прикладної науки, нові технології, дослідно-експериментальна база, а також науково-технічні й конструкторські кадри високої кваліфікації [5, с. 154].

Мірошник І.М. відокремлює дві складові, зокрема відзначає, що частина науково-технологічний потенціалу складається із сукупності взаємопов'язаних структур, які займаються виробництвом та комерційною реалізацією наукових знань та технологій в межах національних кордонів: малих та великих компаній, університетів, державних лабораторій, технопарків та інкубаторів. Інша частина науково-технологічного потенціалу – комплекс інститутів правового, фінансового та соціального характеру, що забезпечують інноваційні процеси та мають міцні національні корені, традиції, політичні та культурні особливості” [4].

У межах даного дослідження категорію «науково-технологічний потенціал» доцільно трактувати як здатність системи до трансформації фактичного рівня її виробничих можливостей на принципово новий рівень з метою задоволення виникаючих в процесі еволюції потреб ринку, окремих господарських суб'єктів та споживачів. При цьому ефективне використання науково-технологічного потенціалу дає можливість переходу від традиційного способу виробництва до нового.

Економічний вимір інноваційної системи країни включає в себе суб'єктів, які перетворюють технічні можливості в комерційні. Кожна група технічних можливостей може спричинити появу різноманітних комерційних можливостей, які, в свою чергу, можуть бути реалізовані на різних ринках. Функціонування інноваційної системи країни забезпечують три основні елементи: учасники, мережі та інституції підтримки (рис. 1).



Рис. 1. Елементи функціонування інноваційної системи країни

Джерело: складено автором за [5], [7]

Сучасні економічні дослідження доводять, що поява певних інноваційних технологій і продуктів тягне за собою потік інновацій і сприяє появі інноваційних мереж - групи підприємств, пов'язаних загальною інноваційною метою. При цьому створюється ланцюжок цінностей і відбувається комбінування факторів виробництва, які забезпечують найбільшу ефективність для майбутньої інновації. Для окремого економічного суб'єкта немає необхідності бути кращим у всьому: досить бути кращим у своєму напрямку і підтримувати відносини з підприємствами, кращими у своїй галузі.

Таким чином, поява нових технологій і відповідна трансформація промисловості є результатом динамічної взаємодії між підприємствами-новаторами та організаціями, здатних забезпечити інноваційну підтримку, такими, як університети, промислові асоціації та урядові органи, причому найбільш вагому роль у цьому процесі відіграє інституційна складова.

Ключовою характеристикою науково-технологічного потенціалу є взаємодія суб'єктів у процесі науково-технічного розвитку, завдяки якій відбувається перетворення вхідних ресурсів на нові технології та інновації, та їх виведення на ринок. Взаємодія інноваційних суб'єктів між собою та із зовнішньою інфраструктурою відбувається у таких формах, як комбінування, кооперування, координація та інтеграція (табл. 1).

Таблиця 1.

Форми взаємодії інноваційних суб'єктів

Форми взаємодії	Характеристика	Види інноваційних суб'єктів
Комбінування	об'єднання різногалузевих, різновідомчих підрозділів в рамках одного підприємства, організації	- науково-виробничі об'єднання; - консорціуми; - фінансово-промислові групи; - корпорації; - спільні підприємства для випуску науково-технічної продукції; - наукові парки (дослідницькі групи університетів і промислові компанії), - інноваційні центри (інкубатори) - технопарки, технополіси, - академічні центри (за участю держави).
Кооперування	форма організаційно-господарських зв'язків	- міжнародна кооперація наукових і виробничих підприємств; - стратегічні альянси (з проведення НДР, виробництва та комерціалізації); - виставки та конференції; - науково-виробничі асоціації; - приватно-державні форми фінансування.
Координація	встановлення взаємодії між людьми, групами	- дослідницькі асоціації вчених і практиків; - дискусійні групи та клуби вчених

	людей в процесі вирішення цільових інноваційних завдань	фундаментальних і прикладних досліджень; - групи експертів різних сфер діяльності.
Інтеграція	передбачає об'єднання фірм, які функціонують у різних виробничих циклах	- інсорсингова – орієнтує підприємство на закритість; - аутсорсингова – націлена на відкритість і активний обмін із зовнішнім середовищем; - віртуальна – передбачає відносини повної інформаційної прозорості між партнерами.

Джерело: складено автором

Гнучкі форми мережевої взаємодії в даний час є найбільш перспективними у сфері інноваційної діяльності. За рахунок наведених форм створюється ланцюжок цінностей і відбувається комбінування факторів виробництва, які забезпечують найбільшу ефективність для майбутньої інновації. В результаті такої взаємодії налагоджуються стійкі функціональні зв'язки, утворюються технологічні мережі, які при відповідному інституційному забезпеченні, формують науково-технологічний потенціал країни. Особливо важливим є питання формування попиту та пропозиції технологій, ролі головних суб'єктів в науковій системі та їх поділ праці. Виконання цього завдання відбувається через реалізацію низки функцій, які є основою як національної інноваційної системи в цілому, так і для забезпечення науково-технологічного потенціалу (рис. 2).

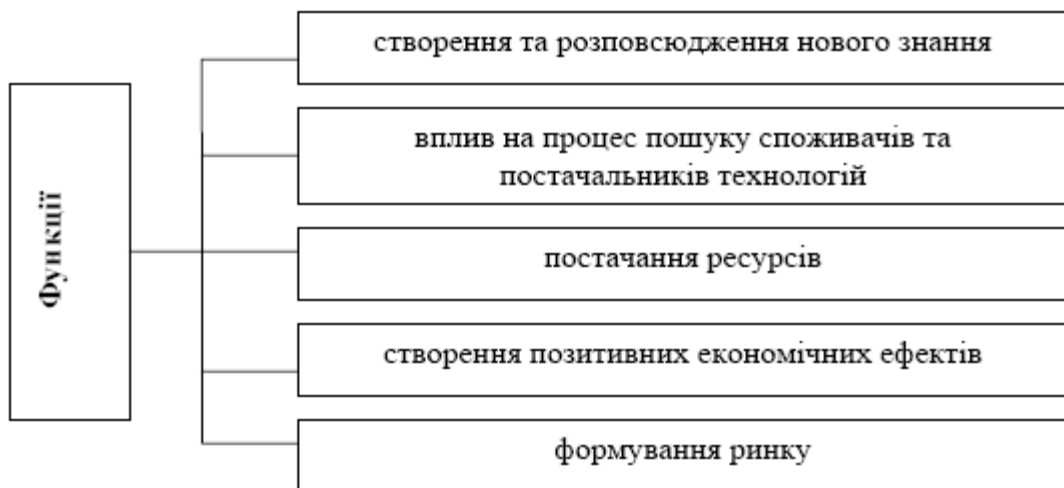


Рис. 2. Функції учасників інноваційного процесу

Джерело: складено автором

Зазначені функції є взаємозалежними та взаємодоповнюючими. Зміни в одній функції можуть призводити до змін в іншій. Наприклад, створення нового ринку певної технології призводить до входу на цей ринок нових учасників, які в свою чергу, постачають нові ресурси у виробництво. При цьому зв'язки між функціями мають циклічний характер. Інноваційні цикли є основою для технологічного розвитку, існування такої циклічності в межах національної інноваційної системи характеризують саморозвиток системи.

Традиційно виділяють наступні складові науково-технологічного потенціалу (табл. 2).

Таблиця 2.
Складові науково-технологічного потенціалу

Складові елементи	Характеристика
Матеріально-технічна база науки	сукупність засобів науково-технічної праці, наукові організації, наукове обладнання і установки, експериментальні заводи, лабораторії, електронно-обчислювальна база інформаційного забезпечення
Кадри наукової системи	вчені, дослідники, конструктори, експериментатори, науково-технічний персонал
Інформаційна система, яка забезпечує постійне вдосконалення наукових знань	наукові прогнози, банк патентів, авторських свідоцтв, банк відомостей про світові досягнення в галузі конкретних наук
Організаційно-управлінська підсистема	планування, фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДЦКР); структура управління НДДКР;

Джерело: складено автором за [7]

Наведені складові більш характеризують поняття «науковий потенціал», оскільки не висвітлюють процесу технологічного забезпечення та комерціалізації інновацій. Тому така структуризація науково-технологічного потенціалу, на думку автора, у сучасному світі дещо втратила свою актуальність.

Науково-технологічний потенціал держави характеризується за особливостями структури, якісними та соціально-економічними характеристиками. У межах даного дослідження науково-технологічний потенціал визначається як характеристика здатності інноваційної системи до змін, прогресу, покращень за рахунок досягнень науки та технологій. Тому у складі науково-технологічного потенціалу доцільно виділити наступні елементи:

- ресурсний потенціал;
- інноваційно-інформаційний потенціал;
- інтелектуальний потенціал;
- інвестиційний потенціал;
- інфраструктурний потенціал.

Ресурсна складова науково-технологічного потенціалу розглядається як основа для його формування, та включаючи в себе необхідні для забезпечення ресурси: матеріально-технічні, фінансові, технологічні, трудові. Матеріально-технічні ресурси визначають техніко-технологічну базу науково-технологічного потенціалу, яка безпосередньо впливає на масштаби і темпи інноваційної діяльності. Першочергове значення для прискорення науково-технічної діяльності має впровадження передової техніки і технологій, що дозволяє оперативного переходити на випуск нової продукції. Це актуально на сьогодні для усіх галузей національної економіки.

У наукових колах точаться дискусії щодо виділення інформаційних ресурсів у складі ресурсного потенціалу. Деякі науковці розглядають інформацію як складову усієї сукупності виробничих ресурсів, деякі пропонують виділяти інформаційні технології як окремий елемент науково-технологічного потенціалу. Виходячи із сучасних вимог, ролі та швидкості обміну інформації, у складі науково-технологічного потенціалу доцільно виділити окремим елементом інноваційно-інформаційний потенціал, у який пропонується включати інновації, винаходи, дослідження на стадії розробки та інформаційні ресурси - моделі, програми, бази даних, проекти тощо.

Наступною складовою науково-технологічного потенціалу є інтелектуальний потенціал – можливість розвитку і використання інтелектуального капіталу як сукупності досягнутого рівня знань та цінностей, відображених у вигляді брендів, патентів, ліцензій та інших нематеріальних активів. Інтелектуальний потенціал також включає здатність фахівців сприймати і генерувати інновації, інтелектуальну власність, інноваційну інформованість.

У зв'язку із високим рівнем капіталізації науково-технічної діяльності, у складі науково-технологічного потенціалу пропонується відокремлювати інвестиційну складову, призначенням якої є забезпечення комерціалізації результатів інноваційної діяльності. Головною характеристикою інвестиційної складової є інвестиційна привабливість інновацій.

Інфраструктурний потенціал включає сукупну властивість виробничої, інституціональної та інноваційної інфраструктур забезпечувати умови, необхідні для реалізації науково-технологічного потенціалу відповідного рівня економічної системи – здійснення інноваційних процесів в економіці, а також трансферу технологічних інновацій. У цій системі мережа науково-дослідних, конструкторських, проектних інститутів, а також дослідних підрозділів вищих навчальних закладів функціонує з метою виробництва, розповсюдження та впровадження в практику наукових знань, реалізації єдиної науково-технічної політики.

Наведені вище елементи науково-технологічного потенціалу доцільно поділити на активні елементи – об'єкти управління та пасивні елементи – суб'єкти управління (рис. 3).

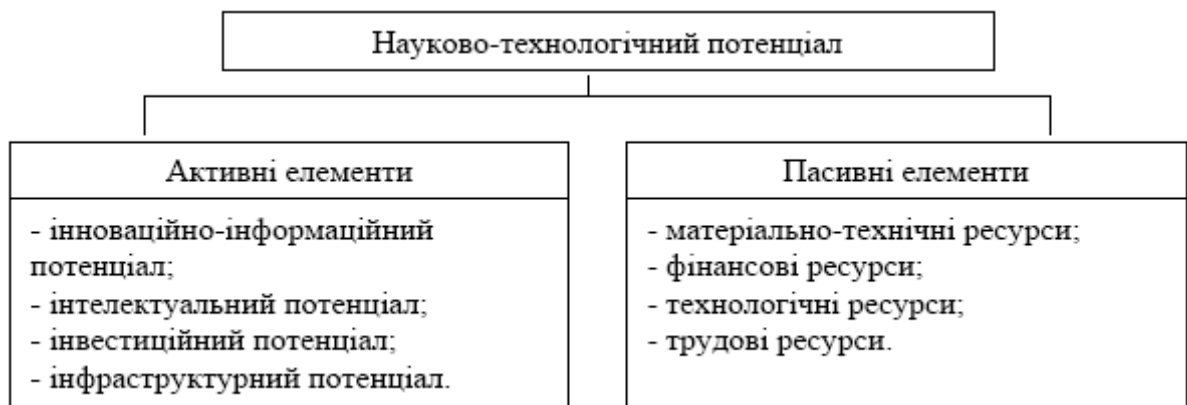


Рис. 3. Класифікація елементів науково-технологічного потенціалу

Таким чином, науково-технологічний потенціал забезпечується його ресурсною, інноваційно-інформаційною, інтелектуальною, інвестиційною та інфраструктурною складовими, які створюють можливість реалізації національних інноваційних процесів.

Висновок. За підсумками проведеного дослідження можна стверджувати, що науково – технологічний потенціал є складною економічною категорією, ключовою характеристикою якої є взаємодія між його учасниками. Одним з важливих факторів, які є необхідними для технологічного розвитку, є продукування нового знання, яке сьогодні відбувається здебільшого через впровадження інновацій. Дослідження впливу окремих факторів на формування науково – технологічного потенціалу України надасть змогу розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо стимулювання технологічного розвитку.

Література.

1. Гриньов А. В. Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління / А. В. Гриньов. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2011. – 38 с.
2. Мартюшева Л. С. Інноваційний потенціал як об'єкт економічного дослідження / Л. С. Мартюшева, В. О. Калишенко // Фінанси України. – 2012. – № 10. – С. 61-66.
3. Матвейкин В. Г. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития / [В. Г. Матвейкин, С. И. Дворецкий, Л. В. Минько и др.]. – М.: Машиностроение-1, 2007. – С. 284.
4. Мірошник І.М. Національні інноваційні системи та розвиток високотехнологічних галузей, підприємств, компаній / Мірошник І.М. – К.: Наукова думка. – 2003. – 284 с.
5. Національна економіка: навч. посібник / за заг. ред. В. П. Решетило; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2009 – 386 с.
6. Твисс Брайан Управление научно-техническими нововведениями: [сокращ. пер. с англ.] / Брайан Твисс. – М. : Экономика, 2009. – 271 с.
7. Федуллова Л. І. Інноваційна економіка. — К.: Либідь, 2006.- 480 с.

References.

1. Greenev, A. V. (2011), "Innovative development of industrial enterprises: concept, methodology, strategic management", "Inzhek", Kharkov, Ukraine.
2. Martyusheva, L. S. (2012), "Innovative potential as the object of economic research", *Finance of Ukraine*, vol. 10, pp. 61 – 66.
3. Matveykyn, V. G. (2007), "Innovation potential: the current state and prospects of development", *Engineering 1*, Moscow, Russia.
4. Miller, I. M. (2003), "National innovation systems and the development of high-tech enterprises, companies", *The scientific opinion*, Kyev, Ukraina.
5. Reshetylo, V. P. (2009), "National Economy", Kharkov, Ukraine.
6. Brian, Twiss (2009), "Management of scientific and technical innovations", Moscow, Russia.
7. Fedulova, L. I. (2006), "Innovative economy", Lybid, Kyev, Ukraina.

Стаття надійшла до редакції 16.11.2015 р.