
Наука та інноваційний розвиток економіки і суспільства

О.І.Жилінська

Науково-технічна діяльність як об'єкт дослідження

Розглянуто науково-технічну діяльність із застосуванням пізнавального інструментарію діяльнісного підходу, виявлено її сутнісні характеристики у контексті єдності і взаємозалежності її складових: досліджень і розробок, підготовки наукових кадрів, надання науково-технічних послуг. Розкрито властивості науково-технічної діяльності, що мають визначальне значення для її організації, економічних механізмів реалізації та управління її розвитком на державному рівні.

Формування національної економіки і її ринкова трансформація обумовили нові акценти в економічних дослідженнях проблем науково-технічного та інноваційного розвитку, зокрема, коли об'єктом дослідження виступає науково-технічна діяльність.

Науково-технічна діяльність — це полісистемний вид економічної діяльності, що відноситься до сектору послуг, його утворюють три взаємопов'язані й взаємообумовлені складові: ДіР, підготовка наукових кадрів, надання науково-технічних послуг (табл. 1). Спеціалізація та виокремлення складових науково-технічної діяльності відбувалися відповідно до етапів трансформації знання: дослідження і розробки (ДіР), що генерують нові знання, а саме фундаментальні дослідження (ФД), прикладні дослідження (ПД) й експериментальні розробки; підготовка наукових кадрів, спрямована на формування здібностей працівників проводити самостійні ДіР і генерувати нові знання; надання

науково-технічних послуг, що створюють умови для ДіР і підготовки наукових кадрів.

Науково-технічна діяльність в єдності її складових як об'єкт сучасних економічних досліджень у науковій літературі виступає рідко. У літературі найчастіше вживається термін «НДДКР» — науково-дослідні та дослідно-конструкторські розробки, що фактично ототожнюються із всією науково-технічною діяльністю без врахування підготовки наукових кадрів і надання науково-технічних послуг. Навіть у статистичних обстеженнях вітчизняних організацій і підприємств, що займаються науково-технічною діяльністю, не повною мірою враховано її полісистемний характер. Так, у складі виконаних наукових і науково-технічних робіт виділяються ФД, ПД, науково-технічні розробки та науково-технічні послуги [1]. Вони охоплюють лише дві складові науково-технічної діяльності: ДіР і науково-технічні по-

Науково-технічна діяльність та її складові*

Складові	Види	Визначення за КВЕД
Дослідження і розробки (ДІР)	Фундаментальні дослідження (ФД)	Наукова теоретична та (або) експериментальна діяльність, спрямована на одержання нових знань про закономірності розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язку, без будь-якої конкретної мети, пов'язаної з використанням цих знань
	Прикладні дослідження (ПД)	Роботи, спрямовані на одержання нових знань з метою практичного їх використання, а також для розроблення технічних нововведень
	Експериментальні розробки (ЕР)	Систематична діяльність, яка спирається на наявні знання, придбані в результаті досліджень і/чи практичного досвіду, спрямована на виробництво нових матеріалів, продуктів чи пристроїв, впровадження нових процесів, систем та послуг чи значне вдосконалення тих, що вже випускалися або були введені в дію.
Підготовка наукових кадрів	Докторантура (в Україні — <i>аспірантура</i> та <i>інститут здобувачів, також наукова атестація</i>)	Є складовою вищої освіти і передбачає підготовку наукових і науково-технічних працівників вищої кваліфікації: аспірантура (ад'юнктур) і докторантура, а для творчих і виконавських кадрів зі спеціальностей мистецьких напрямів — асистентура-стажування
Надання науково-технічних послуг	Науково-технічна діяльність бібліотек, центрів інформації, ін.	Види діяльності, пов'язані з дослідженнями і розробками і сприянням процесам одержання, поширення та практичного використання наукових і технічних знань
	Науково-технічна діяльність музеїв, ботанічних садів	
	Переклад та видання науково-технічної літератури	
	Топографічна, гідрологічна й інша зйомка, метеорологічні та інші спостереження	
	Геологічна зйомка	
	Збір інформації про суспільно-економічні явища Випробовування, стандартизація, контроль якості й ін. Консультавання клієнтів, у т.ч. державних і громадських служб, які самі надають консультації з економічних та ін. проблем	
Патентна і ліцензійна діяльність громадських і державних організацій		

* Складено автором з використанням матеріалів [2].

слуги. А така складова, як підготовка наукових кадрів, практично не відображається у статистичних спостереженнях, окрім кількісних показників аспірантури і докторантури, про що свідчать статистичні збірники «Наукова та інноваційна діяльність в Україні». Отже, складність науково-технічної діяльності як об'єкту дослідження передбачає розгляд процесів, які відбуваються передовсім у її складових.

Велике значення мають також методологічні засади дослідження науково-технічної діяльності, основою яких є діалектичний підхід.

У дослідженні проблем науково-технічної діяльності з позицій діалектичного підходу доцільним є використання таких груп філософських категорій, як «всезагальне — особливе — одиничне», «сутність — явище — дійсність», «зміст — форма — структура», «матеріальне (об'єктивне) — ідеальне (суб'єктивне)». Щодо категорії «науково-технічна діяльність» всезагальною виступає категорія «діяльність», це категорія, що завжди перебувала у полі зору досліджень філософів.

У гранично абстрактному розумінні діяльність визначають як соціальну форму розвитку матерії чи розвиток за участю суб'єктивного фактора. З цієї точки зору діяльність розглядається як форма соціальної матеріальності. Вона розглядається також як специфічна людська форма ставлення до навколишнього світу, зміст якої складає його доцільна зміна і перетворення в інтересах людей; це умова існування суспільства. В українському філософському енциклопедичному словнику діяльність трактується як форма активності, що характеризує здатність людини чи пов'язаних з нею систем

бути причиною змін у бутті, які можуть стосуватися речового й енергетичного статусу об'єктів або їх інформаційного потенціалу. Для діяльності притаманні трансформація зовнішнього у внутрішнє, єдність опредметнення та розпредметнення певних смислів, що задають параметри її здійснення [3, с. 163]. Людська діяльність є однією з базових цінностей, «у процесі якої створюються і всі інші і формується сама людина як особистість, необхідні для її життя елементи матеріальної та духовної культури, спілкування індивіда з іншими людьми, свобода, знання (у т.ч. й наукового характеру) про зовнішній світ та внутрішній стан самої людини, різноманітні регулятивні норми як імперативи поведінки» [4, с. 38]. Для людської діяльності характерний вибір можливостей і прийняття рішень, де відбувається перманентна трансформація суб'єктивного в об'єктивне і навпаки [3, с. 163].

З онтологічних позицій у філософії науки під діяльністю розуміється структурно й операціонально організована активність будь-яких систем для досягнення певних цілей. Подібна активність притаманна живим системам, передовсім людині й різноманітним соціальним системам [5, с. 195]. Розширене трактування діяльності зустрічаємо у праці Б. Новікова, де вона розглядається як процес продукування і репродукування суспільних відносин, процес переведення природних взаємодій у штучні, соціальні, культурні взаємодії, в яких «застигають» в об'єктивованій формі цілепокладаюча та цілездійснююча доміанти культури, опосередковані потребами, здібностями і здатностями, інтересами, цілями родової людини. Ці відносини, що постійно розвиваються, є результуючою, що інтегративно може

бути репрезентована як суспільність, персоніфікованим виразником і носієм останньої є особистість [6, с. 63]. Як підкреслює академік А. Чухно, «власна діяльність людини породжує самостійне утворення, яким є суспільство» [7, с. 23]. В іншому дослідженні зазначається, «що діяльність являє собою універсальний та специфічний спосіб буття людини, культури і соціальності. Категорія діяльності виступає тим самим як всеохватна характеристика “феномену людини”». При цьому розуміння діяльності як специфічного людського способу ставлення до світу ґрунтується на визнанні того, що людське буття являє собою життя в культурі [8, с. 347—349].

Отже, діяльність, з одного боку, є інструментом перетворення навколишнього світу і підтримання життєдіяльності людини, а з іншого боку, — це процес власного відтворення й удосконалення як особистості, так і суспільства у контексті активності людини в культурі. Якщо діяльність спрямована на отримання відомого результату вже відомими засобами, вона є репродуктивною, тоді ж, коли виробляються нові цілі й засоби їх досягнення або відомі цілі досягаються новими засобами, діяльність розглядається як продуктивна, творча.

Серед відомих економістів до розгляду проблем власне людської діяльності звернувся засновник неоавстрійської школи економічної теорії Людвіг фон Мізес, у праці «Людська діяльність: трактат з економічної теорії» (1949) він зазначав, що «революційне перетворення людської діяльності та суспільної співпраці в об'єкт науки ... мало величезні наслідки як для пізнання і філософії, так і для суспільної діяльності. <...> Із політичної економії класичної школи виникла загальна теорія людської діяльності — праксеоло-

гія» [9, с. 6—7]. Об'єктом праксеології, на думку Мізеса, виступає діяльність як така. «Людська діяльність є цілеспрямованою поведінкою. <...> діяльність є воля, приведена в рух і трансформована в силу; прагнення до мети; осмислена реакція суб'єкта на подразнення та умови середовища; свідоме пристосування людини до стану Всесвіту, який визначає його життя» [9, с. 14]. З такої точки зору вченим було обґрунтовано висновок, що людина — це не лише істота розумна, але й діюча («не лише *homo sapiens*, але й не меншою мірою *homo agens*») [9, с. 17]. Розвиваючи наведену тезу, необхідно зазначити, що діяльність — це завжди активність певних систем, якій притаманні структурованість та операційна організованість, спрямована на досягнення певних цілей.

Діяльність як категорія має могутній методологічний, світоглядний, евристичний потенціал, оскільки знімає в собі діалектичну суперечність у теоретично зрілій формі. Йдеться про все те, що дозволяє говорити про теоретично конкретне, збагачене логічними визначеннями відображення об'єкта (зокрема «мета діяльності», «предмет діяльності», «засоби діяльності», «суб'єкт діяльності», «процес діяльності», «умови діяльності», «результат діяльності» тощо) [6, с. 64]. Означені компоненти органічно взаємопов'язані між собою у межах певного виду діяльності, граничним змістом такого взаємозв'язку виступає ефективність як вищий критерій оцінки діяльності, що містить такі параметри, як корисність, економічність, адаптивність [5, с. 195]. Відповідно до головних компонент діяльності здійснюють її класифікації, серед головних предметних її видів виділяють практичну, пізнавальну, духовну. У свою чергу в пізнавальній

діяльності залежно від засобів, що використовуються, розрізняють емпіричну і теоретичну, дискурсну й інтуїтивну тощо. Сучасні дослідники відмічають, що «діяльність людини сьогодні, більш ніж коли-небудь раніше, знаменує перехід від нижчих, суто біологічних форм активності, з яких вона бере виток, до вищих, суто духовних форм, до яких вона спрямовується» [10, XII].

Діяльнісний підхід у науковій літературі отримав широке визнання з 1960-х років. У наукових дослідженнях 1960—1980-х років розроблялися різноманітні варіанти діяльнісного підходу передовсім у галузі філософії, таким проблемам були присвячені роботи Г. Щедровицького, Е. Ільєнкова, Г. Батищева, М. Мамардашвілі, Е. Юдіна й ін., окремо відзначаються роботи у межах психологічної теорії діяльності (А. Леонтьєв, П. Гальперін та ін.).

У науковій літературі найбільш поширеним об'єктом досліджень з позицій діяльнісного підходу виступає наукове пізнання, що відповідає окремому розділу філософії — теорії пізнання. Діяльнісний підхід до розвитку особливого феномену культури — теоретичного знання — знаходимо у працях В. Стюпіна [11, с. 37] і його послідовників, зокрема Х. Ленка [12, с. 293], В. Келле [13, с. 302] й ін. На діяльнісному аспекті знання акцентує увагу відомий дослідник П. Друкер: «І на Заході, і на Сході знання завжди співвідносилося із сферою буття, існування. І раптом майже миттєво знання стали розглядати як сферу дії» [14, с. 70]. У вітчизняній науці діяльнісний підхід здебільшого застосовують у культурологічних дослідженнях. У дослідженнях російських філософів (В. Лекторського, В. Швирьова й ін.) відзначається відродження діялісно-

го підходу у контексті досліджень гуманітарних проблем розвитку науки [8]. Зокрема, дослідники аксіологічних проблем розвитку науки зазначають, що наука — це «спеціалізований вид людської діяльності, спрямований на досягнення ... «об'єктивно-істинного» знання» [15, с. 28].

Сам діяльнісний підхід у розумінні перетворення зовнішньої щодо людини дійсності постає й утверджується у культурі епохи Відродження. При цьому вплив діялісного підходу поширювався у культурі Нового часу винятково на соціально-політичну сферу і не стосувався науки, а характерною рисою класичної науки була «антидіялісна антисуб'єктивність» — свідоме і прямолінійне виключення із контексту дослідження, викладу й обґрунтування результатів науки діяльності суб'єкта. Застосування діялісного підходу у дослідженні науки активізується на стадії некласичної науки, коли суб'єкт, його пошуково-дослідницька діяльність стають іманентними процесам, що відбуваються в науці, — постановці, опису й аналізу всіх питань, які нею досліджуються.

Одним із перших системних досліджень науки вважається фундаментальна праця Дж. Бернала «Наука в історії суспільства» (*J.D. Bernal. «Science in History», 1954*), де науку розглянуто як інститут, як метод, як накопичення традицій знань, як важливий фактор підтримання і розвитку виробництва та як один із найбільш сильних факторів, що формують переконання і ставлення до світу і людства [16, с. 18]. Видатний філософ науки К. Поппер зазначав, що «науку можна розглядати з найрізноманітніших точок зору, а не лише з точки зору епістемології. Так, ми можемо аналізувати її як біологічний або соціо-

логічний феномен. Як така вона могла би бути описана як знаряддя або інструмент... Наука може розглядатися і як засіб виробництва...» [17, с. 91]. К. Ясперс продемонстрував екзистенційний підхід у з'ясуванні того, що ж принципово нового привнесли сучасна наука і техніка, у встановленні рис нового через його співставлення із попереднім [18, с. 99]. У сучасній літературі наука як багатоаспектний феномен і наукова діяльність досліджуються з позицій логіко-методологічного (П. Гайденко, В.С. Лук'янець, В.С. Стюпін й ін.), соціально-психологічного (Маковецький А.М.), економіко-статистичного (І.Ю. Єгоров [19], І.О. Булкін), інформаційного (Г.І. Калитич, В.Д. Пархоменко [20]), наукознавчого (Б.А. Малицький) підходів.

Автор обґрунтовує доцільність застосування до вивчення проблем розвитку науково-технічної діяльності пізнавального інструментарію діяльнісного підходу, результати застосування якого щодо визначення сутнісних характеристик науково-технічної діяльності та її складових наведено у табл. 2. Детальний розгляд кожної сутнісної характеристики потребує висвітлення у межах окремої статті (див., наприклад, джерело [21]). Певні узагальнення наведемо нижче.

Метою науково-технічної діяльності є генерування, об'єктивізація і практичне використання нових наукових і технічних знань та науково-технічної інформації, що виступають в тому числі її результатом. Водночас метою науково-технічної діяльності вважаємо не лише приріст наукових і технічних знань — створення *суспільно нових наукових і технічних знань* (на це спрямовані ДіР), але також і найбільш повне охоплення *наявних наукових та технічних знань* до

їх поширення і практичного використання в усіх видах людської діяльності (на це спрямовані система вищої освіти, включаючи підготовку наукових кадрів, і система науково-технічних послуг).

Суб'єктів науково-технічної діяльності доцільно розглядати на індивідуальному, колективному та суспільному рівнях. На індивідуальному рівні суб'єкти дещо відрізняються за складовими науково-технічної діяльності: суб'єкти підготовки наукових кадрів відповідають категорії суб'єктів ДіР «дослідники», поповнюючи число останніх, їх підготовка неможлива без дослідників (наукових керівників чи консультантів); головною категорією суб'єктів надання науково-технічних послуг є працівники підприємств, для яких надання науково-технічних послуг є основним видом економічної діяльності, при цьому об'єднуються суб'єкти ДіР і суб'єкти підготовки наукових кадрів, для них надання науково-технічних послуг є другорядним видом діяльності, вони є також споживачами цих послуг. На колективному рівні суб'єкти науково-технічної діяльності відрізняються менше, це наукові організації, ВНЗ, які проводять усі її складові (наприклад, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, який має у своєму складі науково-дослідну частину та Наукову бібліотеку імені М.О. Максимовича). Окремо виділимо неформальне утворення — наукові школи. Формальні утворення — це підприємства, установи й організації, для яких надання науково-технічних послуг є основним видом діяльності.

Вони також можуть здійснювати ДіР за наявності такої категорії працівників, як дослідники (наприклад як Національна наукова бібліотека України

Сутнісні характеристики науково-технічної діяльності та її складових*

Сутнісні характеристики	Складові науково-технічної діяльності			Науково-технічна діяльність
	ДіР	Підготовка наукових кадрів	Науково-технічні послуги	
Мета	генерування та об'єктивізація нових наукових і технічних знань	розвиток пізнавальних здатностей особистості дослідника, оволодіння ним пізнавальним інструментарієм та набуття спроможності самостійно генерувати й об'єктивізувати нові наукові та технічні знання	створення умов для генерування та об'єктивізації наукових і технічних знань шляхом їх трансформації у науково-технічну інформацію для поширення, і практичного використання, отримання додаткової науково-технічної інформації	генерування, об'єктивізація і практичне використання нових наукових і технічних знань та науково-технічної інформації, а також найбільш повне охоплення найвищих наукових і технічних знань до їх поширення і практичного використання в усіх видах людської діяльності
Суб'єкти	дослідники, техніки, допоміжний персонал, наукові організації, ВНЗ, наукові школи, що на систематичних засадах проводять ДіР, наукова спільнота	<i>аспіранти</i> , докторанти, <i>здобувачі</i> , наукові керівники і консультанти, наукові організації **, університети, ВНЗ**, наукові школи, наукова спільнота, <i>ВАК України</i>	підприємства, організації й установи, де надання науково-технічних послуг є основним видом економічної діяльності, державні органи у сферах патентної, ліцензійної та сертифікаційної діяльності, їх працівники, а також суб'єкти ДіР, підготовки наукових кадрів	суб'єкти ДіР, суб'єкти підготовки наукових кадрів, суб'єкти надання науково-технічних послуг
Засоби	<i>уречевлені</i> — штучно створені знаряддя і споруди для ДіР, це основні засоби, що є на балансі наукових організацій та їх дослідних баз; <i>неуречевлені</i> — пізнавальний інструментарій і розвинені пізнавальні здатності дослідника		інформаційні системи і технології, що доповнюють і прийдуть на зміну традиційним бібліотечним фондам, архівам, засобам видання, систематизації науково-технічної літератури та систем пошуку науково-технічної інформації, широко застосовуються у новітньому об'єкті для проведення топографічної, геологічної, гідрологічної, інших видів зйомки, метеорологічних спостережень через супутниковий зв'язок і космічну техніку	<i>уречевлені</i> — знаряддя і споруди для ДіР, бібліотечні фонди та інформаційні системи і технології, що використовуються для генерування наукових і технічних знань, їх збереження, систематизації, поширення і застосування через їх трансформацію у науково-технічну інформацію, <i>неуречевлені</i> — пізнавальний інструментарій і розвинені пізнавальні здатності дослідника
	<i>уречевлена складова</i> — це наукомістка продукція і технології, результат функціонування ІКТ-галузі			

* Складено автором. ** Позначено установи, де створені й функціонують аспірантури та докторанти; курсивом виділено суб'єктів, що функціонують в Україні.

Продовження табл. 2

Сутнісні характеристики	Складові науково-технічної діяльності		Науково-технічна діяльність
	ДіР	Науково-технічні послуги	
Предмет	<p><i>уречевлена форма</i> — напівфабрикати і матеріали для проведення ДіР,</p> <p><i>неуречевлена форма</i> — науково-технічна інформація, яку трансформовано накопичений доробок наукових і технічних знань, а також неявні знання, поставлені наукові й практичні проблеми, пізнавальний інструментарій та пізнавальні здатності дослідника</p>	<p>нові наукові й технічні знання, що потребують об'єктивації, наявний доробок наукових і технічних знань у контексті їх збереження, систематизації, забезпечення умов поширення і використання при проведенні ДіР, практичному застосуванні, науково-технічна інформація про стан і процеси розвитку природи і суспільства</p>	<p><i>уречевлена форма</i> — матеріали і напівфабрикати для ДіР, надання науково-технічних послуг;</p> <p><i>неуречевлена форма</i> — науково-технічна інформація, що в неї трансформовані наукові й технічні знання, сформульовані наукові та практичні проблеми, пізнавальний інструментарій та пізнавальні здатності дослідника</p>
Процес	<p>містить етапи генерування, об'єктивації та об'єктивації нових наукових і технічних знань; передбачає оволодіння дослідниками неуречевленої форми засобів ДіР — пізнавального інструментарію, засобів об'єктивації знання</p>	<p>опосередковує процеси ДіР та підготовки наукових кадрів через діяльність наукових бібліотек, архівів, музеїв, ботанічних садів, зоопарків, природних заповідників, центрів науково-технічної й економічної інформації</p>	<p>перебіг суспільно корисних дій, які виконуються на системній основі її суб'єктами щодо досягнення мети такої діяльності через вплив засобів діяльності на її предмет; відбувається в єдності процесів ДіР, підготовки наукових кадрів та надання науково-технічних послуг</p>
Умови	<p><i>уречевлені</i>: наявність розгалуженої мережі наукових організацій</p>	<p><i>уречевлені</i>: рівень оволодіння формалізованими знаннями у національній системі підготовки наукових кадрів</p>	<p><i>уречевлені та неуречевлені</i> умови ДіР, підготовки наукових кадрів та надання науково-технічних послуг</p>
	<p><i>неуречевлені</i>: засади науки, стиль наукового мислення та внутрішньонаукова рефлексія</p>	<p>бібліотеками, центрами інформації, музеями, ботанічними садами, видавництвом і перекладом науково-технічної літератури, системою патентування</p>	
Результат	<p>нові наукові та технічні знання, нові наукові і практичні проблеми, науково-технічна інформація, розвинені пізнавальні інструментарій та пізнавальні здатності дослідників</p>	<p>умови для проведення ДіР та підготовки наукових кадрів у частині накопичення, збереження, обробки, систематизації та трансляції науково-технічної інформації</p>	<p>нові наукові та технічні знання, нові наукові і практичні проблеми, науково-технічна інформація, розвинені пізнавальні інструментарій та пізнавальні здатності дослідників</p>

імені В.І. Вернадського). Суспільний рівень суб'єктів науково-технічної діяльності представляє наукова спільнота, а в окремих видах науково-технічної діяльності — державні органи, що здійснюють курирування відповідних сфер, а саме підготовки наукових кадрів (зокрема в сфері атестації наукових кадрів в Україні — ВАК України), патентної (патентні відомства), ліцензійної та сертифікаційної (відомства із ліцензування, стандартизації, метрології або сертифікації) діяльності.

Засоби науково-технічної діяльності існують в *уречевленій* та *неуречевленій* формах. Уречевлену форму представляють знаряддя для ДіР, бібліотечні фонди та інформаційні системи і технології, що використовуються як для генерування наукових та технічних знань, так і їх збереження, систематизації, поширення і застосування через їх трансформацію у науково-технічну інформацію. Для уречевленої форми засобів науково-технічної діяльності притаманні наступні властивості: велика номенклатура, найвищий рівень наукомісткості, значні обсяги витрат (інтелектуальних і фінансових) на їх створення, швидке моральне постаріння та складність в обрахунку амортизації. Неуречевлену форму складають розвинені пізнавальні здатності дослідника та пізнавальний інструментарій. Пізнавальні здатності дослідника формуються не лише під час здобуття вищої освіти та в процесі підготовки наукових кадрів, але й розвиваються протягом всього періоду його творчої професійної діяльності. Для них властиві такі риси, як невідчужуваність, безмежність у розвитку, залежність від тривалості й складності раніше виконаних ДіР, неможливість адекватної економічної оцінки. Пізнавальному

інструментарію притаманні властивості пізнавальних здатностей дослідника, окрім невідчужуваності.

Предмет науково-технічної діяльності також містить уречевлену й неуречевлену форми. Перша — це матеріали і напівфабрикати, що застосовуються під час ДіР, надання науково-технічних послуг, у формі другої постає науково-технічна інформація, в яку трансформовані наукові й технічні знання, а також сформульовані наукові й практичні проблеми, пізнавальний інструментарій та пізнавальні здатності дослідника, на які цілеспрямовано направлені дії відповідних суб'єктів під час проведення всіх складових науково-технічної діяльності.

Процес науково-технічної діяльності відбувається у нерозривній єдності її складових: процесу ДіР і підготовки наукових кадрів, що містять етапи генерування, об'єктивації та об'єктивізації нових наукових і технічних знань, та процесу надання науково-технічних послуг, що опосередковує перебіг обох попередніх процесів.

Умови науково-технічної діяльності виступають в *уречевленій* та *неуречевленій* формах. Уречевлені умови — це наявність розгалуженої мережі наукових організацій; досягнуті у країні рівень накопичення науково-технічної інформації, що залежить від виробників науково-технічних послуг, рівень оволодіння накопиченими формалізованими знаннями — у національній системі підготовки наукових кадрів; наявність різноманітних джерел фінансування науково-технічної діяльності й досягнутий рівень фінансового забезпечення цього виду діяльності у країні. Серед джерел фінансування науково-технічної діяльності розрізняють на-

ціональні й іноземні, серед національних джерел міжнародна статистика виділяє: *кошти корпорацій* (кошти національних замовників), *урядові кошти* (кошти державного і місцевих бюджетів), *кошти неурядових фондів*, *власні кошти виконавців* та *кошти інших джерел*. Найбільше значення мають перші три з національних джерел фінансування, водночас посилення значення іноземних джерел фінансування науково-технічної діяльності є одним з проявів процесів глобалізації.

Досягнутий рівень фінансового забезпечення науково-технічної діяльності у країні можна оцінити на індивідуальному рівні, що відображають такі відносні показники: валові витрати на ДіР на одного мешканця, валові витрати на одного дослідника; на суспільному рівні оцінюється наукомісткість ВВП як частка валових витрат на ДіР у ВВП. Фахівці акцентують увагу на тому, що при значенні наукомісткості ВВП до 0,4% реалізується лише соціокультурна функція науки, досягнуті значення наукомісткості ВВП в інтервалі 0,4—0,9% уможливають реалізацію пізнавальної функції науки, і лише при перевищенні наукомісткості ВВП на рівні 0,9% відбувається економічна реалізація науки [22, с. 93—94]. *Неуречевленими умовами* науково-технічної діяльності виступають засади науки, стиль наукового мислення та внутрішня наукова рефлексія, формування яких відбувається у сфері ДіР.

Результати науково-технічної діяльності розглянемо у контексті її складових, оскільки розширений розгляд є необхідним для визначення їх економічної природи. Безпосереднім результатом ДіР є нові наукові та технічні знання, що розглядаються як наукові відкриття чи винаходи, що фор-

малізовані у наукових працях, якими виступають монографії, дисертації, статті у наукових часописах, доповіді й матеріали конференцій, симпозіумів. За розмислами Й. Шумпетера, «...навряд чи зустрічаються на світі вчені, які постійно йдуть від одного свого твору до іншого, але рідко хто із дослідників за все своє життя ні разу не здійснить хоча б маленького, але власного відкриття» [23; с. 146]. Показники кількості наукових праць, винаходів виступають показниками продуктивності діяльності дослідника чи винахідника, вони беруться до уваги при визначенні результативності функціонування і колективних суб'єктів ДіР, крім того, показники кількості наукових статей, кількості поданих і отриманих заявок на патенти застосовують для характеристики ефективності використання наукового потенціалу країн світу.

Водночас між науковими працями і винаходами як формами існування наукових і технічних знань існує істотна відмінність, що полягає в їх здатності у подальшому використанні бути уречевленими:

— наукові відкриття, що втілені у наукових працях, стають предметом наступних ДіР або слугують збагаченню неуречевленої складової засобів ДіР (пізнавального інструментарію у вигляді нових методологічних підходів, методів, методик), вони можуть бути уречевленими, лише будучи трансформованими у нові знання, втілені у винаходах;

— винаходи, практичне застосування яких приводить до їх втілення в інноваційній (у тому числі наукомісткій) продукції, уречевлюються в матеріальних об'єктах, подальше використання яких має проміжний або кінцевий характер; причому особливість такого результату

полягає у тому, що він збагачує уречевлену складову засобів ДіР у вигляді новітнього наукового обладнання.

Проте наукові й технічні знання — не єдиний результат ДіР. Ф. Махлуп зазначав, що досягаються й інші результати у вигляді нових наукових проблем і передбачень, нових практичних проблем та ідей, але їх об'єднує передовсім складність, а то й неможливість вимірювання [24, с. 220—223]. Постановка нових наукових і практичних проблем має цінність для збагачення предмету ДіР, оскільки майбутнім поколінням дослідників вже зекономлено час на їх пошук і формулювання. Як підкреслював Г.М. Добров, «обсяги попередньо накопиченої інформації (знання, досвід, ідеї) великою мірою впливають на результативність її наступної переробки з метою виробництва нової інформації» [25, с. 142]. Інший аспект — це запуск завдяки невирішеній проблемі мотиваційного механізму у діяльності дослідника, що спонукає знаходження нових методів і шляхів її розв'язання.

Поруч із генерованими новими науковими і технічними знаннями та сформульованими проблемами важливим результатом ДіР виступає науково-технічна інформація, необхідна для подальших наукових пошуків. Знання є специфічним результатом людської діяльності, яке на відміну від інформації не існує поза межами людського суспільства. Хоча в кожному конкретному випадку знання, генероване індивідом чи колективом, за своїм змістом не залежить ні від окремої людини зокрема, ні від людства загалом. Отже, науково-технічна інформація, в якій об'єктивовані нові наукові й практичні проблеми та ідеї, може розглядатися як потенціальне знання, і головними факторами актуалізації можливого

приросту знань виступають час і рівень розвиненості пізнавальних здатностей дослідників.

Наукові та технічні знання мають певні спільні й відмінні риси з науково-технічною інформацією (табл. 3). Спільність наукових і технічних знань та науково-технічної інформації ґрунтується на сервісному характері діяльності щодо їх продукування та споживання, обумовленому їх нематеріальною природою, високими вимогами щодо рівнів освітньої та професійної підготовки їх творців і користувачів. Крім того, як економічне благо вони є прикладом суспільних благ. Відмінності знань та інформації полягають у функціях, які покликані реалізовувати такі феномени, формі існування, способах їх споживання, внутрішній структурі, спроможності до відтворення і відчуження, відношенні до суб'єкту, цінності, мобільності, доступності та ін. Результати ДіР мають важливе значення для соціально-економічного прогресу людства, причому таке значення змінювалося з еволюцією науково-технічної діяльності, зокрема і суспільства загалом.

На сьогодні наукові й технічні знання як головний результат ДіР реалізують не лише евристичну, когнітивну та регулятивну функції, що проявлялися на етапі зародження цього виду діяльності, але й трансформаційну, прогностичну й інтеграційну функції. Більшість економістів схиляються до тези, що наукові й технічні знання перетворилися на безпосередню продуктивну силу. Накопичений доробок наукових і технічних знань став потужним поштовхом змін у внутрішній структурі будь-якого виду людської діяльності, й не лише через скорочення робочого і збільшення вільного часу. Йдеться про

Таблиця 3

Спільне й відмінне у наукових і технічних знаннях та науково-технічній інформації*

Риси	Наукові та технічні знання	Науково-технічна інформація
СПІЛЬНІ	— є результатом надання послуг, що мають нематеріальний характер, невичерпні, не можуть бути спожитими в процесі використання;	
	— є ресурсами, використання яких під час науково-технічної діяльності взаємообумовлене: збігаються процеси їх споживання і виробництва;	
ВІДМІННІ	— вибірковість, що потребує адекватної освітньої та професійної підготовки для сприйняття і використання;	
	— неможливість застосування традиційних підходів до оцінювання в умовах ринкової економіки, оскільки їм властиві ознаки суспільних благ	
ВІДМІННІ	Є результатом	
	досліджень і розробок як пізнавальної діяльності людини	надання науково-технічних послуг щодо об'єктивізації та переведення у знакову форму невід'ємних властивостей матерії; як додаткова інформація є результатом ДіР
	Функції	
	евристична, когнітивна, трансформаційна, інтеграційна, регулятивна, прогностична	трансляційна, засіб зниження невизначеності й ризиків використання наукових і технічних знань
	Форма існування	
	явні (формалізовані) та неявні (неформалізовані)	виключно формалізована
	Внутрішня структура	
	неподільні, внутрішня цілісність	структурована
	За характером відчуження	
	невідчужувані	відчужувана
	Спроможність до відтворення	
	унікальність, невідтворюваність	здатність до багаторазового копіювання
	Відношення до суб'єкту	
	суб'єктні	інтерсуб'єктна
	Мета споживання	
	генерування знання	інформування як трансляція знання
	Цінність	
	вплив на систему знання, здатність задовольняти різноманітні потреби людини, суспільства	зменшення інформаційної асиметрії, стабілізація і збереження відповідних систем
	Доступ	
	необмежений	обмежений
Мобільність		
міждисциплінарна і міжгалузєва	просторова	

* Складено автором.

трансформації у свідомості, поглиблене усвідомлення кожною людиною потреб пізнання і саморозвитку — запуск мотиваційного механізму саморефлексії людини, розвиток її як інформаційної системи через нарощення власного інтелектуального потенціалу. Відтак цінність знань відрізняється від цінності інформації саме у діяльницькому контексті: цінність наукових і технічних знань формується у процесі їх засвоєння і подальшого прирощення, що має суб'єкту основу, оскільки цінність науково-технічної інформації визначається їх здатністю стабілізувати і зберігати відповідні системи.

Водночас важливою умовою прояву цінності наукових і технічних знань є відповідний рівень розвитку зовнішнього щодо індивіда середовища, в якому він здатен реалізувати свій інтелектуальний потенціал. Це впливає на час реалізації інтелектуального потенціалу індивіда. Рівень розвитку зовнішнього середовища визначає передовсім рівень розвитку системи науково-технічної інформації.

Щодо **результату підготовки наукових кадрів**, то він охоплює також результати ДіР, а саме нові наукові та технічні знання, сформульовані наукові й практичні проблеми, науково-технічну інформацію, які генеруються внаслідок оволодіння новим поколінням дослідників пізнавальним інструментарієм та розвитку власних пізнавальних здатностей. Пізнавальні здатності дослідника мають також і економічну природу. Економічну природу пізнавальних здатностей дослідника можна розкрити з позицій людського капіталу: вони хоча і мають біологічну основу, є власністю дослідника, їх розвиток відбувається внаслідок інвестицій у підготовку наукових кадрів, вони використовуються

у процесі науково-технічної діяльності, результати якої є економічними благами, що зумовлюють підвищення продуктивності праці майбутніх поколінь дослідників (при використанні наукових знань), появу нових й удосконалених продуктів і послуг (при застосуванні технічних знань), що дозволяють підвищувати продуктивність праці (інвестиційні товари) та ступінь задоволення потреб кінцевих споживачів (споживчі товари), впливаючи на зростання доходів власників і національного доходу загалом. Варто зауважити, що не усі з підготовлених дослідників продовжують свою професійну діяльність у сфері ДіР, проте набутий досвід творчості переноситься ними в інші види економічної діяльності, й таким чином відбуваються якісні зміни практично в усіх видах людської діяльності, і не лише тому, що сьогодні вони зорганізовані на науковій основі, але й завдяки розширенню інформаційного потенціалу їх суб'єктів.

Результатом науково-технічних послуг є створені умови для систематичного проведення ДіР і підготовки наукових кадрів у частині накопичення, збереження, обробки, систематизації та трансляції науково-технічної інформації. Водночас надані науково-технічні послуги не лише уможливають усі складові науково-технічної діяльності, вони є потужним інтегратором для інших видів людської діяльності, оскільки забезпечують збереження та транслявання нових наукових і технічних знань.

Таким чином, результати науково-технічної діяльності також мають *уречевлену та неуречевлену* форми. У *неуречевленій формі* постає частина нових наукових і технічних знань (наукові праці, наукові відкриття), нові наукові й практичні проблеми, науково-технічна інформація, розвинені пізна-

вальний інструментарій та пізнавальні здатності дослідників. Уречевленої форми набувають ті нові наукові і технічні знання, що стають об'єктами інтелектуальної власності.

Розкриття сутнісних характеристик складових науково-технічної діяльності (їх мети, суб'єктів, засобів, предмету, процесу, умов та результатів) дозволило з позицій діяльнісного підходу комплексно охарактеризувати науково-технічну діяльність та визначити її **головні властивості**, а саме:

1) **Полісистемність**, оскільки цей вид діяльності містить такі взаємопов'язані й взаємообумовлені складові, як ДіР, підготовка наукових кадрів, надання науково-технічних послуг. Взаємообумовленість цих складових реалізується на всіх рівнях діяльності: від їх мети, суб'єктів, засобів, предмету, процесу, умов до результатів.

2) **Творчість**, що передбачає головним елементом творця наукового і технічного знання (і як суб'єкта, і як об'єкта), власника пізнавальних здатностей, діяльного суб'єкта, носія когнітивної волі, який урухомлює неуречевлені засоби ДіР — пізнавальний інструментарій — і досягає поставленої мети у науково-технічній діяльності, тому її не можна повністю перекласти на будь-які машини чи роботів.

3) **Однократність**, оскільки результатом науково-технічної діяльності є однократне вирішення завдань, виконання нестандартних операцій, створення унікальних за новизною й оригінальністю продуктів і технологій. З метою уникнення повторювань створено інститут патентування, здійснюються публікації наукових праць, що дозволяє інформувати наукову спільноту про прирощення запасу наукових та технічних знань і суттєво уникати

дублювання, яке для суспільства означає дублювання витрат на одні й ті ж напрями досліджень, проте певною мірою воно необхідне, оскільки доводить надійність отриманого результату.

4) **Дискретність**. Науково-технічна діяльність містить різноманітні неповторювані елементи, оскільки зміна напрямів досліджень, дослідної тематики, об'єктів, що проектуються, утруднює вироблення стереотипних підходів до вирішення поставлених завдань, є основою багатоваріантності рішень, що приймаються.

5) **Невизначеність** — відсутність чітких кількісних значень параметрів, які описують науково-технічну діяльність як систему, оскільки практично всім її складовим притаманна неуречевлена форма сутнісних характеристик, яку неможливо оцінити кількісно, зокрема це стосується часу досягнення результату ДіР, повних витрат фінансових, кадрових ресурсів та ін.

6) **Кооперативність**, що притаманна науково-технічній діяльності й відображає суб'єкт-суб'єктну взаємодію всіх її учасників, оскільки у пізнавальній діяльності індивідуальний творчий процес неможливий без використання накопиченого наукового доробку, що є відображенням кумулятивного характеру наукових і технічних знань, та досягнення когнітивного консенсусу. Крім того, кооперативність притаманна всьому процесу науково-технічної діяльності як об'єднання зусиль багатьох її суб'єктів для прирощення запасу знань та їх продуктивного використання.

7) **Синергічність** — спрямованість на прирощення наукових і технічних знань, що мають кумулятивний характер.

8) **Інтегративність** — з одного боку, здатність на основі синтезу пізна-

вального інструментарію різних наук та накопиченого доробку наукових і технічних знань вирішувати більш складні науково-технічні завдання чи практичні проблеми, що забезпечується міждисциплінарним характером сучасних ДіР, з іншого боку, здатність до зближення й об'єднання з більшістю видів економічної діяльності та їх взаємної трансформації.

9) **Всезагальність.** Відкриття, що були зроблені один раз, можуть у подальшому застосовуватися без будь-яких витрат на ДіР, здобуваючи значення дарової природної сили. Застосування результатів науково-технічної діяльності також не має чітких меж, вони можуть застосовуватися у будь-якому виді діяльності.

10) **Глобальність,** оскільки будь-яке відкриття або винахід як результати науково-технічної діяльності спрямовані на майбутнє й адресовані всьому людству, незалежно від континенту, національності чи політичної організації суспільства.

Такі властивості науково-технічної діяльності здійснюють суттєвий вплив на організацію, економічні основи та управління цим видом діяльності. Зокрема, принципова відмінність творчості як типу людської активнос-

ті полягає у тому, що вона не створює ринкових благ і не зумовлює ринкових принципів розподілу, «оскільки метою суб'єкта, що творить, є не речове благо, а розвиток власної особистості. Творча активність не підлягає експлуатації, оскільки відчуження матеріальних або нематеріальних продуктів такої діяльності, навіть якщо й існує, не суперечить головній меті індивіда-творця — його самовдосконаленню» [26, с. 718]. Такі ж аспекти реалізуються через всезагальність і глобальність її результатів, зумовлюють наднаціональний рівень їх виявлення і протистояння глобальним проблемам як прояв недалекоглядного і руйнівного для довкілля використання цих результатів. Полісистемність вимагає неухильного дотримання системного підходу при формуванні й реалізації державної науково-технічної політики, тоді як невизначеність і однократність вимагають систематичних, а не разових дій у царині державного регулювання її розвитку. Кооперативність зумовлює ритмічність функціонування всіх складових науково-технічної діяльності, інтегративність уможливорює її постійний розвиток і забезпечує науково-технічну й інформаційну основу всіх видів економічної діяльності.

1. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Стат. зб. / Держкомстат. — К., 2007.
2. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2005. Видання офіційне. — К.: Держспоживстандарт України, 2006.
3. Філософський енциклопедичний словник. — К.: Абрис, 2002.
4. Маковецький А.М. Наука і наукова діяльність як цінність / А.М. Маковецький, В.А. Маковецький. — Чернівці: Рута, 2002.
5. Лебедев С.А. Философия науки: краткая энциклопедия (основные направления, концепции, категории) / С.А. Лебедев. — М.: Академический Проспект, 2008.
6. Новіков Б.В. Творчість як спосіб здійснення гуманізму / Б.В. Новіков. Монографія. — К.: Вид-ць ПАРАПАН, 2005.
7. Чухно А.А. Постіндустріальна економіка: теорія, практика та їх значення для України / А.А. Чухно. — К.: Логос, 2003.
8. Наука глазами гуманитария / Отв. ред. В.А. Лекторский. — М.: Прогресс-Традиция, 2005.

9. Мизес Л. фон. Человеческая деятельность: трактат по экономической теории / Людвиг фон Мизес ; пер. с 3-го испр. англ. изд. А.В. Куряева. — Челябинск: Социум, 2005.
10. Иноземцев В.Л. За пределами экономического общества / В.Л. Иноземцев. — М.: Academia; Наука, 1998.
11. Степин В.С. Теоретическое знание / В.С. Степин. — М.: Прогресс-Традиция, 2003.
12. Ленк Х. Оперативные и теоретико-деятельностные аспекты технологической теории науки / Х.Ленк // Человек. Наука. Цивилизация. К семидесятилетию академика В.С. Степина. — М.: Канон+, 2004.
13. Келле В.Ж. От производства знаний к производству технологий / В.Ж. Келле // Человек. Наука. Цивилизация. К семидесятилетию академика В.С. Степина. — М.: Канон+, 2004.
14. Друкер П. Управление в обществе будущего / П. Друкер: Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.
15. Марчук М.Г. Ціннісні потенції знання / М.Г. Марчук. — Чернівці: Рута, 2001.
16. Бернал Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал: пер. с англ. А.М. Вязминой и др., общ. ред. Б.М. Кедрова, И.В. Кузнецова. — М.: Иностранная литература, 1956.
17. Поппер К. Логика научного исследования / К. Поппер: Пер. с англ. — М.: Республика, 2005.
18. Ясперс К. Смысл и назначение истории / Карл Ясперс : пер с нем. 2-е изд. — М., 1994.
19. Егоров И.Ю. Наука и инновации в процессах социально-экономического развития : [монография] / И.Ю. Егоров. — К.: [ИВЦ Госкомстата Украины], 2006.
20. Пархоменко В.Д. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності / В.Д. Пархоменко, О.В. Пархоменко : Монографія. — К.: УкрІНТЕІ, 2006.
21. Жилінська О.І. Суб'єкти науково-технічної діяльності: проблеми визначення та класифікації в умовах глобалізації / О.І. Жилінська // Вісн. КНУ ім. Т. Шевченка. Серія «Економіка». — 2007. — Вип. 93.
22. Актуальні питання методології та практики науково-технологічної політики / Під ред. Малицького Б.А. — К.: УкрІНТЕІ, 2001.
23. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Й.А. Шумпетер ; [предисл. В.С.Автономова; пер. с нем. В.С. Автономова и др.; пер. с англ. В.С. Автономова и др.]. — М.: Эксмо, 2007.
24. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США / Ф. Махлуп / Пер. с англ. — М.: Изд-во «Прогресс», 1966.
25. Добров Г.М. Наука о науке / Г.М. Добров. — К.: Наукова думка, 1989.
26. Иноземцев В.Л. Постэкономическая революция: теоретическая конструкция или историческая реальность? / В.Л. Иноземцев // Вестн. РАН. — 1997. — Т. 67, №8.

Одержано 17.01.2011

О.И. Жилинская

Научно-техническая деятельность как объект исследования

Рассмотрена научно-техническую деятельность с использованием познавательного инструментария деятельностного подхода, определены ее сущностные характеристики в контексте целостности и взаимозависимости ее составляющих: исследований и разработок, подготовки научных кадров, предоставления научно-технических услуг. Раскрыты свойства научно-технической деятельности, имеющие определяющее значение для ее организации, экономического механизма реализации и государственного управления ее развитием.