

Л. Г. ДРОТЯНКО

ФУНДАМЕНТАЛЬНЕ ТА ПРИКЛАДНЕ ЗНАННЯ
ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНА ТА ПРАКСЕОЛОГІЧНА
ПРОБЛЕМА

ІІ Р О З Д І Л

ПРОБЛЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ НАУК НА ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА
ПРИКЛАДНІ

ІІ Р О З Д І Л

ПРОБЛЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ НАУК НА ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ

Сучасне наукове знання являє собою розмаїття часом несумісних між собою теорій, концепцій, всіляких наукових гіпотез, програм тощо, тому не випадковим є прагнення вчених, філософів, методологів науки певним чином систематизувати, класифікувати результати наукового пізнання. Ці зусилля привели до створення такого образу науки, який більш глибоко і всебічно репрезентує природу наукових знань. У ньому чітко прослідковується створення "певної системи когнітивних координат, котрі, у свою чергу, ви- значаються відповідними стилями мислення, "парадигмами", "темами", "дослідницькими програмами", певними "картинами світу", які складають вихідні передумови формування конкретного змісту наукових концепцій, теорій, пояснювальних схем тощо" (Швырев В.С. Анализ научного познания: основные направления, формы, проблемы», с.3). Все чіткіше виявляється нелінійність у розвитку знань та їх функціонуванні у соціокультурному просторі, що зумовлює певні труднощі у процесі їх об'єктивації. Тому важливою є класифікація наук за певними критеріями, котрі детермінуються соціокультурним контекстом.

§ 1. Традиційна класифікація наукового знання

В рамках різних дослідницьких установок складаються і різноманітні підходи до проблеми диференціації наукових знань. Дана проблема має таку ж тривалу історію, як і сама наука, тому "будь-який науковий аналіз, котрий претендує на цілісність, не може обходитись без розгляду історії питання" (Рижко В.А. Цит. твір, с.36), тим більше, що у кожен історичну епоху наукові знання виконували своєрідні для неї функції. Це зумовлювалося як рівнем розвитку самої науки, так і можливостями суспільства використовувати наявні знання. Вже античність наочно демонструє здатність не лише до продукування нових знань, але й перші спроби класифікації наявних знань.

Одним з перших мислителів таку спробу здійснив Демокрит. Всю свою наукову систему він поділяв на три частини: вступною частиною у нього виступала "каноніка" як вчення про істину та її критерії; далі йшла фізика як наука про різноманітні прояви буття; далі похідною від фізики Демокрит називав етику. Причому всі розділи у нього органічно поєднані: "каноніка" входила до фізики як вихідний розділ фізики і носила не логічний чи гносеологічний характер, а обґрунтовувала вірність шляху, обраного системою, захищала основні положення наукової системи від ворожих їй вчень. Етика ж вважалася породженням фізики

(див.: Кедровский О.И. Цит. твір, с.41). Інший яскравий приклад диференціації наукових знань дав Арістотель. Він поставив питання про необхідність упорядкування самого знання та вироблення мистецтва ведення пізнавальної діяльності, котрий поділявся на два розділи: «освіченість» та «наукове знання справи». Арістотель писав: «При будь-якому спостереженні і способі дослідження... існують, мабуть, два шляхи осягнення предмета: один з них добре назвати науковим знанням справи, другий так би мовити певного роду освіченістю» (Арістотель. О частях животных.- М., 1937.- С.33).

Окрім цього, Арістотель класифікував науки як за теоретичним рівнем, так і за історичними рамками їх виникнення. Зокрема, він поділяє науки, з одного боку, на першу філософію, математику та фізику, а з другого,- на мистецтво та науки, які не слугують ні для насолоди, ні для необхідних потреб (див.: Арістотель. Вторая аналитика.- Т.2.- М.,1978.- С.271-277). Арістотелівська класифікація наук була розвинута арабськими мислителями X-XIII століть Аль-Фарабі, Аль-Кінді, Аль-Біруні, Авіценною. Так, Аль-Фарабі поділяє науки на педагогічні (арифметика, геометрія, астрономія та музика), науки про стихії і їх якості (фізика) та науку про пізнання бога (метафізика) (Див.: Фараби. О происхождении науки //Григорян С.Н. Из истории философии Средней Азии и Ирана VII-XII вв.- М.,1960.- С.149-153). Авіценна ж поділяє науку на три види: "Перший називається вищою або первинною, наукою. Її називають також наукою про те, що лежить поза природою. Другий називається середньою наукою, математикою. Третій називається наукою про природу, або нижчою наукою" (Ибн-Сина. Даниш-намэ (Книга знания).-Сталинабад, 1957.- С.140).

Думку про необхідність певного упорядкування наукового знання обстоював великий реформатор науки Нового часу Фр.Бекон. У своєму "Новому Органоні" він поділяв пізнання, з одного боку, на те, котре угадує природу, і те, котре тлумачить природу (Див.: Бэкон Фр. Новый Органон // Соч.:В 2-х т.- Т.2.-М.,1978.- С.16), а з другого, - прагне класифікувати всі науки на основі внутрішньої логіки їхнього розвитку: "Ми не заперечуємо, що після того як з усіх наук будуть зібрані і розташовані по порядку всі досліді і вони зосередяться у знанні та судженні однієї людини, то з переносу дослідів однієї науки в іншу через той дослід, котрий ми зовемо науковим, може бути відкрито багато нового - корисного для життя людини" (Там само, с.60). Звідси його поділ всіх наукових дослідів на світоносні та плодоносні (Там само, с.59). Свою класифікацію наук у відповідності з рівнем розвитку знань другої половини XIX століття запропонував Фр.Енгельс. Він писав, що "класифікація наук, кожна з яких аналізує окрему форму руху або ряд зв'язаних між собою і таких, котрі переходять одна в одну форм руху, є разом з тим класифікацією, розташуванням, згідно внутрішньо притаманній їм послідовності, самих цих форм руху і в цьому саме і полягає її

значення" (Энгельс Фр. Диалектика природы.- Т.20.-С.564-565).

Будь-яка наукова класифікація фіксує певні закономірні зв'язки між класами об'єктів. Вона підсумовує результати дослідницької діяльності у тій чи іншій галузі наукового пізнання і тим самим виявляє «вузькі» місця, прогалини, орієнтує на пошуки нових закономірностей, тобто виконує евристичну функцію у пізнанні. Як приклад можна привести класифікацію Д.І.Менделєєвим хімічних елементів, яка згодом привела його до передбачення нових елементів, на той час ще не відомих науці. Не менш важливою є проблема класифікації наук, оскільки у сучасному суспільстві саме наука стала могутньою рушійною силою його розвитку. Багатоманітність підходів до класифікації пояснюється розмаїттям елементів самої науки, вибором у якості одиниці відліку тієї чи іншої одиниці науки або функції, котру виконує відповідна наука у суспільному житті тощо. Якщо перші в історії розвитку науки класифікації страждали односторонністю підходів, то для сучасних класифікацій характерна нелінійність, розгалуженість і разом з тим переплетіння багатьох точок зору на проблему упорядкування наук. На важливість проблеми класифікації наук вказує значна кількість досліджень, проведених як філософами, так і представниками конкретних наук. Зокрема, широкій науковій громадськості відомі праці з даної проблематики І.С.Алексєєва, Л.Б.Баженова, Б.В.Бірюкова, В.С.Готта, А.Ф.Зотова, Б.М.Кедрова, О.І.Кедровського, С.Б.Кримського, П.В.Копніна, М.О.Парнюка, Г.І.Рузавіна, В.А.Рижка, В.С.Стьопіна, А.І.Уйомова, М.Г.Чепікова, В.С.Швирьова та інших. Найбільш традиційною вважається класифікація за предметом дослідження, котра виділяє такі науки, як математичні, фізичні, хімічні, біологічні, технічні, соціальні (Див.: Б.М.Кедров. О современной классификации наук //Диалектика в науках о природе и человеке.-М.,1983.- С.9). Іншим прикладом традиційної класифікації наук є поділ наук в залежності від двох людських здатностей - пізнання та практичної дії - на теоретичні (фізика, хімія, астрономія, біологія, математика та інші) і прикладні (радіотехніка, гірська справа, агрохімія, медицина тощо) (Див.: Джахая Л.Г. Классификация наук как философская и науковедческая проблема.- Сухуми, 1969.- С.154,172). За використанням методом дослідження науки поділяють на описові, емпіричні, експериментальні, дедуктивні, точні і т. п.; по відношенню до практики - на теоретичні, "чисті" та прикладні; за використанням математичних методів - на дедуктивні та недедуктивні (Див.: Бірюков Б.В. Кибернетика и методология науки.- М.,1974.- С.121-124). Принципово інший підхід до класифікації наукових знань запропонував А.І.Уйомов. Його ідея полягала у тому, щоб диференціювати науки у відповідності з категоріями "речі", "властивості" та "відношення". Звідси він виділяє три класи наук: 1) науки, які досліджують предмети у всій різноманітності їхніх властивостей; 2) науки, що вивчають комплекси властивостей і відношень

переважно у певних предметах; 3) науки, котрі вивчають окремі властивості і відношення у повному абстрагуванні від специфіки їхніх носіїв

(Уемов А.И. Некоторые тенденции в развитии естественных наук и принципы их классификации // Вопросы философии.- 1961.- № 8).

У сучасній західній філософії науки також розглядаються проблеми класифікації наукових знань. Але вони пов'язані не стільки з функціонуванням науки у практиці, скільки з внутрішньою логікою розвитку самого наукового знання. Цим проблемам певну увагу приділяли, зокрема, представники постпозитивізму К.Поппер, М.Фуко, Т.Кун, П.Фейєрабенд, І.Лакатос, У.Бартлі, С.Тулмін та інші. К.Поппер одним з перших західних філософів виступив з критикою неопозитивістського тлумачення розвитку науки.

К.Поппер в центрі своєї уваги поставив аналіз логічної структури критичної установки. Заперечуючи спробу елімінувати з науки філософську проблематику, він писав: «Вся наука, на мою думку, є космологія, і для мене значення філософії, не в меншій мірі, ніж науки, полягає виключно у тому внеску, який вона робить у її розробку... Немає методу, специфічного лише для філософії... Найкращий же спосіб вивчення росту знання - це вивчення росту наукового знання» (Поппер К. Логика и рост научного знания.- М.,1983.- С.35). Аналізуючи розвиток наукового знання, Поппер ділить його на емпіричні науки та теоретичні. При цьому він займається пошуками відповідного критерію демаркації між ними. Він змушений відмовитись від індуктивною логіки, бо "вона не встановлює придатної відмінної ознаки емпіричного, неметафізичного характеру теоретичних систем... Проблему знаходження критерію, котрий дав би нам в руки засоби для виявлення різниці між емпіричними науками, з одного боку, і математикою, логікою та "метафізичними" системами - з іншого, я називаю проблемою демаркації" (Там само, с.54-55).

Розглядаючи проблему росту теоретичного знання, Поппер ставить три вимоги: по-перше, "нова теорія повинна виходити з простої, нової, плідної і об'єднуючої ідеї відносно деякого зв'язку або відношення" (Там само, с.365); по-друге, потрібно, щоб нова теорія підлягала незалежній перевірці, тобто, щоб незалежно від пояснення всіх фактів, котрі вона покликана пояснити, вона повинна вести до передбачення явищ, які до цих пір не спостерігалися; по-третє, "теорія повинна витримувати деякі нові і суворі перевірки" (Там само, с.366). Остання вимога до нової наукової теорії пов'язана з тим, що виконання чи невиконання її "можна виявити лише шляхом емпіричної перевірки нової теорії (Там само).

У полеміку з попперівською концепцією розвитку та класифікації знань вступив І.Лакатос. Він класифікує науку за її історичними періодами, розробивши теорію "дослідницьких програм". На його думку, кожен науковий концепцію можна співвіднести з історією науки і саме історія науки може вказати,

яка з нових концепцій найбільш адекватна, тобто критерієм науковості виступає історія науки (Див.: Никифоров А.Л. От формальной логики к истории науки.- М.,1983.- С.103-104).Та все ж його концепція зазнала

впливу з боку К.Поппера. І.Лакатос сам вказує на це: "Саме Поппер ... розробив концепцію про розходження об'єктивного знання... з викривленими відображеннями цього знання в індивідуальній свідомості. Тим самим він відкрив шлях для проведення мого розмежування між внутрішньою та зовнішньою історією" (Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки.-М.,1978. С.216).

Розглядаючи закономірності періодизації нових теорій, І.Лакатос зазначав, що "відкриття не йде ні вниз, ні вгору, воно слідує по зигзаговидному шляху: рухоме контрприкладом, воно рухається від наївної здогадки до передумов и потім повертається назад, щоб знищити наївну здогадку і замінити її теоремою" (Лакатос И. Доказательства и опровержения.- М.,1967.- С.60). Вірно підкреслює В.С.Швирьов, що такий підхід до розуміння когнітивного процесу дещо спрощений, оскільки "справжня методологія науки не повинна бути ні індуктивістською, ні однобічно дедуктивістською. Вона повинна досліджувати конструктивні процеси збагачення, розвитку змісту наукового знання і виробляти відповідні методологічні норми дослідження, способи, прийоми" (Швырев В.С. Анализ научного познания: основные направления, формы, проблемы, с.45). Відштовхуючись від попперівського росту наукових знань, Лакатос також говорить про демаркацію наук на емпіричні та теоретичні, висуває ідею серії теорій як зовнішнього явища, за яким стоїть «дослідницька програма».

Ще один послідовник К.Поппера Т.Кун йде іншим шляхом в методологічному аналізі розвитку наукових знань. Він розділяє всю науку на великі блоки, між якими зовсім немає або майже немає зв'язків. Він назвав ці блоки знань терміном «парадигми», хоча й сам вживає цей термін неоднозначно. Так, у книзі «Структура наукових революцій» він співвідносить цей термін то з науково-дослідницькою діяльністю, то з соціальними, то з психологічними феноменами (Див.: Кун Т. Структура научных революций.- М.,1975.- С.11, 28, 37). І.В.Поляков виділяє такі функції кунівської парадигми: предметну, концептуальну, семантичну та операційну.Перша полягає в уточненні значущих для даної парадигми фактів і розширенні сфер їхнього виявлення, пошук найбільш точно відповідних теорії сфер і одержання емпіричних знань, котрі сприяють розробці парадигми. Друга функція парадигми полягає у тому, що вона орієнтує теоретичну діяльність на використання теорій для передбачення фактів і на засвоєння парадигми через переформулювання теорій. Третя функція парадигми полягає у визначенні способу постановки, перелік та ієрархію проблем, правомірність методів і їхніх розв'язків. Четверта функція парадигми зводиться до того, що на парадигматичному рівні ви-

никає несумірність способів бачення світу і тому вона знаходить своє вираження в існуючій різниці семантик одних і тих же термінів, котрі використовуються для побудови теорій, що належать до різних парадигм (Див.: Поляков И.В. Парадигмы в философии языка: семантический анализ // Концептуализация и смысл.- Новосибирск, 1990.-С.95) (С.91-110).

Певну увагу проблемі класифікації наук приділив також А.Уайтхед. Аналізуючи розвиток наук, він порівнює вплив античної науки на процес наукового пізнання і зазначає, що в деякі періоди людства, зокрема, у середньовіччі аристотелівська класифікація наук, котра ґрунтувалася на логіці, дедукції, здійснила негативний вплив на розвиток науки: "Популярність аристотелівської логіки гальмувала розвиток фізики у середні віки. Скільки нового взнали б схоласти, якби вони не класифікували, а вимірювали!" (Уайтхед А. Цит. твір, с.85). Він наголошує на тому, що класифікація потрібна, але будь-яка класифікація страждає неповнотою, вона збіднює певним чином зміст наукового знання. У якості прикладу він розглядає класифікацію математики: "Класифікація необхідна. Але якщо ви не здатні просунутися від класифікації до математики, вашому роздуму заготовлений короткий шлях" (Там само, с.86). Розвиток самої математики А.Уайтхед класифікує за історичними епохами. Так, на його думку, перша епоха продовжувалась близько 200 років: від Піфагора до Платона, коли грецькі мислителі заклали основи самої можливості науки та її специфічного загального характеру; друга епоха обіймає собою Новий час XVII-XVIII століття; третя епоха - сучасна - характеризується найвищим злетом абстракції (Там само, с.90-91). В цілому ж А.Уайтхед дотримується традиційної класифікації наук як у контексті їхнього історичного розвитку, так і в сучасний період - він класифікує їх за предметом дослідження: математика, фізика з її розгалуженнями, хімія, біологія, фізіологія тощо (Там само, с.210-214).

Поряд з традиційними критеріями класифікації наукового знання в останні десятиліття поточного століття з'являються нетрадиційні у порівнянні із зазначеними класифікації. Все частіше критерієм диференціації наук виступає здатність наукового знання до безпосереднього втілення у чуттєво-предметну діяльність, тобто науки поділяють на фундаментальні та прикладні.

§ 2. "Полікритеріальність" класифікації наукового знання на фундаментальне та прикладне

Наукові дискусії, плюралізм поглядів на проблему диференціації знань, наук, досліджень на фундаментальні та прикладні, котрі виливаються на сторінки наукових і філософських журналів, колективних та індивідуальних монографій, засвідчують важливість даної проблеми не стільки для когнітивного процесу, скільки для майбутнього суспільства.

Криза у науці, яка захопила нині величезні простори колишнього Радянського Союзу, стосується більшості провідних високорозвинених країн світу. На думку Б.І.Пружиніна, у нинішньої кризи є глибокі цивілізаційні підвалини, оскільки "кризові явища, загостривши ситуацію навколо науки як певної соціально-економічної підсистеми нашого суспільства, гранично загострили і глобальні соціокультурні проблеми, котрі виникають сьогодні навколо науки як такої і без розв'язання яких втрачають сенс часткові політичні та економічні рішення, що торкаються нашої науки" (Пружинин Б.І. Цит. твір, с.133).

У зв'язку з розбіжностями поглядів щодо експлікації фундаментальних та прикладних наук, думається, доречним буде філософський аналіз наявних підходів до тлумачення цих наук. Звернемося спочатку до ґрунтовної довідкової літератури. Так, у «Філософському словнику» підкреслюється, що «фундаментальні і прикладні науки – традиційний поділ наук за принципом їх цілеспрямованості, відношення до практики. Відповідно функція фундаментальних наук полягає в пізнанні законів реальної дійсності в «чистому вигляді», безвідносно до їх можливого практичного застосування, через що їх нерідко називають «чистими», а прикладних – у дослідженні конкретніших форм прояву цих об'єктивних законів, вирішенні проблем не тільки пізнавального, а й соціально-практичного характеру» (Філософський словник.- К.,1986.- С.746).

Та абсолютно погодитися з таким визначенням фундаментальних і прикладних наук не можна, по-перше, тому що у самому визначенні за фундаментальними закріплюється гносеологічна функція, а за прикладними науками – прагматична, що здається не досить коректним. А по-друге, «розв'язуючи часткову прикладну задачу, можна зробити відкриття, яке не має у даний момент ніякого практичного значення, і, навпаки, можна отримати цілком прикладний результат, розв'язуючи фундаментальну наукову проблему, котра жодного видимого практичного сенсу не має» (Пружинин Б.І. Цит. твір, с.136). Подібної точки зору на функції фундаментальної та прикладної науки притримується А.Уайтхед: "Наука не стільки за своїми принципами, скільки за результатами – кладова ідей, придатних для використання... Було б великою помилкою вважати, що наукові ідеї тільки і чекають того, щоб їх взяли з полиці і пустили у справу. Між відкриттям і його втіленням лежить етап інтенсивної роботи уяви" (Уайтхед А. Цит. твір, с.156). Саме так, на його погляд, і відбулося поєднання технології з чистою наукою. І.С.Алексеев вважає, що завданням фундаментальних є пізнання законів, котрі керують поведінкою і взаємодією базисних структур природи, суспільства та мислення. Ці закони і структури вивчаються у "чистому вигляді", як такі, безвідносно до їх можливого використання. Безпосередня ж мета прикладних наук – застосування результатів фундаментальних наук для розв'язання не тільки пізнавальних, але й практичних проблем (Див.: Алексеев И.С. Нау-

ка // БСЭ.- 3-е изд.- М.,1974.- Т.17.- С.325). Як бачимо, дана експлікація фундаментальних та прикладних наук за змістом схожа з приведеною у «Філософському словнику».

Та все ж критерієм розподілу наук на фундаментальні та прикладні є не стільки віддаленість їх від практики, скільки їхня практична спрямованість. Тобто до завдання фундаментальних наук входить не лише пізнання нових законів природи, суспільства та мислення, але й їх свідоме використання в інтересах суспільства.

В силу цього недостатньо повним є і визначення фундаментальних та прикладних наук, дане В.В.Ржевським та В.М.Семенчевим: «Наука є фундаментальною, якщо вона постійно спрямована на такі відкриття, котрі ведуть до повнення або зміни знань про природу, до правильного розуміння оточуючого нас світу та нас самих» (Ржевский В.В., Семенчев В.М. Фундаментальное и прикладное в науке, их взаимосвязь и основные особенности //Вопр. философии.- 1980.- № 8.- С.111). Воно не охоплює практичної спрямованості отриманого знання і веде до ототожнення понять фундаментальних та теоретичних наук. Подібне ототожнення допускається і у експлікації фундаментальних та прикладних наук, даній Л.Б.Баженовим, М.М.Євтіхієвим, М.Р.Каплановим і Є.М.Лисманкіним, де підкреслюється, що «фундаментальна (теоретична) наука не повинна відповідати на безпосередні, поточні запити практики, хоча практика і відіграє певну роль по відношенню до науки (Баженов Л.Б., Евтихийев Н.Н., Капланов М.Р., Лысманкин Е.Н. Фундаментальные и прикладные исследования - стратегия естественно-научного поиска // Там само, с.97).

Продовжуючи поліфонію в експлікації критеріїв та підходів розмежування фундаментальних та прикладних наук і досліджень, В.Г.Горохов та В.М.Розін наголошують, що «науки, націлені на пізнання, отримують назву "чистих", природничих, теоретичних, пошукових, фундаментальних, а науки, котрі забезпечують здійснення інженерної і взагалі практичної дії, - прикладних, технічних, похідних наук" (Горохов В.Г., Розин В.М. Специфика технических наук в системе научного поиска //Вопросы философии.-1978.- № 9.- С.77). Приведене визначення, на нашу думку, поляризує фундаментальні та прикладні науки, ставить між ними непрохідну стіну, відриває фундаментальні науки від кінцевої мети наукового пізнання - слугувати засобом перетворення світу у відповідності до потреб суспільства. На цей момент наукового пізнання звертав увагу Б.М.Кедров: «Хоча фундаментальні дослідження переслідують мету виявити у "чистому" вигляді закономірність природи, котра відшукується, тим не менше у самого дослідника не випадає з поля зору кінцева спрямованість будь-якого фундаментального дослідження на те, щоб дати щось цінне практиці" (Кедров Б.М. О науках фундаментальных и прикладных // Вопросы философии.- 1972.- №10.- С.39).

До зрівнювання фундаментальних та теоретичних наук зводиться визначення, дане В.В.Чешевим, оскільки він

вважає, що фундаментальні науки розкривають універсальні "природні" закономірності і описують їх безвідносно до тих предметних морфологічних структур, в котрих вони себе виявляють. А звідси класичним прикладом фундаментальних наук він називає природничі науки. З іншого боку, зрівнює він також прикладні та експериментальні науки. Причому прикладні науки, на його погляд, з'являються не як відгалуження якихось галузей знання від фундаментальних, а внаслідок синтезу теоретичних досягнень природознавства з практичним досвідом, накопиченим у тій чи іншій сфері діяльності. Характерним прикладом утворення прикладних наук він називає виникнення технічних наук (Див.: Чешев В.В. Критерии различения фундаментальных и прикладных наук // Фундаментальные и прикладные исследования в условиях НТР.- Новосибирск, 1978.- С.217-218). Більш того, автор вважає, що прикладні науки виражають підхід проєктувальника до своїх об'єктів і виступають перш за все у ролі інструменту проєктувальної діяльності (Там само, с. 219). Отже, виходить, що прикладні не беруть участі у продукуванні нових знань.

З такою позицією не згоджуються багато методологів науки. Зокрема, А.М.Прохоров підкреслює, що, справді, головним результатом фундаментальних досліджень є одержання нових знань і саме нове знання є тим фундаментом, на якому вибудовується подальший науковий пошук і прикладні дослідження, котрі мають своєю метою застосування пізнаних закономірностей у практичній діяльності людини. Та все ж на шляху втілення фундаментальних знань нерідко лежать ще непізнані явища та закономірності, що приводить до необхідності фундаментальних досліджень в ході прикладних розробок (Див.:Прохоров А.М. фундаментальные исследования - источник научно-технического прогресса.-М., 1977.- С.79-80).

Взагалі кажучи, проблема визначення критеріїв класифікації наук залежить від багатьох факторів, які розглядають дослідники в якості точки відліку. Саме це і ускладнює аналіз полікритеріальності диференціації наукового знання на фундаментальне та прикладне. А деякі автори розглядають відразу декілька критеріїв. Зокрема, існує така думка, що «визначення фундаментального виявляється залежним від масштабу відкриттів. Наприклад, фундаментальне дослідження може бути визначене як досягнення революційно нового знання, практична реалізація котрого у близькому майбутньому не ясна чи навіть неможлива, але воно не може бути визначене і як досягнення поглибленого розв'язання накових проблем, що мають безпосередній практичний інтерес» (Звонкова Н.В., Лезгина М.Л. Цит. твір, с.232). Як видно, автори звертають увагу на труднощі процесу експлікації фундаментальних та прикладних наук, адже нерідко фундаментальність знань може бути присутня в імпліцитному вигляді. На цей бік проблеми класифікації вказує також О.М.Боголюбов:..."межа між фундаментальними та прикладними науками... досить розмита, тим не менше вона

існує" (Боголюбов А.Н. Математика и технические науки // Вопросы философии.- 1980.-№ 2.- С.81).

Звичайно, неможливість абсолютно розмежувати гносеологічну, аксіологічну, прагматичну та соціокультурну функції наукового знання і спричиняє ототожнення, наприклад, теоретичного та фундаментального, емпіричного та прикладного знання, про що говорилось вище. І, можливо, у деяких випадках це доцільно робити. Зокрема, В.А.Рижко, досліджуючи прагматичну функцію концепцію, використовує саме такий підхід. Він пише, що коли відбуваються зміни у самому теоретичному знанні, "передусім воно розчленовується на прошарки: фундаментальні теоретичні дослідження, які присвячені дослідженню перспективних проблем, що складають засади знання відповідної сфери; є теорії середнього рівня, котрі поєднують почасти проблеми фундаментальних досліджень і почасти тих, що зорієнтовані на розв'язання прикладних проблем; теорії емпіричного характеру, у котрих виражаються прикладні проблеми" (Рижко В.А. Цит. твір, с.114). У даному випадку не відбувається прямого ототожнення теоретичного та фундаментального, емпіричного та прикладного знання, а йдеться про труднощі становлення самої наукової теорії та можливі напрямки її застосування у практиці.

Питання про класифікацію наукового знання піднімається не лише у наукознавчій літературі, але й у спеціальних галузях науки. Про відмінності та зв'язки між так званими "чистою" і прикладною математикою говорить М.Клайн, вважаючи, що, з одного боку, математичні абстракції здаються далекими від фізичної реальності, але, з другого, - при вивченні фізичних явищ вони стають незамінними помічниками вчених. Він наводить приклад того, як "чиста" математика допомогла у описанні фізичних явищ - електромагнітних хвиль; ефектів, передбачених теорією відносності тощо (Див.: Клайн М. Математика. Поиск истины.- М., 1988.- С.237). Аналогічну думку висловлює А.Уайтхед: "Ніщо так не вражає, як та обставина, що математика, віддалившись на найвищі вершини умоглядних абстракцій, в той же час повертається на землю із зрослими можливостями аналізу конкретних фактів" (Уайтхед А. Цит. твір, с.89). Про специфіку "чистої" математики говорив ще Е.Галуа у ХІХ столітті: "Ця наука - усього лише одне з множини творін людського розуму, більш пристосованого до того, щоб вивчати і шукати істину, ніж до того, щоб її знаходити і пізнавати" (Дальма А. Эварист Галуа, революционер и математик.-М.,1984.- С.61).

А ось що думав з приводу фундаментального та прикладного знання видатний вчений-природознавець П.Л.Капица: "Фундаментальне дослідження - це коли вчений хоче розібратися у якомусь явищі по суті, прикладні - коли він підходить до явища з точки зору можливого його застосування" (Капица П.Л. Будущее науки // Наука о науке.- М., 1966.- С.108). А Д.І.Блохінцев взагалі вважає, що "чітко ділити діяльність вченого на фундаментальну та прикладну практично

неможливо. Але відмінність між ними існує, так само як існує відмінність у спрямованості людських здібностей до однієї чи іншої галузі науки. В усякому випадку помірна доля фундаментальних досліджень у прикладному інституті, так само як помірна доля прикладних досліджень в інституті, зайнятому фундаментальними дослідженнями, може бути досить корисною. Вся справа у мірі" (Блохинцев Д.И. Пропорции в науке // Наука и жизнь.- М.,1972.- С.77).

Дискусії з приводу критеріїв, та й взагалі необхідності, класифікації наук на фундаментальні та прикладні особливо загострилися серед вчених, філософів колишнього Радянського Союзу особливо в останнє десятиліття у зв'язку зі скороченням державного фінансування великої науки взагалі і фундаментальних досліджень зокрема. Ніби передбачаючи такі події, А.Ф.Зотов з однодумцями говорив ще у 1988 році, що в організаційному плані такий поділ наук є наявним фактом. Та стверджувати, на цій підставі, що подібний поділ зв'язаний з властивостями самого знання, навряд чи можна, адже "у науці корисний результат отримується як наслідок розв'язання наукових задач, які зовсім не тотожні задачам виробничим" (Зотов А.Ф., Холмянский М.М. Так есть ли «две науки»?//Вопросы философии.-1988.- С.63). Ніби продовжуючи розмову про сам підхід до класифікації наук на фундаментальні та прикладні, М.В.Карлов пропонує перш за все термін "фундаментальне" застосувати до вищої освіти. Так, на його думку, "фундаментальне навчання" - це навчання, котре лежить в фундаменті професії, а фундаментальну університетську освіту він зводить до вивчення фундаментальних наук (природничих). А звідси робить висновок, що прикладні дослідження здійснюються лише на базі фундаментальних і наводить відповідні приклади (Карлов Н.В. Цит. твір, с.44-45). На недостатню коректність відносити до фундаментальних лише природничі науки вказує М.В.Рац, вважаючи, що серед гуманітарних наук також можна виділити фундаментальні (лінгвістика, соціологія, психологія) та прикладні (педагогіка чи криміналістика) (Рац М.В. Цит. твір, с.175).

Погоджуючись в цілому з думкою про наявність серед фундаментальних наук гуманітарного знання, дозволимо собі сумнів щодо віднесення до фундаментальних саме перелічених наук, адже і в лінгвістиці, і в соціології, і в психології чимало чисто прикладних розділів. Мабуть, таке уявлення виникло у М.В.Раца у зв'язку з тим, що самі поняття "фундаментальне" та "прикладне" він тлумачить лише як функціональні, а не загальнонаукові форми наукового пізнання. Полемізуючи з М.В.Карловим, М.В.Рац проводить думку, що "можна навести не менше прикладів фундаментальних досліджень, котрі... поки що не привели ні до яких практичних результатів" (Там само, с.173). Здається, тут швидше мова йде не про фундаментальні, а про теоретичні дослідження. Звичайно, "науково-пізнавальна діяльність, як і будь-яка колективна діяльність, котра має соціокультурну мотивацію, може розгортатися чи заради самої себе, тобто за-

ради знання як самодостатньої загальнолюдської цінності, чи заради цієї, котрі лежать поза пізнанням" (Пружинин Б.И. Цит. твір, с.136). Від цього залежить і вибір підходів та критеріїв при класифікації наукового знання, а тому, мабуть, і неможливо якийсь критерій визнавати "істинним", а інші – "неістинними". Інша справа, що у кожній конкретній ситуації когнітивні аспекти розвитку науки можуть переплітатися з аксіологічними та прагматичними.

Можна погодитися з Б.І.Пружининим, що класичний підхід до поділу наук на фундаментальні та прикладні полягає у тому, що "мета фундаментальної науки – знання про світ яким він є сам по собі, тобто об'єктивна картина світу. Кінцева мета прикладної – припис для виробництва, тобто точний і технологічний рецепт. Пошуки істинного знання є для фундаментального дослідження метою самодостатньою; для прикладного – істина є цінністю інструментальною, а самодостатньою цінністю є якраз технологічна цінність знання" (Там само, с.137). Та незважаючи на зорієнтованість фундаментальної науки на виявлення нових, ще незвіданих характеристик світу, а прикладної – на отримання безпосереднього практичного результату, і в межах фундаментальної (у класичному сенсі) науки можна прийти до ефективних прагматичних розробок, і на ґрунті прикладної науки може сформуватися плацдарм для фундаментальних досліджень.

Класичний підхід до диференціації наук на фундаментальні та прикладні, як видно, частіше всього веде до ототожнення понять фундаментальної та теоретичної науки. Воно, на наш погляд, має сенс, коли хочуть підкреслити роль теоретичного знання для практики. Та в інших випадках таке ототожнення не зовсім коректне, оскільки критерії їх виділення різні: в основі виділення теоретичних наук лежить відповідний рівень наукового пізнання – теоретичний та емпіричний, а при виділенні фундаментальних наук в якості критерію береться перш за все характер функціонування наукових знань, їхня практична цінність. Враховуючи проведений вище аналіз, спробуємо дещо уточнити визначення фундаментальних та прикладних наук.

Під фундаментальними будемо розуміти науки, спрямовані на пізнання основних закономірностей розвитку об'єктивної та суб'єктивної реальності з метою їх практичного перетворення. Вони опосередковано зв'язані з практикою. Відповідно під прикладними науками будемо розуміти такі, що безпосередньо зв'язані з практичною діяльністю і спрямовані на найбільш швидке та ефективне отримання практичних результатів. Теорія є логічно замкненою системою знань, котра містить в собі величини, що емпірично не спостерігаються. Вона протистоїть не безпосередньо не прикладному знанню, а емпіричному. У той же час і теорія, і деякі її фрагменти, і навіть емпіричні знання можуть використовуватися як у теоретичних, так і в практичних розробках. Та чи інша теорія чи галузь досліджень є фундаментальною чи нефундаментальною не взагалі, а лише по відношенню до певного кола знань. Адже знання

з самого початку не виникає у якості фундаментального, а стає ним у ході розвитку науки (Див.:Звонкова Н.В., Лезгина М.Л. Цит. твір, с.232).

Так, алгебраїчна теорія груп, відкрита Е.Галуа і невизнана при його житті навіть видатними математиками того часу, стала в середині ХХ століття фундаментальною теорією не лише у самій математиці, але й у фізиці елементарних частинок та інших теоріях неklasичное фізики. Наука чи теорія стає фундаментальною, коли вона являє собою базис для практичних застосувань, створює широке поле для виникнення та розвитку прикладних наук. Теоретичні ж науки можуть перетворюватися на фундаментальні, коли вони набувають практичної значущості.

Теоретичні, фундаментальні, прикладні та емпіричні науки тісно зв'язані між собою, адже одна й та ж наука може виступати у ролі теоретичної по відношенню до емпірії і фундаментальною по відношенню до прикладної науки. Як, наприклад, у теоретичних дослідженнях фізика елементарних частинок виступає теоретичною наукою по відношенню до експериментальної фізики, але у процесі побудови прискорювача елементарних частинок вона перетворюється у фундаментальну науку по відношенню до прикладних розробок у цьому процесі. Як породження сучасної НТР, фундаментальні та прикладні науки стають могутнім двигуном розвитку виробництва. На відміну від них, теоретичні та емпіричні науки не володіють здатністю характеризувати практичну спрямованість наукового знання, хоча і в сучасних умовах вони не втрачають своєї актуальності для подальшої кумуляції знань.

Диференціація наук на фундаментальні та прикладні не має абсолютного характеру, цей поділ відносний, оскільки одні й ті ж науки у різних умовах виступають то як фундаментальні, то як прикладні. У надрах прикладних наук можуть виникати фундаментальні теорії, котрі з плином часу стають ядром нової фундаментальної науки. І, навпаки, фундаментальні науки та теорії стають у тій чи іншій ситуації прикладними, як, скажімо, значна кількість розділів "чистої" математики знайшли своє прикладання у різних галузях природничих та суспільних наук. Такий приклад наводив А.Уайтхед: "Історія науки алгебри – це історія удосконалення техніки позначення скінчених структур. Алгебра являє собою лише одну "главу" у більш широкій техніці, якою виявляється мова. Правда, в цілому мова вказує на свої значення за допомогою випадкових історичних асоціацій... Алгебра ж повністю змінює відносну важливість факторів у побутовій мові... У застосуванні алгебри взірць знаків на папері є конкретною різновидністю того взірця, котрий повинен бути переданий думкою" (Уайтхед А. Цит. твір, с.331-332). У ХХ столітті зусиллями перш за все Х.-Г.Гадамера фундаментальною наукою стала герменевтика, котра ще у Шлейєрмахера, та й у Дільтея, виступала мислительством, методом тлумачення текстів. Гадамер же розробив цілісну теорію: "...герменевтичний феномен взагалі не є

проблемою методу. Мова тут іде не про якийсь метод розуміння, який зробив би тексти предметом наукового пізнання... і все-таки тут іде мова про пізнання і про істину" (Х.-Г.Гадамер. Истина и метод, с.38).

Хоча між фундаментальними та прикладними науками немає чітких меж, все ж вони існують і взаємоев'язок між цими науками носить все більш опосередкований характер, ланцюжок від одних до інших подовжується. Так, між фундаментальними природничими та прикладними науками з'явилася ланка "фундаментальні технічні науки", через яку пролягає шлях до безпосередніх технічних розробок. Іншими словами, система фундаментальних та прикладних наук утворює внутрішню суперечливу єдність, основою якої і виступає суперечність "фундаментальне-прикладне".