

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра суспільних наук, інформаційної та архівної справи

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до вивчення курсу «**Філософія науки**»

Рекомендовано до друку
кафедрою суспільних наук,
інформаційної та архівної справи
Протокол № __ I __
від « 29 » серпня 2019 р.

Кропивницький 2019

Методичні рекомендації до вивчення курсу «Філософія науки» для
аспірантів. - Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – 41 с.

Укладачка:

Стежко З.В., канд. філос. наук, доцент кафедри суспільних наук,
інформаційної та архівної справи ЦНТУ

Рецензенти: канд. філос. наук, доц. кафедри суспільних наук,
інформаційної та архівної справи ЦНТУ Линченко М.Д. та канд. філол. наук,
доц. кафедри суспільних наук, інформаційної та архівної справи ЦНТУ
Глебова Л.В.

Методичні рекомендації створені для магістрантів та аспірантів
економічних та технічних спеціальностей з метою надання та тлумачення
теоретичного матеріалу при формуванні філософського осмислення основ
конкретних наук. Укладачкою розв'язується завдання забезпечення науково-
дослідної компетентності майбутніх фахівців та науковців – випускникам
університету.

© Центральноукраїнський національний
технічний університет, Стежко З.В.

ЗМІСТ

Вступ	3
Гносеологія. Природа і призначення процесу пізнання.....	5
Специфіка наукового пізнання	9
Способи філософствування як методологія пізнання	10
Методологічний інструментарій сучасної науки.....	13
Структура та рівні наукового пізнання і дослідження.....	20
Особливості методів соціального дослідження	22
Міждисциплінарні підходи до вивчення науки	23
Етика науки. Мистецтво і наука.....	32
Контрольні запитання для самоперевірки.....	39
Рекомендована література.....	39

ВСТУП

XXI століття позначене перетворенням інформаційного суспільства у суспільство знань. Тож на часі подбати про майбутнє інтелектуального ресурсу нації, про розвиток освіти задля забезпечення розвитку наук. Проте, як відомо, без глибинного розуміння філософських основ науки дослідження приречені на неуспіх. Історія розвитку фізики, математики та й багатьох інших наук дає нам зразки теоретичних помилок вчених, які не опиралися на знання філософії науки. Наукове знання досить часто виходить за межі здорового глузду та видається нелогічним. Лише філософія може дати пояснення видимій парадоксальності наукових знань – коли теоретичне знання існує відносно незалежно від емпіричного. Тож філософія є тим феноменом, який торує шлях до теоретичних здобутків у будь-якій галузі наукового пізнання. Ще великий філософ Георг Гегель зазначав: «... науки, скільки б вони не намагалися міркувати, не звертаючись до філософії, вони без неї не можуть володіти ні життям, ні духом, ні істиною...».

Наразі Україна постала перед потребою прискореного розвитку високих технологій, переходом на рейки наукоємних технологій в усіх сферах економіки. Тож перед університетською освітою стоїть завдання формування високопрофесійних спеціалістів будь-якого профілю, які б глибоко розумілися на комплексному баченні проблем своєї науки. Сучасні виклики, глобальні проблеми з якими стикається людство, потребують комплексного розв'язання на засадах міждисциплінарних досліджень. Таким цементуючим чинником, основою інтеграції наук - фундаментальних та прикладних, природничих та суспільних - постає філософія науки. Вона висвітлює як загальнонаукові філософські основи пізнання світу, так і філософію конкретних наук. В запропонованих методичних рекомендаціях узагальнений багаторічний досвід викладання філософських дисциплін студентам, магістрантам та аспірантам різних спеціальностей.

Звісно, що обмежені обсяги методичного видання не дають змоги розкрити усю багатогранність філософських проблем науки. Тож ми

зосередилися на ключових, найбільш вагомих для наукових дослідників філософсько-методологічних положеннях. Авторка висловлює глибоку та щиру подяку рецензентам та членам кафедри, які сприяли виданню методичних рекомендацій.

Гносеологія. Природа і призначення процесу пізнання

Однією з важливих функцій свідомості є пізнання людиною навколишнього світу і самої себе. Люди не можуть жити, перетворювати природу без знань. Пізнання — це таке функціонування свідомості, в результаті якого виникають нові знання. Воно є невід'ємним компонентом матеріально-практичної діяльності, хоч і не позбавлене певної відносної самостійності. На відміну від практики, яка є матеріальною діяльністю, пізнання є ідеальна, духовна форма освоєння світу. Практика як спосіб задоволення потреб людини може бути успішною тоді, коли вона супроводжується творчим пізнанням об'єктів, їх моделюванням, планом їх перетворення. Пізнання, як і свідомість в цілому, реально існує за допомогою мови. Пізнавальний процес відображає не тільки наявні в дійсності (або ті, що дійсно існували чи будуть дійсно існувати) предмети, процеси і явища, але й усі їх можливі модифікації. Основними засадами наукової теорії пізнання є визнання об'єктивної реальності світу, відображення його в свідомості людини, практики як основи пізнання і критерії істини, розуміння пізнання як діалектичного процесу наближення суб'єкта до об'єкта, руху від незнання до знання, від неповного, неточного знання до знання все повнішого і точнішого. Практика як основа і рушійна сила пізнання Пізнання має суспільний характер, який зумовлюється працею і мовою. Пізнання відображає реальну дійсність не прямо, а опосередковано — через матеріально-практичну діяльність. Практика породжує потребу в нових матеріалах, джерелах енергії і т. п., і це стимулює розвиток пізнання. Отже, історичний розвиток практики є рушійною силою пізнання. Та частина філософії, яка займається пізнанням, називається гносеологією. Як відомо,

питання про можливість пізнання світу є зворотною стороною основного питання філософії — про відношення мислення до буття, свідомості до матерії, до природи. Наукова філософія вважає, що світ можна пізнати таким, яким він є, що в реальній дійсності немає нічого такого, чого не міг би рано чи пізно збагнути розум людини. Напрям у філософії, що заперечує або піддає сумніву можливість пізнання природи, суспільства, називається агностицизмом (грец. *α — не*, *gnosis — знання*). Таке твердження агностиків обґрунтовується головним чином посиленням на наявну різницю між тим, яким наш світ здається і яким він є насправді. Пізнання як процес являє собою діалектичну єдність суб'єктивного і об'єктивного. Суб'єктом пізнання є не свідомість сама по собі, а матеріальна істота, яка має свідомість — суспільна людина. Об'єктом пізнання є фрагменти об'єктивної реальності, які потрапили в коло практичної і пізнавальної діяльності людини. З розвитком суспільства об'єктом пізнання стає й саме пізнання, мислення людини. Процес пізнання має суспільно-історичний характер. Усі людські пізнавальні здібності, насамперед мислення не дані людині від природи, вони сформувалися на основі праці, суспільного виробництва. Окрема людина навчається мислити разом із засвоєнням мови й набутих людством знань.

Пізнання як процес відображення реальної дійсності, його основні види Пізнання відображає дійсність у формі образів. Образ — є форма і продукт суб'єктивного, ідеального відображення об'єктивної реальності у свідомості людини. Образи за своїм змістом відповідають предметам, явищам, які вони відображають. Основними формами відображення є живе споглядання та його форми — відчуття, сприйняття, уявлення, які дають конкретно-наочне знання про зовнішній бік речей, і мислення (поняття, судження, умовивід тощо), що полягає в абстрагуванні, узагальненні чуттєво даного матеріалу і оперуванні абстракціями. Чуттєве відображення базується на безпосередній взаємодії суб'єкта і об'єкта, має конкретно-образну чуттєву форму виразу, дає знання явищ. На відміну від чуттєвого відображення, яке дає знання одиничного, абстрактне мислення дає знання загального, відображає

дійсність у формі абстракцій Виділяючи загальне в предметах і явищах, мислення переходить від знання явища до знання сутності речей. Тим самим воно дає змогу піднятися до пізнання всезагального, а тому відображає дійсність глибше, повніше. В історії філософії були філософи, які надавали перевагу живому спогляданню (сенсуалісти, емпірики), і такі, що визнавали провідну роль за абстрактним мисленням (раціоналісти). На справді ж ці дві форми пізнання становлять єдине ціле, вони діалектично взаємопов'язані, доповнюють одна одну. У результаті активності суб'єкта, його творчої уяви, фантазії інтуїції відбуваються якісні переходи від чуттєвих форм відображення до логічних, від емпіричного рівня до теоретичного від знання явища до знання сутності. Інтуїція (лат. *intuitio* — уважно дивлюсь) — спосіб пізнання через безпосереднє чуттєве споглядання чи умовивід на відміну від опосередкованого послідовного логічного мислення. Відмінність між логічним та інтуїтивним відкриттям полягає в тому, що перше відкриває елементи вже відомого людині буття, друге — нові сфери буття, створюючи фундамент для логічних відкриттів.

Кінцевою метою пізнання є досягнення істини. Поняття істини, її види, шляхи досягнення Істина є правильне відображення суб'єктом об'єктивної дійсності, підтвержене практикою. Протилежним їй поняттям є хибна думка. Хибна думка — це зміст свідомості, який не відповідає реальності, але сприймається як істинне (цю думку треба спростовувати). Основна проблема теорії істини — як можна встановити відповідність одержаних знань реальним об'єктам, які постійно розвиваються. Для вирішення цієї проблеми необхідно розглянути основні характеристики істини: об'єктивність, абсолютність, відносність, конкретність і перевірка практикою. Кожна істина, оскільки вона досягається суб'єктом, є суб'єктивною за формою і об'єктивною за змістом. Абсолютизація моменту суб'єктивного в наших знаннях веде до суб'єктивізму, агностицизму. На противагу цим хибним поглядам наукова філософія виробила поняття об'єктивної істини. Об'єктивна істина — це такий зміст знань, який не залежить ні від окремої людини, ні від

людства в цілому. Об'єктивність істини ніяк не означає її незалежність від інтересів і потреб людини. Навпаки, істина завжди була і залишиться однією з найважливіших гуманістичних цінностей людини. Визнання об'єктивної істини зумовлює необхідність визнання в тій чи іншій формі абсолютної істини. Абсолютна істина означає повне, вичерпне знання про щось. У принципі таке знання можливе. Але оскільки розвивається не тільки пізнання, а й його об'єкт — навколишній світ, то людство може тільки наближатися до нього. До абсолютних істин можна віднести достовірно встановлені факти, дати подій, народження й смерті тощо, але такі істини не становлять пізнавальної цінності, їх просто називають вічними істинами. Абсолютна істина — в широкому розумінні — це всеосяжна істина про реальність у цілому, або реальність окремих її фрагментів. Важливо визнати, що абсолютна істина існує як момент пізнання. Абсолютна істина складається із суми відносних істин. Відносна істина вказує на обмеженість правильного знання про щось. Наприклад, тіла складаються із атомів, вода кипить при температурі тощо. У кожній відносній істині є зерно, елемент абсолютної. Абсолютизація моменту абсолютного в наших знаннях веде до догматизму, «омертвіння» знань, а абсолютизація відносного — до релятивізму (лат. — відносний), тобто до агностицизму, фактичної відмови від пізнання. З аналізу діалектики абсолютної і відносної істини виводиться і наступна її фундаментальна характеристика — конкретність. Конкретність істини — це така її ознака, за якою істинність того чи іншого твердження залежить від умов, місця та часу, а також тільки в певній визначеній теоретичній системі, системі відліку тощо. Абстрактна постановка питання про істинність того чи іншого твердження призводить до невизначеного рішення. Так, на запитання взагалі: «Корисний чи шкідливий дощ?» — отримаємо відповідь — «і корисний, і шкідливий». Отже абстрактної істини немає, істина завжди конкретна. Практика як критерій істини, її абсолютний і відносний характер Яким же чином ми можемо переконатися, чи правильні наші знання, чи помилкові? У кінцевому підсумку це досягається за

допомогою практики. Практика різноманітна — від повсякденного життєвого досвіду до складних наукових експериментів. Вона є основою пізнання, його рушійною силою, об'єктивним критерієм істини. Якщо предмет під час його використання проявляє себе так, як передбачалося, то це означає, що наші уявлення про нього правильні. Практика історично розвивається. Тому вона виступає і як абсолютний і як відносний критерій. Про цю та інші проблеми пізнання студенти більш докладно можуть дізнатися з рекомендованих підручників. Крім указанного критерію, є багато інших критеріїв істини: логічний, прагматичний, естетичний, утилітарний, етичний, конвенціональний, екзистенціальний, інтуїтивний та ін.

Специфіка наукового пізнання

При вивченні цієї теми особливу увагу слід звернути на особливості наукового пізнання. Наукове пізнання — це такий рівень функціонування свідомості, в результаті якого одержується нове знання не тільки для окремого суб'єкта, а й для суспільства в цілому. Нові знання є результатом професійної діяльності вчених. Наукові знання розвиваються з форм донаукового, повсякденного знання, спираються на індивідуальний і загальнолюдський досвід, на суспільну практику. Поняття науки, її види і функції Наука є системою понять про дійсність і має на меті дослідження на основі певних методів пізнання об'єктивних законів розвитку природи, суспільства і мислення, для передбачення і перетворення дійсності в інтересах суспільства, людини. Наука — це водночас і система знань, і їх духовне виробництво, і практична діяльність на їх основі. Наука є складовою частиною культури людства, її питома вага постійно зростає. Наука виконує такі основні функції: пізнавальну, культурно-світоглядну, функцію безпосередньої продуктивної сили, прогностичну, функцію духовного перетворення світу. Наука має справу з особливим набором об'єктів реальності, які не можна звести до об'єктів повсякденного досвіду. Для опису цих об'єктів, незвичайних з точки зору здорового глузду, наука виробила спеціальну мову, понятійний апарат, а для безпосереднього впливу на них

наука створила систему спеціальних знарядь (інструменти виміру, різні прилади тощо), які дають змогу виявити можливий їх стан в умовах, що піддаються контролю суб'єкта. Наука формує специфічні способи обґрунтування істинності знань: експериментальний контроль за одержаним знанням, виведення одних знань з інших, правильність яких уже доведена. За предметом і дослідження науки поділяються на природні — технічні (вивчають закони природи і способи їхнього освоєння), суспільні (об'єктом тут виступають різні суспільні явища та їх закони), гуманітарні (вивчають саму людину як особистість). Предмет науки впливає на її методи, способи дослідження об'єкта. Так, у природничих науках одним із головних способів дослідження є експеримент, а в суспільних науках — статистика. Емпіричний і теоретичний рівні наукового пізнання Розрізняють емпіричний і теоретичний рівні наукового пізнання. Емпіричний (грец. *empeiria* — досвід) — це такий рівень знання, зміст якого в основному одержано з досвіду (із спостережень та експериментів), підданого деякій раціональній обробці, тобто сформульованого певною мовою. Характерною особливістю емпіричного пізнавального рівня є те, що він включає в себе безпосередній контакт дослідника з предметом за допомогою органів відчуттів або приладів, що їх доповнюють; дає знання зовнішніх, видимих зв'язків між явищами. Вершиною емпіричного пізнання є фіксація повторення явищ без пояснення причин. Емпіричні знання спираються на емпіричні факти й співвідношення, дані спостереження, показання приладів, записані в протокол, зведені в таблицю чи подані графічно тощо. Теоретичне пізнання (грец. — розгляд, дослідження) — це пояснення підстав відтворення. Теоретичне знання має загальний і необхідний характер і містить відомості про внутрішні закономірності спостережуваних явищ. На 119 цьому рівні ми одержуємо знання не тільки за допомогою досвіду, а й абстрактного мислення. Теоретичне знання включає систему понять, суджень, абстракцій, часткові й загальні теорії. Перевага теоретичного знання полягає в тому, що воно дає розуміння суті загального закону і може передбачити майбутнє.

Метафізичний підхід до розуміння емпіричного і теоретичного рівнів пізнання виявляється в запереченні єдності між ними або абсолютизації одного з них. Емпіричне пізнання може випереджати теоретичне, а теоретичне — емпіричне. Суперечності між емпіричним і теоретичним знанням вирішуються практикою, яка є основою пізнання і критерієм істини. Аспірантам необхідно звернути увагу на засвоєння таких понять, як «факт», «спостереження», «експеримент», «абстракція», «ідеалізація» та ін.

Гегелем була започаткована традиція вирізняти два найбільш загальні методи філософствування - діалектику і метафізику. У вітчизняній філософській літературі радянських часів ця традиція набула офіційного статусу у філософії діалектичного й історичного матеріалізму.

Якщо з терміном «діалектичний спосіб філософствування» можна погодитись, то термін «метафізичний спосіб філософствування» здається невдалим, оскільки «метафізика» з часів Аристотеля є синонімом філософії взагалі. І. В. Бичко¹, на наш погляд, запропонував більш вдалу кваліфікацію способів філософствування: колійний (від герц. σοφία - мудрість) та півтемний (від герц. ἐπιστήμη - знання, наука).² Перший з них (сократо-платонівський) виражає людську відкритість світові можливостей і тим самим орієнтує на діалог з реальністю; другий (аристотелівський) тлумачить філософію як науку про суще і тому вбачає головне її завдання в осягненні істини. Софійний спосіб філософствування реалізує себе в діалектичному методі, він бере за норму плюралізм, поліфонію, творче розмаїття людської думки. Епістемний спосіб філософствування реалізує себе у догматизмі, тобто антидіалектичному підході, він зводить діалог до монологу, поліфонію до монофонії. Але не тільки софійність і діалектика, а й епістемність і догматизм виконують важливі функції для нормального розвитку філософського (і не тільки філософського) знання: діалектика активізується тоді, коли перед філософією постають проблеми, що потребують вибору

¹ Філософія. Курс лекцій: Навч. посібник / Бичко І. В., Табачковський В. Г., Горак Г. І. та ін. — 2-е вид. — К.: Либідь. — 1994. — С. 23—24.

² Там само. — С. 23—27.

напрямів пошуку, нових, нестандартних творчих ідей; догматичний метод активізується тоді, коли перед філософією постають проблеми, пов'язані з систематизацією, впорядкуванням, гармонізацією здобутого знання (табл. 1).

Таблиця 1

ХАРАКТЕРНІ РИСИ ДІАЛЕКТИЧНОГО ТА МЕТАФІЗИЧНОГО СПОСОБІВ ФІЛОСОФСТВУВАННЯ

Проблемні питання	Метафізичне вирішення	Діалектичне вирішення
Як розвивається (рухається) світ?	Шляхом кількісних змін суто	Шляхом як кількісних, так і якісних змін
Що є причиною розвитку (руху)?	Зовнішня сила	Внутрішні суперечності, боротьба протилежностей
В якому напрямку йде процес розвитку?	Нічого не змінюється. Якщо змінюється, то лінійно або за «кругообігом»	Поступово, циклічно, «спіралеподібно», від простого до складного, до нової, вищої якості
Чи пов'язані окремі речі один з одним?	Автономність окремих речей, відсутність зв'язків з іншими речами	Все існуюче в світі пов'язане одне з одним.

Існує також етноментальна складова як софійного, так і епістемного способів філософствування. Серед етнічних характеристик філософствування і взагалі мислення українські філософи, історики, політологи, психологи, соціологи та культурологи називають національну або етнічну самосвідомість і ментальність (образ мислення, загальний духовний настрій етносу і його окремих представників).

Методологічний інструментарій сучасної науки

Методологія - це вчення про методи, принципи, підходи до пізнання й перетворення світу, сукупність прийомів дослідження у будь-якій науці. Методологія є спеціальною формою рефлексії над науковим пізнанням, особливий тип усвідомлення науки. Сучасна методологія не обмежується вивченням методів і прийомів наукового пізнання і дослідження. Вона досліджує також основу, структуру і властивості наукового пізнання, його генезис і функціональні закономірності розвитку і трансформації. На рівні методології створюються умови визначення адекватної аксіології науки - системи критеріїв і оцінок наукової діяльності та її результатів, таких, як істинність, об'єктивність, раціональність, ефективність, прагматичність тощо (табл. 5).

Однією з найактуальніших проблем сучасного стану розвитку методології науки є проблема виділення поряд з емпіричними та теоретичними рівнями наукового пізнання ще й метатеоретичного рівня. У сучасній філософії такі конструкції зустрічаються в методологічних концепціях Т. Куна, І. Лакатоса та інших філософів. Це насамперед поняття «парадигми», «стилю мислення», «картини світу», «архетипу наукового мислення».

Парадигма (від грец. *παράδειγμα* - приклад, взірець) - це інтегральна характеристика тієї чи іншої науки в певну епоху. Вона включає до себе: по-перше, символічні узагальнення (формалізовані компоненти теорії); по-друге, картину світу (модельні уявлення, образи об'єктів науки); по-третє, загальноприйняті у даному співтоваристві вчених методологічні вимоги й ціннісні орієнтації; по-четверте, загальноприйняті в наукових колах зразки опису, пояснення, базисні приклади розв'язання конкретних наукових проблем. Термін «парадигма» введений у філософію науки позитивістом Г. Бергманом і широко розповсюджений Т. Куном. У монографії «Структура наукових революцій» Т. Кун визначає парадигму як сукупність провідних представників науки і методів отримання нових даних у періоди

екстенсивного розвитку наукового знання. Саме він порушив питання про неможливість розуміння суті наукового знання поза історичним контекстом, про науку як соціальний інститут, в якому діють спілки вчених-професіоналів і наукові організації. Головним об'єднуючим началом наукового співтовариства, на думку Т. Куна, є єдиний стиль мислення, погоджений з визначними фундаментальними теоріями і методами дослідження. Ці фактори, що об'єднують учених, і є парадигма. Саме вони протягом певного часу (епохи) дають науковій спільці модель порушення і розв'язання проблем. З цих моделей виникають певні традиції того чи іншого напрямку в дослідженні. Парадигми виконують як пізнавальну, так і нормативну функції: вони є джерелом методів, проблемних ситуацій і стандартів розв'язання проблем. Пізніше Т. Кун характеризує парадигми як дисциплінарні матриці, що примушують учених до визначеної поведінки, певного стилю мислення. Використовуючи поняття парадигми, можна виділити три основних періоди розвитку наукового знання: по-перше, це переважно особистісно-світоглядна орієнтація науки (основною метою наукової діяльності в цей період було формування загального уявлення про світ і місце людини в ньому); по-друге, переважно технологічна, матеріально-виробнича орієнтація науки (основною метою наукової діяльності в цей період промислової революції став розвиток техніки як «певної сили знання», як фактора виробничого процесу); по-третє, орієнтація на розвиток інтелектуального творчого потенціалу особистості (основною метою наукової діяльності в цей період науково-технічної революції стає людина як провідний фактор матеріального і духовного виробництва).

Стиль мислення - це певний історично конкретний тип мислення, який будучи загальним для даної епохи, стійко виявляється у розвитку основних наукових напрямків та обумовлює деякі стандартні уявлення в метамовних контекстах усіх фундаментальних теорій. Стиль мислення називають також стратегією в історії пізнання. Кожний стиль мислення претендує на універсальність, намагається поширитись на всі галузі наукового знання.

Разом з тим історія розвитку пізнання вказує на часові й просторові межі кожного стилю мислення. Так, наприклад, розвиток механіки у XVII - XVIII ст. привів до механіцизму як стилю мислення, тобто жорсткої детермінації всіх явищ і процесів, в тому числі й поза її межами. Розвиток статистичної фізики, теорії ймовірностей, статистики у XIX ст. привів до заміни механістичного на імовірнісний стиль мислення. Успіхи в галузі біології, економічних наук, кібернетики, системотехніки призвели до розповсюдження системного стилю. Цей стиль мислення характеризується певними особливостями:

- за об'єктом - спрямованістю на аналіз складних систем;
- за суб'єктом - орієнтованістю на зростаючу активність людини як особистості;
- за формою розвитку - системним динамізмом;
- за робочим механізмом - міжальтернативністю, багатоаспектністю;
- за змістом духовного матеріалу - соціокультурною синкретичністю (від грец. συνκρητισμός - об'єднання).

Кінець XX ст. і початок XXI ст. характеризуються успіхами екології, культурології, глобалістики, конфліктології, міжнародної економіки і права, прогностики і стверджують глобалістський (планетарний) стиль мислення. Спроба М. С. Горбачова під час перебудови в межах радянської зовнішньої політики теоретично обґрунтувати так званий новий стиль мислення має термінологічні недоліки і обмеження, тому що кожний історичний стиль мислення порівняно з попереднім завжди є новим.

Наукова картина світу (НКС) - це сукупність загальних уявлень про структуру того чи іншого фрагмента об'єктивної реальності, що визначається даною наукою і лежить в основі теоретичної діяльності в даній науці. Етимологія слів, що складають це поняття, свідчить про те, що їхній зміст, з одного боку, відображає об'єктивну реальність у певній наочній формі.

Перша особливість НКС полягає саме у наочності її образів. Вони пов'язані з буденною свідомістю, тобто уявленнями так званого здорового

глузду і формулюються в термінах буденної мови (планетарна модель атому у фізиці, чорна скринька у кібернетиці, чорна діра в астрофізиці, кілерні клітини в імунології, спіральна модель ДНК у генетиці тощо).

Друга особливість НКС полягає в тому, що історично вона пов'язана з природничо-науковим знанням і описувалась у термінах природознавства (фізична, механістична, релятивістська, квантово-польова та інші картини світу). В наш час висунуто пропозиції про правомірність існування також хімічної, біологічної, космологічної, кібернетичної, соціальної, цивілізаційної та інших галузевих картин світу.

Третя особливість НКС полягає у прагненні науки пояснити будову і структуру навколишнього світу з позицій основних закономірностей його функціонування та розвитку, а також найважливіших властивостей. Саме тому поняття НКС є важливою логічною формою відображення наукою матеріального світу, її суттєвою функцією є цілісне, систематизоване уявлення про нього на даному етапі розвитку науки.

Четвертою особливістю НКС є постійна її змінюваність, її змістовне збагачення внаслідок фундаментальних відкриттів і революційних змін у теоретичному природознавстві й суспільствознавстві.

В наш час, на думку М. В. Попова¹, формується «сучасна загальнонаукова картина світу» (СЗНКС). До неї неодмінно включаються такі наукові відкриття, що докорінно змінюють наші уявлення про навколишній світ, розкривають нові закономірності його функціонування та еволюції. Перше місце серед цих відкриттів належить розкриттю сучасною наукою структури та функцій інформаційних процесів як специфічної форми існування та розвитку систем у живій природі, суспільствознавстві й техніці з притаманними їм рисами самоорганізації, самовідтворювання. Друге місце посідає новий міждисциплінарний напрям досліджень - синергетика, яка, по-перше, доповнює лінійні характеристики процесу розвитку нелінійними; по-друге, переглядає класичну концепцію хаосу як безструктурного, незмінного

¹ Попов М. В. Сучасна наукова картина світу та методологічні проблеми розвитку теоретичної медицини // Практична філософія. — 2000. — № 1. — С. 144.

спокую і безладдя, замінює її на розуміння хаосу як динамічної, надскладної впорядкованості, що існує приховано і з якої потенційно може проявитися порядок, тобто безліч реально впорядкованих структур; по-третє, замінює діалектичну картину світу на моделі глобального еволюціонізму, ноосферогенезу. Третє місце у формуванні СЗНКС посідають сучасні дослідження в галузі культурології, конфліктології, соціології, логіки, економічної теорії (йдеться про сучасні концепції етногенезу, відкритого суспільства, світової динаміки, світ-системного аналізу тощо).

Для позначення метатеоретичного рівня наукового пізнання використовується поняття «архетипу теоретичного мислення», яке включає у свій обсяг як поняття «стилю мислення», так і поняття НКС. Архетипом теоретичного мислення називають сукупність принципів, які на конкретному історичному етапі розвитку науки задають певний спосіб теоретичної діяльності для пояснення явищ, визначають вибір засобів цієї діяльності, відбір її кінцевих результатів, певне бачення світу. За змістом принципи архетипного знання поділяються на дві великі групи. До першої з них належать принципи, що лежать в основі НКС, а також змістові принципи будь-якої конкретної науки, до другої - гносеологічні та методологічні принципи, в яких безпосередньо не відображається реальність, а фіксуються особливості самої пізнавальної діяльності. На архетипному рівні наука пізнає сама себе, свої логічні, методологічні та гносеологічні основи (табл. 2).

Основною структурно-динамічною одиницею моделі розвитку науки, за І. Лакатосом, є науково-дослідницька програма, котра складається з певних елементів: 1) «жорсткого ядра» (сукупності суджень, наукових припущень, які є теоретичною основою даного стилю мислення і зберігаються без зміни в усіх теоріях;

2) «поясу заборони» (суджень, допоміжних гіпотез, що зв'язують дослідницьку програму з емпіричними даними); 3) «негативної евристики», що вказує на ті шляхи дослідження, які треба уникнути; 4) «позитивної евристики», яка рекомендує найкращі шляхи дослідження.

Таблиця 2

ФІЛОСОФІЯ ЯК МЕТОДОЛОГІЯ

Філософія в системі	Методологічний базис філософії	Системи акумуляції філософського знання
1) науки 2) світогляду 3) суспільної свідомості 4) парафілософських досліджень	1) метафізика 2) герменевтика 3) різновиди діалектики 4) синергетичний метод тощо	1) типи філософствування 2) парадигми 3) стиль мислення 4) категоріальний апарат 5) система законів 6) наукова картина світу 7) архетип теоретичного мислення

Найрадикальніші позиції у критичному раціоналізмі займає П. Фейєрабенд, який висунув методологічний принцип проліферації (від лат. *proles* - потомство і *fero* - несу; разом означає розмноження) теорій. Згідно з цим принципом, учені повинні намагатися створювати теорії, що несумісні з уже існуючими і визнаними. Створення таких альтернативних теорій сприяє їхній взаємній критиці і прискорює розвиток наук. Пізнання в такому випадку представляється множиною альтернатив, що постійно збільшуються, кожна з яких примушує інші уточнювати свої вихідні позиції. Найбільш плідотворні періоди розвитку науки є періодами боротьби альтернатив. Їхні джерела перебувають у відмінності світоглядних і соціальних позицій дослідників, тому знання не тільки теоретично, а й ідеологічно навантажені. Теоретичний плюралізм є істотною рисою будь-якого наукового знання, що претендує на об'єктивність.

П. Фейєрабенд стверджує, що вимоги будь-якого методу, в тому числі правил і стандартів, справедливі лише за точно сформульованих умов. Водночас він вважає, що єдиного правильного наукового методу не існує. Більш того, наука, на його думку, завжди поповнюється за рахунок ненаукових методів і результатів. Науковець переконаний, що найважливіші результати, наукові ідеї та відкриття стали можливі завдяки порушенню найбільш раціональних методологічних правил, заборон (саме так пояснюються відкриття М. Коперника, А. Ейнштейна, М. Планка, З. Фрейда). А це означає, що, по-перше, правила (стандарти) дійсно порушувалися, по-друге, вони повинні були порушуватися, щоб забезпечити прогрес науки. Тобто, за П. Фейєрабендом, не існує раціональних критеріїв істини.

П. Фейєрабенд закликає вчених творчо й критично «застосовувати плюралістичну методологію, щоб зберегти концепції людини і космосу». При цьому він не повинен забувати, що всяка методологія, навіть найочевидніша, має свої межі. Методологічний плюралізм є також істинною частиною гуманізму і культури. В цьому розумінні наука не відрізняється від містицизму та релігії і являє собою одну з форм ідеології. Тому треба звільнити суспільство від «диктатури науки», відокремити науку від держави і дати науці, міфології та релігії однакові права. Методологічним вимогам П. Фейєрабенда найбільше відповідають недержавні міжнародні наукові організації, створені за типом Римського клубу.

Погляди ще одного представника постпозитивізму С. Е. Тулміна стосуються проблем раціональності наукового знання. Він вважає зрозумілими ті явища і події в науці, які відповідають прийнятим ним і науковим співтовариством стандартам, або матрицям, а ті, що не відповідають стандартам, являють собою аномалію, усунення якої рухає вперед науку. Щодо стандартів, то вони змінюються разом із розвитком наукових теорій та їхнього понятійного апарату.

Зміст теорії С. Е. Тулмін розглядає як популяцію понять особливого виду. Тому розвиток науки відображається ним подібно до біологічної

еволюції: «Всі аспекти природи - від кінцевих незмінних матеріальних часток, планетних систем і видів тварин до позачасових імперативів моралі й соціального життя - розглядаються як такі, що історично розвиваються, або такі, що еволюціонують». Головне завдання сучасної науки він вбачає в тому, щоб знайти змінні пізнавальні відповідності між змінами в людині та змінами у природі.

Наукові теорії та традиції, як вважає С. Е. Тулмін, підлягають процесам консервативного збереження (виживання) та інноваціям («мутаціям»). «Мутації втримуються факторами критики і самокритики («природного» і «штучного» вибору), тому помітні зміни настають лише за визначених умов, коли «інтелектуальне середовище» дозволяє «вижити» тим популяціям, які в найбільшій мірою адаптуються до неї. Найважливіші зміни пов'язані зі зміною «матриць», тобто фундаментальних теоретичних стандартів розуміння. Загальний механізм еволюції концептуальних популяцій подано в їхній взаємодії з внутрішньонауковими (інтелектуальними) та зовнішньонауковими (соціальними, економічними) факторами. Поняття можуть «виживати» завдяки значущості свого внеску в поліпшення розуміння. «Носіями» наукової раціональності є представники «наукової еліти», від яких залежить успіх «штучного» відбору і «виведення» нових продуктивних понятійних популяцій». Проблему істини він розв'язує з позицій прагматизму й інструменталізму: «Істинне те, що корисно».

Структура і рівні наукового пізнання і дослідження

У структурі науки можна виділити три базові блоки її основ: 1) ідеали і норми наукового пізнання; 2) наукова картина світу; 3) філософські основи. Незважаючи на існування окремого філософського блоку в структурі науки, можна впевнено сказати, що й перші два блоки формуються під впливом філософських ідей. У найзагальнішій формі результати пізнавальної діяльності фіксуються в філософських категоріях, які поряд із загальним

стилем мислення й панівною системою цінностей забезпечують входження наукового знання у систему культури.

Наука походить з неспеціалізованого, повсякденного знання, що існувало й існує у трьох основних формах: 1) рецептивного, технічного знання, що може бути частково спеціалізованим для мистецтва, ремесел, торгівлі, дрібного виробництва; 2) протонауки, тобто підготовчого етапу становлення науки, сутність котрого полягає у збиранні фактів, встановленні каузальних зв'язків між явищами природи тощо; 3) псевдонауки, тобто сукупності переконань і дій, які мімікують під наукові форми й методи представлення знань.

Перетворення повсякденного знання у науку здійснюється за умови виконання трьох правил: 1) перш ніж вирішувати питання про сутність того чи іншого явища або процесу, треба з'ясувати за допомогою експерименту його реальні параметри і форми існування; 2) для математичного моделювання явищ і процесів необхідно, щоб вони були представлені метрично, тобто у кількісних вимірах; 3) не тільки досвід, а й власні наукові твердження, висновки, узагальнення можуть використовуватися при будівництві наукової теорії.

Розвиток будь-якої галузі науки має чотири фази: перша є латентною і починається з виникнення «зародкових» робіт; друга характеризується «вибуховим», «лавиноподібним» зростанням інформації і початковим її впорядкуванням і оформленням; третя пов'язана з приходом у цю галузь науки широкого кола науковців і практичним використанням результатів; четверта характеризується насиченням знання, галузь вичерпує себе, основні ідеї переходять у підручники, навчальні посібники, довідкову літературу.

Треба також розуміти, що наукове знання є багатоманітним і багаторівневим. Існують три основні різновиди науки. В межах кожного різновиду науки відокремились певні галузі, дисципліни, окремі науки (фізика, хімія, біологія, історія, логіка, математика, соціологія, механіка, юриспруденція, політекономія тощо). Існують також так звані комплексні

науки, предмет яких перебуває на перетині різних галузей знання: астрофізика, біоніка, біохімія, кібернетика тощо. Існують також класифікації наук, де окрему галузь становлять економічні науки. Кожна галузь наукового знання за глибиною проникнення у сутність об'єкта дослідження має декілька рівнів (фундаментальні, пошукові, прикладні, конструкторські розробки) і два основних рівня наукового пізнання (емпіричний і теоретичний).

Особливості методів соціального дослідження

Свідома цілеспрямована діяльність щодо формування і розвитку знань регулюється певними методами й прийомами. Виявлення і розробка таких норм, правил, методів і прийомів складає предмет логіки і методології наукового пізнання. При цьому логіка дає правила виведення одних знань з інших, правила визначення понять. Методи наукового пізнання — способи, що застосовуються свідомо на основі знання загальних законів природи суспільства і мислення, особливих законів пізнання і окремих, специфічних законів наукового пізнання. За ступенем загальності методи поділяються на філософські, загальнонаукові та методи окремих наук, а за сферою застосування — на емпіричні й теоретичні. Кожний з них відображає дійсність у певних формах.

Слід зазначити, що існують прийоми і методи, притаманні людському пізнанню в цілому, на базі яких будується як наукове, так і повсякденне знання. Вони називаються загальнологічними і подані всередині схеми. Наукове пізнання виробило також свої спеціальні методи, головні з яких представлені вище. Кожна форма пізнання має свою специфіку. Особливо складний характер має соціальне пізнання. Головні його особливості полягають у тому, що в соціальному пізнанні суб'єкт і об'єкт збігаються, відображення дійсності відбувається через інтереси людей, які можуть сприяти об'єктивному пізнанню, а можуть бути і серйозною перешкодою на шляху до нього. Соціальне знання має в основному ймовірний статистичний характер. Наукове пізнання як оперативна діяльність включає в себе

постановку проблеми, висування гіпотез, збір фактів, розробку творчої ідеї, перевірку її практикою, розробку теорії, яка дає вирішення поставленої проблеми. Усі наукові методи взаємозв'язані. Об'єктивною основою всього є діалектика зв'язку між поодиноким, особливим і загальним. Філософським методом сучасного наукового пізнання є матеріалістична діалектика, методологічна функція якої реалізується через систему категорій, принципів і законів. Діалектика осмислює реальний процес пізнання, розглядає науку в єдиному контексті суспільно-практичної діяльності і дає змогу оцінювати перспективи пізнавального процесу.

Міждисциплінарні підходи до вивчення науки

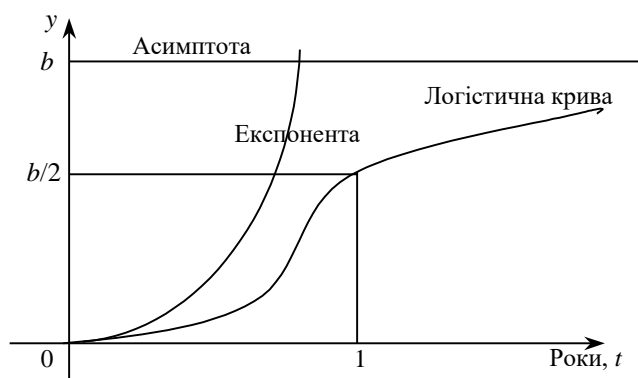
Міждисциплінарні підходи й методи пізнання виникають на межі різних наукових дисциплін. Такі підходи притаманні сучасним науковим дослідженням. Вони відображають інтегративні тенденції в розвитку науки. Вивчення за їхньою допомогою об'єктів соціально-економічної природи дає можливість отримати нове знання. До міждисциплінарного інструментарію належать наукознавчі, організаційні, історичні, інформаційні та інші підходи.

Наукознавчий підхід. Наукознавство - це комплексна наукова дисципліна, яка з різних боків вивчає науку. Предметом наукознавства є загальний склад науки, засоби й форми її функціонування, зв'язок і залежність темпів і напрямів її розвитку від інших суспільних явищ та інститутів. Метою цієї дисципліни є розробка теоретичних основ організації, планування й управління наукою, тобто системи заходів, що спирається на об'єктивну логіку розвитку науки, забезпечує оптимальні темпи її розвитку й підвищення ефективності наукових досліджень. В. В. Налімов і З. В. Мультченко називають дев'ять моделей вивчення науки: інформаційну (наука розглядається як система, що самоорганізується й керується власними інформаційними потоками), логічну (наука вивчається як логічний розвиток ідей), гносеологічну (вивчаються загальнонаукові підходи, форми й методи наукового пізнання), економічну (вивчається взаємодія розвитку науки з

економічним розвитком держави, оцінюється економічна ефективність наукових досліджень), політичну (розглядається взаємозв'язок науки з політикою, політичною ідеологією), соціологічну (наукові співтовариства, організації, колективи вивчаються макро- і мікросоціологічними засобами), демографічну (науковий потенціал досліджується як демографічна задача), евристичну (об'єктом вивчення є науковець, психологія наукової творчості), системотехнічну (наука розглядається як система, якою необхідно керувати). Цей перелік можна продовжити за рахунок історичної (історія науки), біографічної (вивчення і систематизація біографій учених), організаційної (організація науки) психологічної (психологія наукової творчості), прогностичної (прогнозування тенденцій розвитку науки), філософсько-методологічної (філософія науки) складових наукознавства. На думку С. Р. Микулінського, структура наукознавства включає в себе загальне наукознавство, соціологію науки, психологію науки, економіку науки, організацію наукової діяльності.

Наукометричний підхід. Наукометрія - це один з розділів наукознавства, що вивчає науку як інформаційний процес за допомогою кількісних (статистичних) методів. Саме з їхньою допомогою вдалося відкрити закон експоненціального зростання інформаційних потоків.

ГРАФІК ЗРОСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ



Експоненціальна функція - це функція виду $y = a^x$, де a - стале число (додатне, але не дорівнює одиниці). Експонента з часом перетворюється у логістичну криву лінію, якщо виникають певні перепони (схема 1).

Наукометричний підхід пов'язаний також із так званим «метрологічним» розумінням інформації і має справу з інформаційними вимірами пізнавальних процесів.

Інформаційний підхід виконує декілька своєрідних функцій: праксеологічну, конструктивну, пояснювальну, моделюючу. Перша з них проявляється в організаційних рішеннях, що стосуються суспільного виробництва й духовного життя людини та суспільства (бібліотеки, музеї, архіви, система освіти). Друга тісно пов'язана з першою (праксеологічною) функцією, але реалізується через інформаційну техніку (технічні системи зв'язку, Інтернет, технопарки). Третя служить для опису й пояснення пізнавальних та організаційних процесів у природознавстві, суспільствознавстві й техніці. Четверта є окремим випадком пояснювальної функції і виявляється у створених суб'єктом пізнання інформаційних моделях.

Інформація є базовим функціональним поняттям інформаційного підходу до вивчення науки, зміст і обсяг якого змінні й залежать від багатьох факторів (об'єкта, суб'єкта, засобів, методології, організації, мови дослідження). Поняття «інформація» і «знання» не є тотожними: інформація - об'єктивна, знання - суб'єктивне. Інформація - це знання в комунікативній формі, засіб передавання (транспортування) знання. Вона є сировиною, напівфабрикатом, сурогатом знання. З погляду семіотики інформація - це знання у знаковій формі. Її можна використати для вимірювання різних властивостей і відносин реальних об'єктів і систем. Наприклад, невизначеності, що характерна для набору альтернатив або розподілу матерії та енергії в просторі, або змін, що супроводжують усі процеси, тощо.

Л. Бриллюен відкрив закон залежності ступеня збурення об'єкта від кількості одержаної від нього інформації. Тобто чим більша кількість інформації про об'єкт, чим детальніше він обстежений, тим більшим є ефект збурення об'єкта дослідження. Прояв цього збурення спостерігається через зріст ентропії (безладдя й невизначеності).

До базових принципів інформаційного забезпечення науки слід віднести: по-перше, принцип «обганяти, не здоганяючи», згідно з яким дослідник одразу повинен переходити в інформаційному просторі на рівень найновітніших знань, минаючи застарілу інформацію; по-друге, принцип «випереджаючого інформаційного обслуговування», за яким інформаційні служби повинні забезпечувати дослідника інформацією, що не була їм замовлена, але може бути використана для розв'язання проблем, котрі стоять на порядку денному.

Основні вимоги до споживачів інформації: по-перше, це правильне формулювання замовлень, тобто замовник повинен знати, що він хоче, для чого, в якій формі, в якому обсязі, для кого персонально; по-друге, це постійне інформування інформаційних служб про коло проблем і стан їхнього розв'язання, про потреби у певній інформації для їхнього розв'язання.

Перелік вимог до працівника інформаційної служби: ерудиція, швидке сприйняття текстів, здатність до селекції матеріалу, почуття емпатії (вміння поставити себе на місце дослідника), відкритість до сприйняття будь-якої інформації, панорамне бачення певної галузі знання і науки в цілому, почуття нового, полікодовість, тобто здатність працювати з текстами будь-якої галузі знання, вміння протокольно точно фіксувати й передавати інформацію замовнику, експрезентність, тобто вміння бачити за словами їхній внутрішній смисл.

Основними вимогами до якості інформації є своєчасність, повнота, точність, системність, чіткість, доступність, конкретність, контрастність, оригінальність і технологічність форми її подачі.

Економічний підхід до вивчення науки базується, з одного боку, на положенні про її перетворення в безпосередню силу виробництва, а з іншого боку, на положенні про корисність її фінансування. Якщо в середині XIX ст. 94 % виробленої на землі енергії становила мускульна сила людини й домашніх тварин, то сьогодні вона становить лише 1 %. Це свідчить про те, що саме наука і техніка сприяють розвитку сучасної енергетики та інших

галузей народного господарства. Загальноприйнята калькуляція ефективності наукових досліджень дає такий висновок: кожний внесений у науку долар повертається з десятикратним збільшенням.

Чим обумовлено виробництво знань? Щоб відповісти на це запитання, треба порівняти вартість звичайного продукту і вартість наукової інформації. Перша складається з вартості, створеної працею робітника, з вартості сировини, обладнання, приміщень тощо. Друга складається з вартості праці дослідника, вартості експерименту, лабораторного обладнання тощо. Проте отримана нова інформація у вигляді наукової продукції містить такий потенціал, котрий допомагає створити нові знання й технології, конструювати нову техніку. Таким чином, кожний учений, винахідник витрачає певну енергію і водночас створює запас енергії у вигляді науково-технічної інформації. Вони користуються як своєю, так і «чужою» інформацією, а їхні колеги користуються «їхньою» інформацією. Тобто платнею за «чужу» інформацію виступає «своя» інформація. Саме так налагоджується обмін знаннями. Вартість цих двох видів інформації не є еквівалентною, що й відрізняє її від вартості звичайного продукту.

Обмін науково-технічною інформацією має певну особливість, про яку образно висловився Р. Еммерсон: «Якщо в тебе є яблуко і в мене є яблуко, і ми обміняємося цими яблуками, то стан кожного з нас не зміниться - ми знов матимемо по одному яблуку. Але якщо в тебе є ідея і в мене є ідея, і ми обмінялися ідеями, то кожний з нас став вдвічі багатшим, тобто став володарем двох ідей». Такий обмін відбувається неодноразово, тому можливості «збагачення» вченого або винахідника практично необмежені. У такому розумінні вони є найбагатшими людьми, бо в їхньому розпорядженні перебуває вся скарбниця знань світу. Хто володіє інформацією, той панує світом. Крім того, інтенсивність праці ученого, дослідника набагато вища, ніж інтенсивність праці робітника. Звичайно, науково-технічна інформація має певну ціну, й вона продається на ринку так само, як інша продукція. В

останні десятиріччя створення Інтернет-простору значно посилює можливість оперативного обміну науково-технічною інформацією.

Ефект полягає в тому, що не витрачається час на детальне засвоєння всіх знань, що були накопичені раніше. Звертання до історії має лише епізодичний, вибіркового характеру. Ефективність науково-дослідницьких праць оцінюється за такими критеріями:

економічним результатом, вираженим в економії часу, скороченні матеріальних витрат, робочої сили тощо;

науковою (теоретичною) значущістю, коли розкриваються нові, невідомі на даний час закономірності природи, суспільства, мислення;

соціальним ефектом наукових результатів, особливо таких, що полегшують умови праці, підвищують безпеку і сприяють збереженню здоров'я, захисту національних пріоритетів і політичного престижу держави.

Найбільш складною є оцінка фундаментальних досліджень, оскільки тут важко визначити, наскільки вдалося наблизитися до вирішення основних завдань, і чи є яка-небудь можливість вирішити їх повністю чи частково.

Набагато легше оцінювати наукові праці прикладного характеру, якщо спиратися на такі принципи:

випередження, згідно з яким задум та ідея роботи, а також її результат повинні випереджати сучасний рівень знань у конкретній галузі світової науки і техніки за технічними, соціальними й економічними показниками;

особливої потреби, тобто зацікавленості виробництва, ринку, галузей народного господарства або культури у запропонованому новому рішенні певної задачі;

відповідності, тобто наявності реальних можливостей на виробництві для використання нового наукового результату (підготовленість кадрів, необхідне обладнання тощо);

оптимальності, згідно з яким новий результат, ретельно виважений, розрахований і перевірений як на лабораторному, так і на промисловому

рівні, дає можливість отримати найбільший ефект у масовому застосуванні на практиці.

Першорядне значення в оцінці ефективності наукового дослідження мають критерії якості. Соціальна значущість досліджень здійснюється, як правило, експертними групами вчених або представниками виробництва, або їхніми спільними зусиллями.

Економічна ефективність інвестицій у науку оцінюється за рівнем приросту національного прибутку. Основна складність кількісного визначення економічного ефекту сучасної науки в цілому й фундаментальних досліджень зокрема випливає з нелінійного характеру залежності структури виробництва від структури самої науки, від характеру науково-технічного прогресу, який спирається вже на науку і характеризується швидкою зміною порівняно загальних уявлень і загальних схем. Буде неправильним трактувати ефект науково-технічного прогресу як просту суму локальних ефектів. Вихідним пунктом аналізу ефекту є кожний момент, тобто локальному аналізу повинен слугувати інтерактивний ефект. Для кожного великого наукового й науково-технічного відкриття необхідно шукати оптимальний варіант та інтегральний результат.

Проблему ефективності окремої науки неможливо розв'язати без аналізу її змісту, з'ясування її дійсної дієвості. Економічний ефект досліджень певною мірою збігається з гносеологічним аспектом, а це означає, що підвищення інтелектуального потенціалу науки збільшуватиме результативність прикладних досліджень. Економічний ефект за своєю суттю метричний. Він виражається у зміні структури виробництва, в кінцевому результаті - у підвищенні інтегральних економічних показників. Ефект конструкторських та організаційно-технологічних розробок полягає у постійній швидкості підвищення ефективності праці.

Організаційний підхід. У світі нагромаджено багатий досвід організації науки. Згідно з ним науку можна поділити на «велику» і «малу». Під «великою наукою» мається на увазі сукупність таких галузей наукового

знання, розвиток котрих перетворює її на безпосередню виробничу силу. «Велика наука», як правило, складається з великих організаційних одиниць, діяльність яких планується, фінансується і контролюється державою. Вона потребує великих витрат і чіткого розподілу праці. «Мала наука» менш витратна, вона може фінансуватись окремими підприємствами, вищими навчальними закладами, різними фондами, приватними особами. Кількість зайнятих в окремих організаційних структурах «малої науки» становить 1-7 осіб. З одного боку, «мала наука» - це історично перший етап організації науки, а з другого боку, сучасне технічне й інформаційне забезпечення наукових досліджень дозволяє сьогодні повернутися до деяких організаційних форм минулого.

До нових організаційних форм науки належить також розподіл праці у науці. Він здійснюється за чотирма підставами: по-перше, відповідно до диференційованих галузей науки існує диференціація науковців за змістом знання (економісти, соціологи, юристи, рекламисти, аудитори та ін.); по-друге, за засобом утилізації індивідуального знання (теоретик, експериментатор, аналітик, систематизатор, «генератор» ідей, критик та ін.); по-третє, за функцією, що її виконує дослідник (адміністратор, організатор, виконавець та ін.), по-четверте, за інституційною мотивацією («космополіти», або люди науки; «вокалісти», або люди установи, фірми, держави).

В Україні існують декілька основних типів науково-дослідницьких організацій і установ:

- державні наукові установи НАН України;
- державні галузеві академії і науково-дослідні інститути;
- наукові організації при державних ВНЗ;
- наукові установи на правах суспільних організацій (альтернативні академії);
- наукові організації при недержавних ВНЗ;
- науково-дослідні конструкторські організації;
- приватні науково-дослідні центри;

тимчасові наукові організації та установи госпрозрахункового типу;
міжнародні наукові організації та установи;
установи та організації тіньової науки тощо.

Для більшості зазначених типів організації НДР притаманні типовий, цільовий, колективний характер наукової діяльності.

Праксеологічний підхід пов'язаний з практичним застосуванням наукових результатів у практиці людської діяльності. Праксеологія (від грец. πράξις - справа, діяння) - термін, яким іноді позначають галузь наукових досліджень, що вивчає загальні умови й методи правильної, ефективної та раціональної людської діяльності.

Існує певна різниця між наукою і виробництвом:

продукт виробництва є серійним, масовим, стандартним, а продукт науки є унікальним, оригінальним;

характер праці у виробництві переважно є матеріальним (фізичним) параметром, а у науці - духовним (інтелектуальним);

процес виробництва є впорядкованим, алгоритмічним, а процес наукової діяльності - творчим, плідним;

робітники (суб'єкти виробництва) є однорідними за своїм потенціалом, а науковці (суб'єкти наукової діяльності) є різноякісними;

управління виробництвом - структурне, а управління наукою - проблемне.

В умовах науково-технічної революції наука і виробництво наближаються один до одного, за багатьма параметрами перетинаються. Це стосується кількості працівників, зайнятих на сучасному підприємстві й науково-дослідному інституті, їхньою енергоємності, інформаційного забезпечення, наявності наукових підрозділів у структурі виробництва і дослідного виробництва на базі наукових установ, технічного обладнання сучасного виробництва і науки.

Порівняльний аналіз темпів розвитку виробництва (В), техніки (Т) і науки (Н) дає для XVIII - XIX ст. таку формулу їх співвідношення: $V > T > H$.

Тобто виробництво спонукає до розвитку техніку, яка у свою чергу дає імпульс для розвитку науки. Як приклад можна згадати потреби виробництва доби першої промислової революції розв'язати проблему дефіциту робітників за рахунок техніки. Дж. Уатт, Р. Фултон, брати Черепанови, Дж. Стефенсон, І. Ползунов створили для розв'язання цієї проблеми парові машини різного призначення. Згодом, на базі парової техніки А. Лавуазьє, П. Лапласом, М. Ломоносовим були відкриті закони термодинаміки.

Порівняння темпів розвитку виробництва, техніки й науки дає можливість розглядати їхній розвиток у ХХ - ХХІ ст. за іншим співвідношенням: $H > T > B$. Тобто в цьому випадку наукові відкриття реалізуються у певних технічних системах, які у свою чергу впроваджуються у виробництво. Прикладом такого варіанта розвитку системи $H - T - B$ є наукові відкриття на початку ХХ ст. у галузі атомної фізики, реалізація теорії керованого ядерного синтезу в 40-х роках у лабораторному варіанті першого ядерного реактора, використання цих реакторів у другій половині ХХ ст. в атомній енергетиці.

Етика науки. Мистецтво і наука

У межах міждисциплінарних підходів до вивчення наукового пізнання особливе місце посідає моральний підхід. З одного боку, мораль є історичним досвідом людства, певним знанням, а з другого боку, вона є позанауковою формою моралізування. Проблема співвідношення моралі та знання, на наш погляд, вперше була порушена у герметичних школах Стародавнього Світу (Єгипет, Стародавня Греція). Прикладом можуть служити школи піфагорійців, гностиків та ін., у котрих певні знання можна було передавати лише замкненому колу перевірених осіб у межах цих шкіл. Якщо звернутися до релігійних текстів, то можна знайти більш ранні приклади взаємозв'язку моралі й знання: «... той, хто множить знання, примножує печаль»¹.

¹ Еккл., 1, 18.

У наш час МАГАТЕ і країни «ядерного клубу» у своїх спробах не допустити розповсюдження зброї масового знищення, насамперед технології створення ядерної зброї, уподібнюються названим вище герметичним школам. До речі, Я. Р. Опенгеймер, науковий керівник Манхеттенського проекту, в межах якого була створена перша атомна бомба, свідчить про моральні сумніви у більшості вчених, що працювали над цією зброєю. Ці сумніви виникли тому, що вони разом з відомими фізиками світу ще в 30-х роках ХХ ст. погодилися з Н. Бором ніколи не працювати над проблемою ланцюгової реакції з метою створення надміцної зброї. Вони знали, що німецькі фізики (К. Ф. Вейцекер, В. Гейзенберг та ін.) працюють за наказом нацистського уряду над атомним проектом, і це змусило їх відкинути моральні заборони і спробувати випередити німців, щоб не дати фашистам можливості отримати першими атомну бомбу (при цьому також відомі неодноразові спроби іншого німецького фізика Ф. Е. Ленарда донести до фюрера інформацію про неправильні дії своїх колег). Але Я. Р. Опенгеймер та його колеги по Манхеттенському проекту не знали, що німецькі вчені, на відміну від них, працювали над атомною зброєю зовсім не добровільно, і що якраз К. Ф. Вейцекер, В. Гейзенберг та ін. навмисно так спрямували свої дослідження, щоб не отримати очікуваного фашистами результату. Хто з цих двох груп учених-фізиків був більш моральним: ті, що надали людству найміцнішу зброю масового знищення, чи ті, що утримались від цього навіть в умовах жорсткого стеження за їхньою діяльністю? Існують різні відповіді на це запитання. Частина учасників Манхеттенського проекту знімає з себе моральну відповідальність, спираючись на таку тезу: «Ми лише створили атомну бомбу, а використали її політики та військові. Хай вони й несуть моральну відповідальність за її застосування». Інша частина манхеттенців відчувала свою моральну провину і виражала її формулою: «Якщо б ми не створили атомної бомби, то не було б і бомбардування Хіросими і Нагасаки». Так само не можна однозначно оцінити дії відомих біологів, медиків з різних країн світу (Р. Фішер, П. Харпер, Н. Бехтерева та ін.), які намагалися у 70-х

роках ХХ ст. власним прикладом припинити дослідження з втручання у мозкову діяльність людини, управління нею.

Ще одне важливе питання, пов'язане з проблемою тотожності наукової раціональності з раціональною етикою. З погляду наукової раціональності до доктора Менгеле, що проводив жорстокі експерименти над військовополоненими концтаборів з метою отримання рекомендацій для врятування поранених солдатів і офіцерів вермахту, немає претензій. Але є до нього претензії як до лікаря, що порушив клятву Гіппократа, бо він проводив експерименти над людьми без їхньої згоди на це. До нього є претензії як до військового злочинця, бо він порушив Міжнародну конвенцію про необхідність гуманного ставлення до військовополонених. Серед жертв його «експериментів» були приречені на загибель цілі народи (євреї, цигани) і беззахисні верстви інтернованих дітей, жінок, людей похилого віку, тому, з одного боку, він винний у проведенні геноциду, а з другого боку, у злочинах проти людства і людяності. Він також порушив найголовнішу норму християнської моралі «Не вбивай!». Цей список моральних і протиправних дій доктора Менгеле можна продовжити, але питання залишається відкритим: чи вчинив би ці злочини «лікар-дослідник» у звичайних умовах? Може, він був лише скрупульозним виконавцем наказів і виконував їх з високою науковою досконалістю? Саме так виправдовувало свої дії більшість нацистських злочинців на Нюрнберзькому процесі.

Але суд відхилив подібні намагання адвокатів виправдати підсудних та висунув систему моральних, етичних і правових вимог до експериментів над людиною, які ввійшли до складу Нюрнберзького кодексу. Принцип інформаційної згоди у складі цього кодексу розглядається як найважливіший соціально-етичний принцип експериментів на людях. Разом з тим, як показує практика, його здійснення стикається з певними труднощами. Від дослідника вимагають, щоб людина заздалегідь дала згоду на проведення експерименту над нею, щоб вона точно знала про його сутність і можливі наслідки. Дослідник повинен бути впевненим, що згода дається усвідомлено на

підставі повного розуміння мети експерименту і пов'язаного з ним ризику. Отримання згоди у непоінформованої чи недостатньо інформованої особи кваліфікується як обман і шахрайство.

Американський психолог П. Лондон розповідає про те, як лікарі однієї з нью-йоркських лікарень зробили ін'єкції ракових клітин пацієнтам похилого віку без їхньої на це згоди з метою проведення «чистого» (без впливу психологічного фактора на його результати) експерименту. Вони пояснювали свої дії тим, що були впевнені у безпечності ін'єкцій, а пацієнтів не поінформували, щоб не хвилювати їх. Коли лікарів запитали, чому ці безпечні для здоров'я ін'єкції вони спочатку не випробували на собі, вони стали виправдовувати це «високою цінністю власного життя». Але вина їхня щодо приховування інформації не була такою очевидною, як самі дії, бо іноді лікарі приховують інформацію від пацієнтів справді для того, щоб відрізнити фармакологічну дію препарату від психологічного ефекту - в зв'язку з тим, що знають очікуваний результат.

Існує так званий синдром жорстокості експериментатора щодо об'єкта експерименту. Його виявив С. Мілгрем, коли проводив в Іельському університеті експеримент з викладачами з випробування нового «технічного засобу» підвищення ефективності навчання. Оголошені експериментатором властивості цього «технічного засобу» полягали в тому, що учнів необхідно було «стимулювати» до навчання безпечними для їхнього життя ударами електричного струму, але вчителів суворо попередили, щоб вони не переходили за межі дозволеної напруги електрики. Незважаючи на ці попередження, 5 % з них цю небезпечну межу порушували, хоча були певні, що тим самим завдають страждань учням. Мотивацією порушення дозволеної межі «стимулювання» було бажання швидше і якомога якісніше навчити дітей, підтвердити очікувану ефективність «нового засобу». В подібних випадках сутність експерименту перед його учасниками повністю розкривається тільки після його проведення. Звичайно, можливість ураження дітей електричним струмом була нульовою, а діти, за інструкцією

експериментатора, лише артистично імітували на своєму обличчі муки «від ударів струму».

Таким чином, наука і науково-пізнавальна діяльність мають людські виміри. Етика науки вивчає принципи, котрими керується або повинен керуватися вчений у процесі пізнання, у спілкуванні з науковим співтовариством, суспільством. Раніше ці питання перебували на периферії досліджень з філософії, методології, логіки, історії та соціології науки. В наш час етика наукового пізнання в галузях конкретних наук визнається як метанаукова дисципліна, а для філософії вона є прикладною сферою знання. Але, як відзначав ще В. І. Вернадський, «зростання наукового знання у ХХ ст. швидко нівелює грані між окремими науками»¹. Саме тому, на його думку, вчені дедалі більше спеціалізуються не за окремими науками, а за проблемами, що потребують комплексних досліджень.

На думку Г. Йонаса, етика стає імперативом для нашої технологічної цивілізації. Таким етичним імперативом є принцип відповідальності, що бере до уваги нетривкість людського життя, яке перебуває під постійною загрозою і може урватися кожної миті. Адже вперше за всю історію людства діяльність людини може мати незворотні наслідки й завдати непоправної шкоди, як її життю, так і її сутності. Звідси у Г. Йонаса виникає ідея відповідальності не за минуле і не за близьке майбутнє, а за далеке майбутнє. Якщо технологія становить загрозу для людства, виникає необхідність у створенні спеціальної етики для технологічної доби².

К. О. Апелъ у книжці «Етика в добу науки» відкриває сучасні дебати про етику мовлення та комунікації і доводить, що будь-яка людська спільнота, яка розуміє аргументовану мову, повинна підкорятися певним етичним нормам. Логіка, наука, інтелектуальні конструкції відсилають нас до сукупності осіб, до інтерсуб'єктивної згоди. Результатом такої згоди є формула категоричного імперативу «ти повинен». Якщо існує

¹ Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Кн. 2. — М.: Наука, 1977. — С. 54.

² Йонас Г. Принцип відповідальності. У пошуках етики для технологічної цивілізації.: Пер. з нім. — К.: Лібра, 2001. — С. 208—209.

інтерсуб'єктивний консенсус, то це означає, що люди ототожнюють один одного з елементами етичного універсуму.

Ю. Хабермас у своїх міркуваннях з етики комунікацій виходить з вимоги, щоб кожен з комунікантів ставив себе на місце всіх інших; і водночас, щоб кожен зберігав можливість визнавати чи не визнавати ту чи іншу суперечливу норму за універсальний закон. Мораль, на його думку, повинна бути: по-перше, деонтологічною, тому що концентрує свою увагу на обґрунтуванні зобов'язань та норм поведінки; по-друге, когнітивістською, бо стверджує, що практичні питання перевіряються на істинність; по-третє, процедурною, тому що дає тільки принцип виправдання моральних норм і цим обмежується; по-четверте, універсалістською, тому що виходить за межі будь-якої заданої епохи й культури. З цього погляду центральне питання моралі вже не є екзистенційним питанням «як правильно жити», а є деонтичним питанням про те, за яких умов ту чи іншу норму поведінки можна вважати правильною. Ці умови створюються людиною, тобто самим дослідником, ученим. В цьому насамперед здійснюється його відповідальність перед людством.

Об'єктивними підставами формування такої відповідальності є:

усвідомлення могутності науки, наукового знання і наукової діяльності як фактора, з котрим невіддільно нині пов'язана доля людства;

існування певної частини науковців, яка усвідомлено обмежує свою соціальну позицію горизонтами професійності й перекладає свою відповідальність на зовнішні щодо науки сили, політиків, адміністраторів;

позитивний приклад активної соціально відповідальної позиції деяких видатних представників науки (Н. Бор, М. М. Мойсєєв, А. Д. Сахаров та ін.);

вихід з-під контролю науковців і суспільства непередбачених негативних наслідків деяких фундаментальних відкриттів;

можливості передбачення соціальних наслідків розвитку науки, техніки, нових технологій.

Проте етичні проблеми у співвідношенні науки й суспільства все одно існують і навіть поширюються. На думку Г. Йонаса, ці проблеми можна певною мірою розв'язати, якщо дати відповідь на запитання: «...чи можемо ми без відновлення цілковито знеціненої науковим просвітництвом категорії священного мати етику, яка стримувала б надмірні сили, які ми маємо у своєму розпорядженні і які ми й надалі змушені будемо використовувати й удосконалювати?».1

Естетичний підхід. Різноманітні впливи мистецтва на наукову діяльність і її результати можна окреслити формуванням естетичних здібностей науковців, їхнім вихованням у межах певних стандартів краси, естетичними вимогами до оформлення наукових праць, привабливими формами популяризації наукового знання.

Наукова творчість і мистецтво мають багато спільних рис: по-перше, вони є формами духовної діяльності; по-друге, формами відображення дійсності; по-третє, логічним процесом; по-четверте, наслідком осяяння, інтуїції; по-п'яте, практично обумовленими.

Наукова творчість і мистецтво також відрізняються один від одного. Насамперед у них різна мета: наука намагається встановити об'єктивну істину, а мистецтво - так звану художню правду. По-друге, у них різні методи й засоби досягнення цієї мети: наука використовує поняття, категорії, закони, абстракції різного рівня, а мистецтво - художні образи, фантазії. По-третє, вони мають різні зв'язки з дійсністю: наука здійснює цей зв'язок через розум, мистецтво - через емоційну сферу. По-четверте, вони відрізняються за призначенням: наука забезпечує вибір засобів для оптимальної дії, а мистецтво покликане спонукати до дій. По-п'яте, вони розрізняються за об'єктом: ним наука може обрати будь-що, а мистецтво - лише переживання людини, її певний психічний стан. По-шосте, наука - кумулятивна, технологічна, надається тиражуванню, об'єктивна, а мистецтво - індивідуальне, неповторне, суб'єктивне. По-сьоме, наука (особливо

¹ Йонас Г. Принцип відповідальності. У пошуках етики для технологічної цивілізації.: Пер. з нім. — К.: Лібра, 2001. — С. 45.

природнича й технічна) вільніша від ідеологічних впливів, а мистецтво є формою прояву таких впливів.

Контрольні питання для самоперевірки

1. Визначте найбільш характерні особливості наукового знання.
2. Які критерії науковості пропонує сучасна філософія науки?
3. Які функції виконує наукове знання?
4. Чим відрізняється знання природничонаукове, технічне і гуманітарне?
5. На якому підґрунті виділяють емпіричне і теоретичне знання? Який зв'язок існує між ними?
6. Які методи і засоби використовуються на емпіричному рівні дослідження? Яка роль приладів в сучасній науці?
7. Охарактеризуйте особливості аксіоматичного методу побудови теорій і межі його ефективного застосування.
8. Охарактеризуйте особливості моделювання як методу наукового дослідження. Які різновиди моделювання типові для сучасної науки?
9. Що таке наукова проблема? Які чинники впливають на її формування?
10. Що таке науковий факт?
11. Яку роль відіграє гіпотеза у науковому пізнанні? Чим вона відрізняється від теорії?
12. Назвіть особливості теорії як форми наукового пізнання. Яка структура сучасних наукових теорій?
13. Що таке метатеоретичний рівень наукового знання? Яку роль він відіграє в пізнанні?
14. Який сенс вкладають в поняття «підґрунтя (засади)» наукового пізнання? Дайте характеристику основних складових засад наукового пізнання – ідеалів і норм, наукової картини світу, філософських засад.

Рекомендована література

1. Бабаєв В.М., Пономарьов О.С. Соціальне пізнання: монографія. Х.: ХНУМГ, 2014. - http://www.kpi.kharkov.ua/archive/articles/ponomarev/0_2.pdf

2. Бичко А.К., Бичко І.В. та ін. Філософія Київ: Центр учбової літератури, 2010. - https://www.studmed.ru/bichko-ak-bichko-v-tabachkovskiy-vg-yaroshovec-v-flosofya_b40f9fede48.html
3. Добронравова, І.С., Сидоренко, Л.І. та ін. Філософія науки: підручник. К.: ВПЦ «Київський університет». 2018.
4. Кузь О.М., Чешко В.Ф. Філософія науки: навчальний посібник. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017.
- <http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/17865/3/2017%20-%20%D0%9A%D1%83%D0%B7%D1%8C%20%D0%9E%20%D0%9D%2C%20%D0%A7%D0%B5%D1%88%D0%BA%D0%BE%20%D0%92%20%D0%A4.pdf>
5. Лебедев С.А. Курс лекций по философии науки. Учебное пособие. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014.- <http://www.baumanpress.ru/books/490/490.pdf>
6. Ло Джон. После метода: беспорядок и социальная наука. Пер. с англ. М.: Институт Гайдара, 2015.
7. Микешина Л.А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования. Учеб. пособие. – М.: Прогресс-Традиция: МПСИ: Флинта, 2006. - https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/uchebnye_posobija_uchebniki/mikeshina_filosofija_nauki/27-1-0-1049
8. Самардак М.М. Філософія науки. Напрями, теми, концепції – Х.: Парапан, 2011. - <http://arhe.com.ua/product/flosofja-nauki-naprjami-temi-koncept/>

9. Семенюк Е.С .Філософія сучасної науки і техніки : підручник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2017.
10. Кирильчук В.Т., Стежко З.В. та ін. Філософія в короткому викладі. Кропивницький: Вид. 2-е, доп., 2020, -
<http://www.samprodav.com/books/sell/100460-filosofia-v-korotkomu-vikladiz>
11. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. Днепр: АСТ. 2018.
12. Штанько В.І. Філософія і методологія сучасної науки. Підручник Харків: ХНУРЕ, 2017. - [Chttp://openarchive.nure.ua/handle/document/7072](http://openarchive.nure.ua/handle/document/7072)
13. Andersen H. Scientific Method. The Stanford Encyclopedia of Philosophy 2016. - <http://plato.stanford.edu/archives/sum2016/entries/scientific-method>
14. Wagenknecht S. Empirical Philosophy of Science: Introducing Qual-itative Methods into Philosophy of Science. Empirical Philosophy of Science. N.-Y.: Springer International Publishing. 2015. Pages 1-10
- <https://www.springer.com/gp/book/9783319185996>