

РІВНІ НАУКОВОГО ЗНАННЯ

ЗМІСТ

ВСТУП

СТРУКТУРА ЕМПІРИЧНОГО ЗНАННЯ

СТРУКТУРА НАУКОВОЇ ТЕОРІЇ

СПІВВІДНОШЕННЯ ЕМПІРІЇ ТА ТЕОРІЇ

МЕТАТЕОРЕТИЧЕСКІЕ РІВЕНЬ НАУКОВОГО ЗНАННЯ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Вступ

Однією з головних філософських тем в дослідженні науки є питання про загальну структуру наукового знання. Традиційно прийнято виділяти в цій структурі два основних рівня: емпіричний і теоретичний. Будь-яке наукове знання є результат діяльності раціональної щаблі свідомості (мислення) і тому завжди дано у формі понятійного дискурсу. Це відноситься не тільки до теоретичного, а і до емпіричного рівнів наукового знання. На цю обставину звернув увагу В.А. Смирнов, вказавши на необхідність розрізнення опозицій «чуттєве - раціональне» і «емпіричне - теоретичне». Протилежність чуттєвого і раціонального знання є загальногносеологічне розрізнення свідомості, що фіксує, з одного боку, результати пізнавальної діяльності органів чуття (відчуття, сприйняття, уявлення), а з іншого - діяльності мислення (поняття, судження, умовиводи). Опозиція ж «емпіричне-теоретичне» є розрізнення вже всередині раціонального знання. Це означає, що самі по собі чуттєві дані, наскільки б численними і адаптивно-істотними вони не були, ще не є науковим знанням. Повною мірою це відноситься і до даних наукового спостереження і експерименту, поки вони не отримали певної розумової обробки і не представлені в мовній формі (у вигляді сукупності термінів і висловлювань емпіричної мови деякої науки).

Необхідно підкреслити, що наукове знання - це результат діяльності предметної свідомості. Щодо емпіричного пізнання це досить очевидно, тому що воно являє собою взаємодію свідомості предметами з даними в чуттєвому сприйнятті. Але настільки ж предметним (правда, ідеально-предметним) є і теоретичний рівень пізнання. З іншого боку, важливо відзначити, що можливості і межі емпіричного пізнання детерміновані операціональними можливостями властивостями такого ступеня раціонального пізнання, як розсудок. Діяльність останнього полягає в застосуванні до матеріалу чуттєвих даних таких операцій, як абстрагування, аналіз, порівняння, узагальнення, індукція, висування гіпотез емпіричних

законів, дедуктивне виведення з них наслідків, що перевіряються, їх обґрунтування або спростування і т. п.

Для розуміння природи емпіричного знання важливо розрізняти принаймні три якісно різних типи предметів: 1) речі самі по собі («об'єкти»), 2) їх подання (репрезентації) в чуттєвих даних («чуттєві об'єкти»), 3) емпіричні (абстрактні) об'єкти. Формування свідомістю змісту «чуттєвих об'єктів» на основі його сенсорних контактів з «речами в собі» істотно залежить від багатьох чинників. Перш за все, звичайно, від змісту самих пізнаваних об'єктів. Але, з іншого боку, як це доведено в психології сприйняття, також від цільової установки дослідження (практичної або чисто пізнавальної). Це відноситься до будь-якого виду пізнання, не тільки наукового, а і буденного та ін. Цільова установка виконує роль своєрідного фільтра, механізму відбору важливою, значущою для «Я» інформації, одержуваної в процесі впливу об'єкта на чуттєві аналізатори. У цьому сенсі вірно твердження, що «чуттєві об'єкти» - результат «бачення» свідомістю «речей у собі», а не просто їх споглядання. Той же самий процес фільтрації свідомістю зовнішньої інформації має місце і на рівні емпіричного пізнання, який призводить до формування абстрактних (емпіричних об'єктів). Різниця лише в тому, що кількість фільтрів, а тим самим активність і конструктивність свідомості на цьому рівні різко зростає. Такими фільтрами на емпіричному рівні наукового пізнання є: а) пізнавальна і практична установка, б) операціональні можливості мислення (розуму); в) вимоги мови; г) накопичений запас емпіричного знання; д) інтерпретативний потенціал існуючих наукових теорій. *Емпіричне знання може бути визначене як множина висловлювань про абстрактні емпіричні об'єкти.* Тільки опосередковано, часто через довгий ланцюг ідентифікацій та інтерпретацій, воно є знанням про об'єктивну дійсність («речі в собі»). Звідси випливає, що було б великою гносеологічною помилкою бачити в емпіричному знанні безпосереднє опис об'єктивної дійсності.

У чому ж актуальність представленої проблеми. Розрізнення теоретичного та емпіричного, здатність розрізняти світ і наші уявлення про

світ, світ як він є сам по собі і наші конструкції, ідеальні схеми, онтологічні припущення, за допомогою яких вчений намагається виділити істотне, універсальне є необхідним елементом продуктивного наукового пошуку. Не завжди це розрізнення інтуїтивно зрозуміло, тоді потрібні знання рефлексивного порядку. Не знання про світ сам по собі, а знання про організацію процесу пізнання і формальній структурі самого знання.

Структура емпіричного знання

При всій близькості змісту чуттєвого і емпіричного знання завдяки відмінності їх онтології і якісної відмінності форм їх існування (в одному випадку - безліч чуттєвих образів, а в іншому - безліч емпіричних висловлювань), між ними не може мати місце відношення логічного виводимості одного з іншого. Це означає, що емпіричне знання невірно розуміти як логічне узагальнення даних спостереження та експерименту. Між ними існує інший тип ставлення: логічне моделювання (репрезентація) чуттєво даних в деякій мові. Емпіричне знання завжди є певною понятійно-дискурсною моделлю чуттєвого знання. Необхідно відзначити, що саме емпіричне знання має досить складну структуру, що складається з чотирьох рівнів. Первинним, найпростішим рівнем емпіричного знання є поодинокі емпіричні висловлювання (з квантором існування або без), так звані «протокольні висловлювання». Їх змістом є словесна фіксація результатів одиничних спостережень; при складанні таких протоколів фіксується точний час і місце спостереження.

Як відомо, наука - це надзвичайно цілеспрямована і організована когнітивна діяльність. Спостереження та експерименти здійснюються в ній аж ніяк не випадково, безсистемно, а в переважній більшості випадків цілком цілеспрямовано: для підтвердження або спростування якоїсь ідеї, гіпотези. Тому говорити про «чисті», незацікавлені, невмотивовані, незаангажовані будь якої «теорією» спостереження і, відповідно, протоколи

спостереження в розвиненій науці не доводиться. Для сучасної філософії науки - це очевидне положення.

Другим, більш високим рівнем емпіричного знання є факти. Наукові факти являють собою індуктивні узагальнення протоколів, це - обов'язково загальні твердження статистичного або універсального характеру. Вони стверджують відсутність або наявність деяких подій, властивостей, відносин у досліджуваній предметній області та їх інтенсивність (кількісну визначеність). Їх символічними уявленнями є графіки, діаграми, таблиці, класифікації, математичні моделі.

Третім, ще більш високим рівнем емпіричного знання є емпіричні закони різних видів (функціональні, причинні, структурні, динамічні, статистичні та т. д.). Наукові закони - це особливий вид відносин між подіями, станами або властивостями, для яких характерно часова або просторова сталість (мірність). Так само як і факти, закони мають характер загальних (універсальних або статистичних) висловлювань з квантором загальності: $\forall x (a(x) \& b(x))$. («Все тіла при нагріванні розширюються», «Всі метали – електропровідні», « Усі планети обертаються навколо Сонця по еліптичних орбітах » і т. д. і т. п.) Наукові емпіричні закони (як і факти) є загальними гіпотезами, отриманими шляхом різних процедур: індукції через перерахування, елімінативної індукції, індукції як зворотної до дедукції. Індуктивне сходження від часткового до загального, як правило, є в цілому неоднозначною процедурою і здатне дати в результаті тільки можливе, ймовірнісне знання. Тому емпіричне знання по своїй природі є в принципі гіпотетичними. Щодо природних наук цю особливість чітко зафіксував свого часу Ф. Енгельс: «Формою розвитку природознавства, оскільки воно мислить, є гіпотеза».

Нарешті, найбільш загальним, четвертим рівнем існування емпіричного наукового знання є феноменологічні теорії. Вони являють собою логічно організовану множину відповідних емпіричних законів і фактів (феноменологічна термодинаміка, небесна механіка Кеплера та ін.) Будучи вищою формою логічної організації емпіричного знання, феноменологічні

теорії, тим не менше, і за характером свого походження, і за можливостями обґрунтування залишаються гіпотетичним, можливим знанням. І це пов'язано з тим, що індукція, тобто обґрунтування загального знання за допомогою часткового (даних спостереження та експерименту) не має доказової логічної сили, а в кращому випадку - тільки силу підтвердження. Відмінності між рівнями всередині емпіричного знання є скоріше кількісними, ніж якісними, так як відрізняються вони лише ступенем загальності презентації одного і того ж змісту (знання про чуттєво-спостережуване). Відмінність же емпіричного знання від теоретичного є вже якісною, тобто передбачає їх віднесеність до істотно різних за походженням і властивостями об'єктів (онтологій). Можна сказати, що різниця між емпіричним і теоретичним знанням є навіть більш глибокою, ніж різниця між чуттєвим і емпіричним знанням.

Структура наукової теорії

Теоретичне знання є результат діяльності не розсудку, а такої конструктивної частини свідомості як розум. Як справедливо підкреслює В.С. Швирьов, діяльність розуму спрямована не поза свідомістю, не на його контакт із зовнішнім буттям, а всередину свідомості, на іманентне розгортання свого власного змісту. Сутність діяльності розуму може бути визначена як вільна когнітивна творчість, самодостатня в собі і для себе. Поряд з інтелектуальною інтуїцією основної логічної операцією теоретичного мислення є ідеалізація, метою і результатом якої є створення (конструювання) особливого типу предметів - так званих «ідеальних об'єктів». Світ (множина) такого роду об'єктів і утворює власну онтологічну основу (базис) теоретичного наукового знання на відміну від емпіричного знання.

Наукова теорія - це логічно організована множина висловлювань про деякі класи ідеальних об'єктів, їх властивості та відносини. Ця думка була свого часу докладно і переконливо розкрита в книзі Б.С. Грязнова, Б.С. Диніна, Е.Н. Нікітіна «Теорія і її об'єкт». Геометрична точка, лінія, площина і т. п. - в математиці; інерція, абсолютний простір і час, абсолютно пружна

нестислива рідина, математичний маятник, абсолютно чорне тіло і т. д. - у фізиці; страти суспільства, суспільно - економічна формація, цивілізація та ін.. - в соціології; логічне мислення, логічне доказ і т. д. - в логіці і т. д.

Як створюються ідеальні об'єкти в науці і чим вони відрізняються від абстрактних емпіричних об'єктів? Зазвичай ідеалізація трактується тільки як граничний перехід від фіксованих у досвіді властивостей емпіричних об'єктів до крайніх логічно можливих значень їх інтенсивності (0 або 1) (геометрична точка - нуль - розмірність просторового виміру емпіричних об'єктів в міру зменшення їх розміру, лінія - нескінченний безперервний континуум послідовності (сусідства) геометричних точок, абсолютна чорне тіло - об'єкт, здатний повністю (100%) поглинати падаючу на нього світлову енергію і т. д.).

Що характерно для таких граничних переходів при створенні ідеальних об'єктів? Три істотні моменти. Перший: вихідним пунктом руху думки є емпіричний об'єкт, його певні властивості і відносини. Другий: саме уявний рух полягає в кількісному посиленні ступеня інтенсивності «спостерігаємої» властивості до максимально можливого граничного значення. Третій, самий головний момент: в результаті такої, здавалося б, чисто кількісної зміни, мислення створює якісно новий (чисто уявний) об'єкт, який має властивості, які вже принципово не можуть бути спостерігаєми (безрозмірність точок, абсолютна прямизна і однорідність прямої лінії, актуально нескінченні множини, капіталістична чи рабовласницька суспільно-економічна формація в чистому вигляді, Свідомість і Буття філософії і т. д. і т. п.). Відомий фінський математик Р. Неванлінна, відзначаючи цю обставину, підкреслював, що ідеальні об'єкти конструюються з емпіричних об'єктів шляхом додавання до останніх таких нових властивостей, які роблять ідеальні об'єкти іманентними елементами сфери мислення, що принципово не спостерігаються.

Поряд з операцією граничного переходу, в науці існує інший спосіб конструювання ідеальних, чисто уявних об'єктів - введення їх за визначенням. Цей спосіб конструювання ідеальних об'єктів набув поширення

в основному в математиці, частково - в теоретичній (математичній) фізиці, та і то на досить пізніх етапах їх розвитку (введення ірраціональних і комплексних чисел при вирішенні алгебраїчних рівнянь, різного роду об'єктів в топології, функціональному аналізі, математичної логіці, теоретичної лінгвістиці, фізиці елементарних частинок і т. д.). Особливо інтенсивно цей спосіб введення ідеальних об'єктів і, відповідно, розвитку теоретичного знання став застосовуватися після прийняття науковим співтовариством неевклідових геометрій як повноцінних математичних теорій. Звільнена від необхідності обґрунтування емпіричного походження своїх об'єктів математика зробила колосальний ривок у своєму розвитку за останні сто п'ятдесят років. Коли сучасну математику визначають як науку «про абстрактні структури» (Н. Бурбаки) або «про можливі світи», то мають на увазі саме те, що її предметом є ідеалізовані об'єкти, що вводяться математичним мисленням за визначенням.

Говорячи про методи теоретичного наукового пізнання, необхідно, поряд з ідеалізацією, мати на увазі також уявний експеримент, математичну гіпотезу, теоретичне моделювання, аксіоматичний та генетично-конструктивний метод логічної організації теоретичного знання і побудови наукових теорій, метод формалізації та ін..

Для будь-якого теоретичного конструкту, починаючи від окремої ідеалізації («чистої сутності») і закінчуючи конкретної теорією (логічно організованої системи «чистих сутностей»), є два способи обґрунтування їх об'єктивного характеру. А. Ейнштейн назвав їх «зовнішнім» і «внутрішнім» виправданням наукової теорії. Зовнішнє виправдання продуктів розуму полягає у вимозі їх практичної корисності, зокрема, можливості їх емпіричного застосування. Це, так би мовити, прагматична оцінка їх цінності і водночас разом з тим своєрідне обмеження абсолютної свободи розуму.

Дана вимога особливо акцентована і розроблена в філософських концепціях емпіризму і прагматизму. Іншим способом виправдання ідеальних об'єктів є їх здатність бути засобом внутрішнього вдосконалення, логічної гармонізації та зростання теоретичного світу, ефективного

вирішення наявних теоретичних проблем і постановки нових. Так, введення Л. Больцманом уявлення про ідеальний газі як про сукупність незалежних атомів, які хаотично рухаються і представляють собою абсолютно пружні кульки, дозволило не тільки досить легко пояснити з єдиних позицій всі основні закони феноменологічної термодинаміки, але і запропонувати статистичне трактування її другого початку - закону безперервного зростання ентропії в замкнутих термодинамічних системах. Введення творцем теорії множин Г. Кантором поняття «актуально нескінченних множин» дозволило побудувати досить загальну математичну теорію, з позицій якої вдалося проінтерпретувати основні поняття всіх головних розділів математики (арифметики, алгебри, аналізу та ін.)

Навіщо вводяться в науку ідеальні об'єкти? Наскільки вони необхідні для її успішного функціонування і розвитку? Чи не можна обійтися в науці тільки емпіричним знанням, яке більш всього і використовується безпосередньо на практиці? Свого часу в дуже чіткій формі ці питання поставив відомий австрійський історик науки і філософ Е. Мах. Він вважав, що головною метою наукових теорій є їхня здатність економно репрезентувати всю наявну емпіричну інформацію про певну предметну область. Способом реалізації даної мети, згідно Маху, є побудова таких логічних моделей емпірії, коли з відносно невеликого числа припущень виводилося б максимально велике число наслідків, що емпірично перевіряються. Введення ідеальних об'єктів і є тією платою, яку мислення доводиться заплатити за ефективне виконання зазначеної вище мети. Як справедливо вважав Мах, це викликано тим, що в самій об'єктивної дійсності ніяких формально-логічних взаємозв'язків між її законами, властивостями і відносинами не існує.

Логічні відносини можуть мати місце тільки в сфері свідомості, мислення між поняттями і судженнями. Логічні моделі дійсності з необхідністю вимагають певного її спрощення, схематизації, ідеалізації, введення цілого ряду понять, які мають не об'єктно-змістовний, а чисто інструментальний характер. Їх основне призначення - сприяти створенню

цілісних, логічних організованих теоретичних систем. Головною перевагою останніх за Махом є те, що представлена в них у знятому вигляді емпірична інформація захищена від втрат, зручно зберігається, транслюється в культурі, є прозорою і логічно організованою і добре засвоюється в процесі навчання.

Сформульованому Махом інструменталістське погляду на природу ідеальних об'єктів і наукових теорій протистоїть у філософії науки есенціалістська інтерпретація. Згідно з останньою, ідеальні об'єкти і наукові теорії також описують світ, але суттєвий, тоді як емпіричне знання має справу зі світом явищ. Як есенціалістська, так і інструменталістська інтерпретації теоретичного знання мають достатнє число прихильників і у філософії науки, і серед великих учених. Піднята в них проблема онтологічного статусу теоретичного знання настільки ж значуща, як і далека від свого консенсусного вирішення.

Співвідношення емпірії та теорії

Будь-яке задовільне рішення даної проблеми має полягати в несуперечливою поєднанні двох тверджень: 1) визнання якісного відмінності між емпіричним і теоретичним знанням в науці і 2) визнання взаємозв'язку між ними, включаючи пояснення механізму цього взаємозв'язку. Перш ніж перейти до вирішення даної проблеми, ще раз зафіксуємо зміст понять «емпіричне» і «теоретичне». Емпіричне знання суть множина висловлювань (не обов'язково логічно пов'язаних між собою) про емпіричні об'єкти. Теоретичне знання суть множиною висловлювань (як правило організованих у логічно взаємозв'язану систему) про ідеальні об'єкти. Якщо джерелом змісту емпіричного знання є інформація про об'єктивну реальність, що отримується через спостереження та експериментування з нею, то основою змісту теоретичного знання є інформація про ідеальні об'єкти, які є продуктами конструктивної діяльності мислення.

Необхідно підкреслити, що після свого створення теоретичний світ в цілому (як і будь-який його елемент) набуває об'єктивний статус: він стає для свідомості, що створила його предметної даністю, з якою необхідно

рахуватися і звіряти свої подальші кроки, він має внутрішній потенціал свого розвитку, свої більш прості, більш природні і складніші, більш штучні траєкторії руху та еволюції. Основними факторами свідомості, контролюючими зміни змісту емпіричного знання, є спостереження і експеримент. Основними ж чинниками свідомості, контролюючими зміни змісту теоретичного знання, є інтелектуальна інтуїція і логіка. Контроль свідомості за змістом і визначеністю теоретичного знання є значно сильнішим, ніж за змістом і визначеністю емпіричного знання. І це пов'язано з тим, що зміст теоретичного знання є іманентним продуктом самої свідомості, тоді як зміст емпіричного знання лише частково залежить від свідомості, а частково - від незалежної від нього (і є завжди таємницею для нього) матеріальної реальності.

Таким чином, теоретичне й емпіричне знання мають зовсім різні онтології: світ уявних, ідеальних конструктів («чистих сутностей») в першому випадку і світ емпіричних предметів, принципово спостережуваних, у другому. Існувати в теоретичному світі - значить бути визначеної, несуперечливої, предметної одиницею світу раціонального мислення. Існувати в емпіричному світі - означає мати такий предметний зміст, який принципово спостережуваний і багаторазово відтворений. З перерахованих вище якісних відмінностей між змістом емпіричного і теоретичного знання випливає, що між ними не існує логічного моста, що одне безпосередньо не виводиться з іншого. Методологічною невірним є твердження, що наукові теорії виводяться з емпіричного досвіду, є логічними (індуктивними) узагальненнями останнього. Наукові теорії не виводяться логічно з емпіричного знання, а конструюються і надбудовуються над ним для виконання певних функцій (розуміння, пояснення, передбачення). Створюються ж вони завдяки творчій діяльності розуму. Методологічно неправильним є також існуюче уявлення, що з наукових теорій можна безпосередньо вивести слідства, що емпірично перевіряються. З наукових теорій можуть бути логічно виведені тільки теоретичні ж (як правило,

часткові і одиничні) слідства, які, правда, вже позалогічним шляхом можуть бути ідентифіковані з певними емпіричними висловлюваннями.

Про що це говорить? Перш за все про те, що теоретичне знання є складною структурою, що складається з тверджень різного ступеня спільності.

Найбільш загальний рівень - аксіоми, теоретичні закони. Наприклад, для класичної механіки це три закони Ньютона (інерції; взаємозв'язку сили, маси і прискорення; рівності сил дії і протидії). Механіка Ньютона - це теоретичне знання, що описує закони руху такого ідеального об'єкта, як матеріальна точка, що здійснюється при повній відсутності тертя, в математичному просторі з евклідової метрикою. Другим, менш загальним рівнем наукової теорії є часткові теоретичні закони, що описують структуру, властивості і поведінку ідеальних об'єктів, сконструйованих з базових ідеальних об'єктів. Для класичної механіки це, наприклад, закони руху ідеального маятника. Як показав у своїх роботах ВС Стюпін, часткові теоретичні закони, строго кажучи, не виводяться чисто логічно (автоматично) із загальних. Вони з'являються в ході осмислення результатів мисленого експерименту над ідеальними об'єктами, сконструйованими з елементів вихідної, «загальної теоретичної схеми». Третій, найменш загальний рівень розвиненою наукової теорії складається з часткових, одиничних теоретичних висловлювань, які стверджують щось про конкретні у часі і просторі стани, властивості, відносини деяких ідеальних об'єктів. Наприклад, таким твердженням в кінематиці Ньютона може бути наступне: «Якщо до матеріальної точки K_1 застосувати силу F_1 , то через час T_1 вона буде перебувати на відстані L_1 від місця застосування до неї зазначеної сили». Поодинокі теоретичні твердження логічно дедуктивне виводяться з часткових і загальних теоретичних законів шляхом підстановки на місце змінних, що фігурують в законах, деяких конкретних величин з області значень змінної.

Важливо підкреслити, що з емпіричним знанням можуть порівнюватися не загальні і часткові теоретичні закони, а тільки їх поодинокі

слідства після їх емпіричної інтерпретації та ідентифікації (ототожнення) з відповідними емпіричним висловлюваннями. Останні ж, як зазначалося вище, ідентифікуються в свою чергу з певним набором чуттєвих даних.

Тільки таким, вельми складним шляхом (через масу «посередників») досвід і теорія взагалі можуть бути порівняні на предмет відповідності один одному. Ідентифікація (=) ж теоретичних і емпіричних термінів і відповідних їм ідеальних і емпіричних об'єктів здійснюється за допомогою ідентифікаційних висловлювань, в яких стверджується певна тотожність значень конкретних термінів емпіричної і теоретичної мови. Такі висловлювання називаються також «інтерпретаційними», «правилами відповідності» або «редукційними висловлюваннями» (Р. Карнап). Деякі приклади інтерпретаційних пропозицій: «матеріальні точки суть планети Сонячної системи» (небесна механіка), «евклідова пряма суть промінь світла» (оптика), «розбігання галактик суть ефект Доплера» (астрономія) і т. д. і т. п.

Яка природа інтерпретаційних висловлювань? Як показав Р. Карнап, незважаючи на те, що загальний вигляд цих висловлювань має логічну форму « $A \in B$ », вони аж ніяк не є судженнями, а суть визначення. А будь-які визначення - це умовні угоди про значення термінів і до них незастосовна характеристика істинності та хибності. Вони можуть бути лише ефективними або неефективними, зручними або незручними, корисними або некорисними. Одним словом, інтерпретативні висловлювання мають інструментальний характер, їх завдання - бути сполучною ланкою («мостом») між теорією і емпіреї. Хоча інтерпретативні висловлювання конвенціональні, вони аж ніяк не довільні, оскільки завжди є елементами певної конкретної мовної системи, терміни якої взаємопов'язані і обмежують можливі значення один одного.

Очевидно, що будь-яка емпірична інтерпретація деякої теорії завжди неповна по відношенню до власного змісту останньої, тому що завжди є можливість запропонувати нову інтерпретацію будь-якої теорії, розширивши тим самим сферу її застосування. Вся історія математики, теоретичного природознавства і соціальних теорій дає численні тому підтвердження. Будь-

яке, як завгодно велике число інтерпретацій теорії не здатне повністю вичерпати її зміст. Це говорить про принципову незвідність теорії до емпірії, про самодостатність теоретичного світу і його відносної незалежності від емпіричного світу.

Важливо підкреслити особливий статус інтерпретативних висловлювань, які не є ні суто теоретичними, ні чисто емпіричними висловлюваннями, а чимось проміжним між ними. Вони включають в свій склад як емпіричні, так і теоретичні терміни. Інтерпретативної знання являє собою приклад когнітивних утворень кентаврового типу, що виступають відносно самостійною ланкою в просторі наукового знання. Не маючи власної онтології, інтерпретативні знання є лише інструментальним посередником між теорією і емпірією. Його самостійність і особлива роль у структурі наукового знання була по-справжньому усвідомлена лише в XX столітті. Цьому сприяло, з одного боку, зростання абстрактності теоретичного знання, що супроводжувалося неминучою втратою його наочності. З іншого - розширення і проліферація сфери емпіричної застосовності наукових теорій.

Облік самостійної ролі інтепретативного знання в структурі наукового знання приводить до необхідності більш тонкого розуміння процедур підтвердження і спростування наукових теорій досвідом.

Слідство: проблема істинності теорії не може бути вирішена тільки шляхом її зіставлення з досвідом. Її рішення вимагає додаткових засобів і, зокрема, залучення більш загальних – метатеоретичних передумов і оснований наукового пізнання.

Метатеоретичний рівень наукового знання

Крім емпіричного і теоретичного рівнів в структурі наукового знання необхідно артикулювати наявність третього, більш загального порівняно з ними – метатеоретичного рівня науки. Він складається з двох основних підрівнів: 1) загальнонаукового знання і 2) філософських підстав науки. Яка природа кожного з цих підрівнів метатеоретичного наукового знання та їх

функції? Як вони пов'язані з розглянутими вище теоретичним і емпіричним рівнями наукового знання?

Загальнонаукове знання складається з наступних елементів: 1) частковонаукові і загальнонаукова картини світу, 2) частковонаукові і загальнонаукові гносеологічні, методологічні, логічні та аксіологічні принципи. Особливо важливе значення метатеоретичний рівень знання грає в такому класі наук, як логіко-математичні. Показником цієї важливості є те, що він оформився в цих науках навіть у вигляді самостійних дисциплін: метаматематики і металогіки. Предметом останніх є дослідження математичних та логічних теорій для вирішення проблем їх несуперечності, повноти, незалежності аксіом, доказовості, конструктивності. У природничих і в соціально-гуманітарних дисциплінах метатеоретичний рівень існує у вигляді відповідних частковонаукових і загальнонаукових принципів. Необхідно підкреслити, що в сучасній науці не існує якогось єдиного за змістом, однакового для всіх наукових дисциплін метатеоретичного знання. Останнє завжди конкретизовано і в істотному ступені «прив'язане» до особливостей наукових теорій. Частковонаукова картина світу – це сукупність пануючих в будь-якій науці уявлень про світ. Як правило, її основу складають онтологічні принципи парадигмальної для даної науки теорії. Наприклад, основу фізичної картини світу класичного природознавства утворюють такі онтологічні принципи:

об'єктивна реальність має дискретний характер, вона складається з окремих тіл, між якими має місце взаємодія з допомогою деяких сил (тяжіння, відштовхування і т. д.);

всі зміни в реальності управляються законами, мають строго однозначний характер;

всі процеси протікають в абсолютному просторі і часі, властивості яких ніяк не залежать ні від змісту цих процесів, ні від вибору системи відліку для їх опису;

всі впливи одного тіла на інше передаються миттєво;

необхідність первинна, вторинна випадковість; випадковість - лише прояв необхідності в певних взаємодіях (точка перетину незалежних причинних рядів), у всіх інших ситуаціях «випадковість» розуміється як міра незнання «справжнього стану справ». Більшість з цих принципів безпосередньо входить в структуру механіки Ньютона.

Основу біологічної картини світу класичного природознавства становила дарвінівська теорія еволюції видів на основі механізму природного відбору, що включав в себе в якості істотної властивості випадковість.

Яка роль частковонаукової картини світу в структурі наукового знання? Вона задає і санкціонує як справжній певний категоріальний тип бачення конкретної наукою її емпіричних і теоретичних (ідеалізованих) об'єктів, гармонізуючи їх між собою. Яка її природа? Безумовно, вона не з'являється як результат узагальнення теоретичного та / або емпіричного пізнання. Частковонаукова картина світу є завжди конкретизацією певної (більш загальної) філософської онтології. Остання ж суть продукт рефлексивно-конструктивної діяльності розуму у сфері загальних розрізень і опозицій.

Загальнонаукова картина світу це, як правило, одна з частково наукових картин світу, яка є панівною в науці тієї чи іншої епохи. Вона є додатковим елементом метатеоретичного рівня тих конкретних наук, які не мають її в якості власної частковонаукової картини світу. Наприклад, для всього класичного природознавства фізична картина світу, заснована на онтології механіки Ньютона, розглядалася як загальнонаукова. «Механіцизм» по суті і означав визнання і утвердження її як такої для всіх інших наук (хімії, біології, геології, астрономії, фізіології і навіть соціології і політології). В некласичному природознавстві на статус загальнонаукової картини світу як і раніше претендувала фізична картина світу, а саме - та, яка лежала в основі теорії відносності та квантової механіки.

Однак наявність конкуруючих фундаментальних парадигм в самій фізиці (класична фізика і некласична фізика), заснованих на прийнятті істотно різних онтологій, істотно підірвало довіру представників інших наук

до фізичної картині світу як загальнонаукової. В результаті все більше утверджувалася думка про принципову мозаїчності загальнонаукової картини світу, яка повинна включати в себе принципи картин світу всіх фундаментальних наук. Для некласичного природознавства загальнонаукова картина світу - це комплементарний симбіоз фізичної, біологічної та теоретико-системної картин світу. Постнекласичне природознавство намагається доповнити цей симбіоз ідеями доцільності та розумності всього існуючого в об'єктивному світі. В результаті сучасна загальнонаукова картина світу дедалі більше претендує на самостійний статус у структурі метатеоретичного знання в кожній з наук поряд з частковими науковими картинами світу. З іншого боку, за ступенем своєї спільності сучасна загальнонаукова картина світу все ближче наближається до філософської онтології.

Ті ж тенденції плюралізації та універсалізації мають місце у відношенні не тільки онтологічних елементів метатеоретичного знання сучасної науки, а й інших її складових, таких як гносеологічні і аксіологічні принципи. Добре відомими прикладами таких принципів у структурі фізичного пізнання є, зокрема, принцип відповідності, принцип додатковості, принцип принципової спостережуваності, принцип пріоритетності кількісного (математичного) опису перед якісним, принцип залежності результатів спостереження від умов пізнання та ін. Сьогодні більшість цих принципів претендує вже на статус загальнонаукових. На такий же статус претендують і гносеологічні принципи, народжені в лоні математичного метатеоретичного пізнання. Наприклад, принцип неможливості повної формалізації наукових теорій, принцип конструктивності доказів та ін.

У шарі метатеоретичного наукового знання важливе місце займають також різноманітні методологічні і логічні імперативи і правила. При цьому вони суттєво різні не тільки для різних наук, а й для однієї і тієї ж науки на різних стадіях її розвитку. Абсолютно очевидна відмінність методологічного інструментарію математики і фізики, фізики та історії, історії та лінгвістики. Однак не менш різюча методологічне відмінність аристотелівської фізики

(якісно-умоглядної) і класичної фізики (експериментально-математичної) і т. д. і т. п. Чим викликана це несхожість в методологічних вимогах і правилах в різних науках? Безсумнівно, з одного боку, відмінностями предметів дослідження. Але з іншого, відмінностями в розумінні цілей і цінностей наукового пізнання. Давньоєгипетська і давньогрецька геометрія мали один і той же предмет - просторові властивості і відносини. Але для древніх єгиптян методом отримання знання про ці властивості і відносини є багаторазові вимірювання цих властивостей, а для давньогрецьких геометрів - аксіоматичний метод виведення всього геометричного знання з простих і самоочевидних геометричних аксіом. І ця різниця в методах геометричного пізнання було обумовлено різним розумінням цілей наукового пізнання. Для древніх єгиптян такою метою було отримання практично корисного знання (воно могло бути і приблизним), для стародавніх греків - отримання саме істинного і доказового знання.

Питання про цілі та цінності наукового пізнання - це вже проблема аксіологічних передумов науки. Серед аксіологічних принципів науки важливо розрізняти внутрішні і зовнішні аксіологічні підстави. Внутрішні аксіологічні підстави науки суть іманентні саме для неї, на відміну від інших видів пізнавальної і практичної діяльності, цінності і цілі. До їх числа відносяться об'єктивна істина, визначеність, точність, доказовість, методологічно, системність та ін. У вітчизняній філософії науки вони отримали назву «ідеали і норми наукового дослідження». Внутрішні аксіологічні цінності направлені всередину науки і виступають безпосередніми стандартами, регуляторами правильності та законності наукової діяльності, критеріями оцінки прийнятності та якості її продуктів (спостережень, експериментів, фактів, законів, висновків, теорій і т.п.) Зовнішні аксіологічні цінності науки суть цілі, норми і ідеали науки, які спрямовані назовні науки і регулюють її відносини з суспільством, культурою і їх різними структурами. Серед цих цінностей найважливішими виступають практична корисність, ефективність, підвищення інтелектуального та освітнього потенціалу суспільства, сприяння науково-

технічному, економічному та соціальному прогресу, зростання адаптивних можливостей людства у взаємодії з навколишнім середовищем і ін

Як добре показано в історично науковій та сучасній методологічній літературі, набір і зміст внутрішніх і зовнішніх цінностей науки суттєво різний не тільки для різних наук в один і той же час, але й для однієї і тієї ж науки в різні історичні періоди її існування. Так, наприклад, цінність логічної доказовості наукового знання, його аксіоматичної побудови має пріоритетне значення в математиці і логіці, але не в історії і літературознавстві або навіть у фізиці. В історії як науці на перший план виходять хронологічна точність і повнота опису унікальних історичних подій, адекватне розуміння і оцінка джерел. У фізиці ж на перший план виходять емпірична відтворюваність явищ, їх точний кількісний опис, експериментальна перевірюваність, практична (технічна і технологічна) придатність. У технічних науках остання цінність є свідомо провідною в порівнянні з усіма іншими. Однак зміст і склад внутрішніх і зовнішніх цінностей не є чимось постійним, незмінним і для однієї і тієї ж науки в різний час і для розвитку науки в цілому. Так, розуміння того, що вважати «доказом», істотно різне в класичній і конструктивній математиці, у фізиці Аристотеля та фізиці Ньютона, в інтроспективній психології XIX століття і сучасній когнітивній психології і т. д.

Таким чином, аксіологічними і підставами метатеоретичного знання в науці ні в якому разі не можна нехтувати. Наука і цінності не розділені якимось бар'єром. Цінності істотно впливають на розуміння самого змісту і завдань наукового дослідження, задаючи його перспективу і оцінюючи ступінь прийнятності пропонованих наукових продуктів. Багато запеклих суперечок та дискусій як у сфері науки, так і між «наукою» і «ненаукою», мають підставу саме в сфері аксіології науки, хоча учасники таких дискусій зазвичай вважають, що розходяться в питаннях онтології і гносеології. В якості яскравих прикладів таких дискусій можна вказати наспор між послідовниками Птолемея і Коперника в астрономії, Махом і Больцманом з приводу законності молекулярно-кінетичної теорії газів, формалістами і

інтуїціоністами з питань надійності математичних доказів і т. д. і т. п. В істотному розходженні ціннісних підстав науки можна легко переконатися, порівнявши, наприклад, аксіологію класичної, некласичної і постнекласичної науки. Аксіологія класичної науки: універсальний метод, безкорисливе служіння істині, науковий прогрес. Аксіологія некласичної науки: суб'єкт-об'єктне знання, загальзначимість, консенсуальність, додатковість, ймовірна істинність. Аксіологія постнекласичної науки: конструктивність наукового знання, плюралізм методів і концепцій, толерантність, екологічна та гуманітарна спрямованість науки, когнітивна відповідальність.

Чи є відмінність у природі онтологічних, гносеологічних і аксіологічних принципів як різних елементів в структурі метатеоретичного наукового знання? З нашої точки зору, відповідь на дане питання має бути ствердною. Його підстави кореняться в структурі свідомості. Тоді як онтологічні і гносеологічні підстави науки суть конструктивно-розумові продукти пізнавальної підструктури свідомості, аксіологічні - його ціннісної підструктури. Обидві підструктури свідомості рівноправні, внутрішньо взаємопов'язані і доповнюють одна одну в рамках функціонування свідомості як цілого в кожному акті свідомості. Наука, хоча і є предметною діяльністю свідомості, є, тим не менш, цілісне вираження всієї структури свідомості, а не тільки її пізнавальних функцій. Цінності і ціннісне знання - необхідний внутрішній елемент не тільки соціально-гуманітарних наук, як вважали неокантіанці, а і природничо-наукового і логіко-математичного знання.

Однією з важливих проблем у філософії науки є питання про статус філософських підстав науки в структурі наукового знання. Головний пункт проблеми: включати чи не включати філософські підстави науки у внутрішню структуру науки. В принципі ніхто не заперечує вплив філософських уявлень на розвиток і особливо оцінку наукових досягнень. Історія науки і, зокрема, висловлювання з цього приводу великих її творців не залишають в цьому жодних сумнівів. Однак позитивісти наполягають на тому, що вплив філософії на процес наукового пізнання є чисто зовнішнім, і тому філософські підстави не можна включати в структуру наукового знання,

інакше науці загрожує рецидив натурфілософського мислення, підпорядкування її різним «філософським спекуляціям», від яких наука з позбулася до початку XX століття. Натурфілософи і прихильники впливової метафізики (у тому числі марксистсько-ленінської філософії), навпаки, стверджували, що філософські підстави науки повинні бути включені в структуру самої науки, оскільки служать обґрунтуванню її теоретичних конструкцій, розширюють її когнітивні ресурси і пізнавальний горизонт. Треті займають проміжну позицію, вважаючи, що в моменти наукових революцій, в період становлення нових фундаментальних теорій філософські підстави науки входять в структуру наукового знання. Однак після того як наукова теорія досягла необхідного ступеня зрілості, філософські підстави науки видаляються з її структури. Вони посилаються на те, що в навчальній літературі, що відбиває стадію зрілих наукових теорій, при викладі змісту останніх ми дуже рідко знаходимо згадку про її філософські засади. Ця позиція розвивалася, зокрема, в роботах Е.М. Чудінова під назвою концепції БЛНТ (філософія як будівельні ліси наукової теорії). Хто ж правий? Всі і ніхто, тобто все, але лише частково, і ніхто повністю. Справа в тому, що жодна з представлених вище позицій не зуміла дати правильного тлумачення особливої природи і особливої структури філософських підстав науки. Необхідно підкреслити, що філософські підстави науки - це особливий, проміжний між філософією та наукою рід знання, який не є ні суто філософським, ні чисто науковим.

Філософські підстави науки суть гетерогенні за структурою висловлювання, що включають в свій склад поняття і терміни як філософські, так і конкретно-наукові. Вони являють собою другий випадок існування в науці кентаврового знання. Першим випадком такого роду були розглянуті вище інтерпретативні висловлювання, що зв'язують теоретичний і емпіричний рівні наукового знання. В цьому відношенні має місце повна аналогія між філософськими підставами науки і інтерпретативним реченням по структурі (змішаної), статусу (визначення), функцій (міст між якісно

різними за змістом рівнями знання), природі (ідентифікація значень термінів різних рівнів знань).

Наведемо приклади філософських підстав науки: «Простір і час класичної механіки субстанціальні», «Числа - сутність речей», «Числа існують об'єктивно», «Однозначні закони детерміністичні», «Імовірнісні закони індетерміністичні», «Простір і час теорії відносності атрибутивні і відносні», «Аксіоми евклідової геометрії інтуїтивно очевидні», «Поширення енергії квантами - свідок дискретної структури світу» і т. д. і т. п. Далі у відповідності з основними розділами філософії необхідно виділяти різні типи філософських підстав науки: онтологічні, гносеологічні, методологічні, логічні, аксіологічні, соціальні та ін.

Як відомо, в силу загального характеру філософії її твердження не можуть бути отримані шляхом узагальнення тільки наукових знань. Справедливо й те, що наукові теорії не можна чисто логічно вивести в якості наслідків будь-якої філософії. Між філософією та наукою є такий же логічний розрив, як і між теоретичним і емпіричним рівнями наукового знання. Однак цей логічний розлом може бути подолана і постійно долається завдяки не логічній, а конструктивній діяльності мислення по створенню відповідних інтерпретативних схем, які є за своєю природою умовними і конвенціональними положеннями. Тільки після введення відповідних філософських підстав науки наукові теорії можуть виступати підтвердженням або спростуванням певних філософських концепцій, так само як та чи інша філософія може надавати позитивний або негативний вплив на науку. Запитання ж, чи включати філософські підстави науки в структуру наукового знання чи ні, аналогічно питанню, чи включати емпіричну інтерпретацію теорії в структуру емпіричного знання чи теоретичного. Очевидно, що ми ставимо свідомо некоректне питання, на яке не може бути дана однозначна відповідь. Ясно одне, що без філософських підстав науки порушується цілісність знання і цілісність культури, по відношенню до яких філософія та наука виступають лише її частковими аспектами. І ця цілісність культури постійно заявляє про себе не тільки в

періоди створення нових наукових теорій, але й після цього, в періоди їх функціонування та прийняття науковим співтовариством як парадигмальних.

Висновки

Отже, аналіз структури наукового знання показує його трирівневу структуру. (емпіричний, теоретичний і метатеоретичний рівень) і багатошаровість кожного з рівнів. При цьому характерно, що кожен з рівнів затиснутий ніби між двома площинами (знизу і зверху). Емпіричний рівень знання - між чуттєвим знанням і теоретичним, теоретичний - між емпіричним і метатеоретичним, нарешті, метатеоретичне - між теоретичним і філософським. Така «скутість», з одного боку, істотно обмежує творчу свободу свідомості на кожному з рівнів, але, разом з тим, гармонізує всі рівні наукового знання між собою, надаючи йому не тільки внутрішню цілісність, але і можливість органічного вписування в більш широку когнітивну і соціокультурну реальність.

Три основні рівні в структурі наукового знання (емпіричний, теоретичний і метатеоретичний) мають, з одного боку, відносну самостійність, а з іншого - органічно взаємозв'язані в процесі функціонування наукового знання як цілого. Говорячи про співвідношення емпіричного і теоретичного знання, ще раз підкреслимо, що між ними має місце незвідність в обидві сторони. Теоретичне знання не зводиться до емпіричного завдяки конструктивному характеру мислення як основному детермінанту його змісту. З іншого боку, емпіричне знання не зводиться до теоретичного завдяки наявності чуттєвого пізнання як основного детермінанта змісту емпіричного знання. Більш того, навіть після конкретної емпіричної інтерпретації наукової теорії має місце лише її часткова редукція до емпіричного знання, бо будь-яка теорія завжди відкрита іншим емпіричним інтерпретаціям. Теоретичне знання завжди багатше будь-якого кінцевої множини його можливих емпіричних інтерпретацій. Постановка питання про те, що первинне (а що вторинне): емпіричне або теоретичне - неправомірна. Вона є наслідком заздалегідь прийнятої редукціоністської

установки. Настільки ж невірної установкою є глобальний антіредукціонізм, заснований на ідеї несумірності теорії та емпірії якій веде до безмежного плюралізму. Плюралізм, однак, тільки тоді стає плідним, коли доповнений ідеями системності та цілісності. З цих позицій нове емпіричне знання може бути «спровоковане» (і це переконливо показує історія науки) як змістом чуттєвого пізнання (дані спостереження та експерименту), так і змістом теоретичного знання. Емпіризм абсолютизує перший тип «провокування», теоретизм - другий.

Аналогічна ситуація має місце і в розумінні співвідношення наукових теорій і метатеоретичного знання (зокрема, між науково-теоретичним і філософським знанням). Тут також неспроможні в своїх крайніх варіантах як редукціонізм, так і антіредукціонізм. Неможливість зведення філософії до науково-теоретичного знання, за що ратують позитивісти, обумовлена конструктивним характером філософського розуму як основного детермінанта змісту філософії. Неможливість ж зведення наукових теорій до «істинної» філософії, на чому наполягають натурфілософи, обумовлена тим, що найважливішим детермінантом змісту науково-теоретичного знання є такий «самостійний гравець» як емпіричний досвід. Після певної конкретно-наукової інтерпретації філософії має місце лише часткова її редукція до науки, бо філософське знання завжди відкрито до різних наукових і позанаукових його інтерпретацій.

Зміст філософії завжди багатше будь-якого кінцевої множини його можливих науково-теоретичних інтерпретацій. Нове ж теоретичне конкретно-наукове знання може бути в принципі "спровоковано» змістом як емпіричного знання, так і метатеоретичного, зокрема, філософського.

Таким чином, в структурі наукового знання можна виділити три якісно різних за змістом і функціям рівня знання: емпіричний, теоретичний і метатеоретичний. Жоден з них не зводиться до іншого і не є логічним узагальненням чи наслідком іншого. Тим не менш, вони становлять єдине зв'язне ціле. Способом здійснення такого зв'язку є процедура інтерпретації термінів одного рівня знання в термінах інших. Єдність і взаємозв'язок трьох

зазначених рівнів забезпечує для будь-якої наукової дисципліни її відносну самостійність, стійкість і здатність до розвитку на своїй власній основі. Разом з тим, метатеоретичний рівень науки забезпечує її зв'язок з когнітивними ресурсами наявної культури.

Список використаної літератури

1. Баженов Л.Б. Строение и функции естественно-научной теории. М, 1978.
2. Идеалы и нормы научного исследования. Минск, 1981.
3. Карнап Р. Философские основания физики. Введение в философию науки. М., 1971,
4. Концепции современного естествознания / Под ред. С.А. Лебедева. М., 2007.
5. Кун Т. Структура научных революций. М., 1985.
6. Лебедев СЛ. Индукция как метод научного познания. М., 1980.
7. Лебедев С.А. Интерналистское и экстерналистское объяснение развития научного знания: возможности и границы// Вестник Московского ун-та, серия 7, «Философия». 1991, №3.
8. Лебедев С.А. Современная философия науки. М., 2007.
9. Манчур ЕЛ. Проблемы социокультурной детерминации научного знания. М., 1987.
10. Меркулов И.П. Метод гипотез в истории научного познания. М., 1984.
11. Никитин Е.П. Открытие и обоснование. М., 1988.
12. Полани М. Личностное знание. М., 1985.
13. Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983.
14. Современная философия науки: Хрестоматия / Сост. А.А. Печенкин. М., 1991.

- 15.Степин В.С. Основания науки и их социокультурная размерность//
Наука в культуре. М., 1998.
- 16.Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.
- 17.Структура и развитие науки. М., 1978,
- 18.Тулмин Ст. Человеческое понимание. М., 1984,
- 19.Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1990.
- 20.Философия естественных наук / Под ред. С.А. Лебедева. М., 2006.
- 21.Философия математики и технических наук / Под ред. С.А. Лебедева.
М., 2006.
- 22.Философия социальных и гуманитарных наук. М., 2006. Философия и
наука / Купцов В.И. и др. М., 1973.
- 23.Холтон Дж. Тематический анализ науки. М., 1980. Ценностные аспекты
развития науки. М., 1990.