

**Вплив процесів інтеграції й диференціації
в сучасному науковому знанні на зміну
ціннісних орієнтацій дослідника**

Наукове знання постійно змінюється і оновлюється. В сучасній науці відбуваються процеси інтеграції та диференціації. Це неможливо, зокрема, без змін у методології дослідження. Так, якщо в науці домінують інтегративні процеси, то найчастіше розробляються і використовуються методи, які мають значення для багатьох наук. Одним з таких універсальних емпіричних методів є еталонне вимірювання. Еталонне вимірювання отримало таке широке застосування завдяки простоті процедури вимірювання і об'єктивності, не залежності від суб'єкта, який проводить вимірювання, отриманих результатів. Еталон є строго фіксованим єдиним міжнародним стандартом вимірюваної величини, тому науковці не припиняють повторювати, що числові результати, які були отримані саме завдяки еталонному вимірюванню мають універсальний об'єктивний характер, і саме тому їх можна піддавати математичній обробці.

Але слід підкреслити, що вимірювання (і еталонне вимірювання в тому числі) методологічно пов'язано зі спостереженням і зокрема ті вимірювання, які відбуваються за допомогою шкал вимірюваних приладів, ті, в яких результат отримуємо завдяки зчитуванню показників зі шкали. Існує навіть думка, що будь-яке вимірювання фізичної величини, яке відбувається за допомогою вимірювального приладу зі шкалою, можна звести до вимірювання довжи-

ни. Так Р. Б. Ліндсей зазначає, що «всі вимірювання можна звести до приписування певного числа збігу стрілки вимірюваного приладу і різки на його шкалі» [3, с. 465], бо вимірювана величина, по суті, визначається відстанню від нульової позначки до положення, яке зайняла стрілка. А тут існує елемент спостереження, який вимагає від дослідника, уваги і зосередженості. Крім того, слід підкреслити, що результати будь-якого спостереження (навіть наукового спостереження, етапи якого ретельно продумуються) не є об'єктивними. В науці існує спеціальний термін «інтерсуб'єктивність», який вказує на те, що вимірювання було побудоване таким чином, щоб звести до мінімуму елемент суб'єктивності, а саме, вплив дослідника, його уваги, емоцій, настрою, системи цінностей на результат спостереження і будь-які інші дослідники, повторюючи це спостереження, могли отримати подібний результат.

Використання процедури шкалування замість еталонного вимірювання змусило вчених і методологів науки розділити вимірювання на фізичні і позафізичні. Як зазначає К. Берка позафізичне вимірювання «концептуально і операційно пов'язано з людиною, точніше кажучи, з такими її суб'єктивними властивостями як, наприклад, емоції, настанови, бажання і т. п., інакше кажучи, з такими його властивостями, які в принципі не можна вимірити» [1, с. 28]. Саме вплив суб'єктивних властивостей дослідника на процес і результат вимірювання, на думку К. Берки, відрізняє переважну більшість вимірювань, які відбуваються в точних науках, від вимірювань, які проводять дослідники в суспільно-гуманітарних науках, де сама процедура вимірювання вимагає створення шкал, педагогічних і психоло-

гічних тестів, анкет для опитування, які не можна створити однаковими, універсальним, такими, на які не буде впливати автор. Позафізичне вимірювання так само як і еталонне вимірювання (або, дотримуючись класифікації К Берки, фізичне вимірювання) методологічно пов'язано з класифікацією і спостереженням. Воно також визнається методами як певний вид класифікації. Має два основних елементи: об'єкт вимірювання і результат вимірювання, але результат вже не є тим об'єктивним, універсальним числом, яким він є в еталонному вимірюванні. Зазвичай вимірювальними приладами є не лише шкали, а й «спостереження, анкета, бесіда» [1, с. 29]. Оскільки шкалами в позафізичному вимірюванні найчастіше виступають не шкали вимірювальних приладів, а ті, які створюються дослідниками (номінальна, порядкова, інтервальна тощо), то з цього випливає його залежність від суб'єктивних факторів, зокрема, від мети, яку визначає автор.

З розвитком суспільно-гуманітарних наук дослідники почали активно використовувати безеталонне вимірювання, яке, на нашу думку, слід віднести до позафізичного вимірювання [2]. Процедура безеталонного вимірювання не передбачає використання еталону, як єдиного стандарту вимірюваної величини, обов'язкового чисельного результату. Дослідник сам обирає еталон для порівняння з вимірюваною величиною, виходячи з мети дослідження або з природи досліджуваного об'єкта, тому безеталонні вимірювання складно назвати об'єктивними і піддавати результати вимірювання математичній обробці. Але в деяких випадках використання безеталонного вимірювання є єдиною

можливістю визначити вимірювану величину. Існує принаймні чотири види безеталонного вимірювання [3].

Так, якщо ми проаналізуємо вид безеталонного вимірювання, який засновано на порівнянні вимірюваного об'єкта з об'єктом, який обрано квазіеталоном вимірюваної величини (позначається такий вид безеталонного вимірювання як $R(m_1, m_2)$, де m_1 – об'єкт дослідження, а m_2 – квазіеталон), то тут вибір квазіеталонів безпосередньо залежить від дослідника, який проводить вимірювання. Інколи, за необхідністю, квазіеталонів може бути декілька, як в прикладі з вимірюванням довжини Удава. Пригадаємо, як у мультфільмі «38 папуг» вимірювали довжину Удава. Спочатку квазіеталоном для порівняння довжини був Папуга, потім Мавпочка, потім Слоненя. А чому саме ці звірятка, а не інші? Наведемо інший приклад: вимірювання твердості мінералів за відомою шкалою Мооса. Шкала була запропонована німецьким мінералогом Фрідріхом Моосом в 1811 році і містила у собі десять самих розповсюджених мінералів: тальк, гіпс, кальцит, флюорит, апатит, ортоклаз, кварц, топаз, корунд, алмаз. Але майже всім мінералам можна знайти аналоги зі схожої твердістю. Так тальк можна замінити на графіт, гіпс замінити слюдою, кальцит – золотом або сріблом, кварц – гранатом або турмаліном. Єдиним мінералом, якому важко знайти аналог, є алмаз. Близьким за твердістю до нього є ельбор, але природного аналога алмазу за твердістю не існує. Крім того, існують і інші методи вимірювання твердості, зокрема, метод Віккерса, Роквелла та інші. Процедура створення нормативно-орієнтованих тестів, які активно використовуються педагогами для визначення рівня знань учнів, теж безпосередньо

залежить від їх автора, його вимогливості і скрупульозності, від того як, на його думку, глибоко повинні вивчити матеріал ті, хто буде тестуватися.

Теж саме стосується виду безеталонного вимірювання, який засновано на порівнянні вимірюваної ознаки, яка належить досліджуваному об'єкту, з ознакою, яка обрана як умовний квазіеталон. Цей вид безеталонного вимірювання позначається як $R[(m^*)P1, P2]$, де m – об'єкт досліджування, $P1$ – вимірювана властивість, яка належить досліджуваному об'єкту, $P2$ – властивість, яка обрана як квазіеталон для порівняння вимірюваної величини. Знов-таки, в процедурі цього виду вимірювання є ознака-квазіеталон, яка обирається дослідником, може виявитися не зовсім вдалою і згодом замінена іншою, а може бути використана як квазіеталон лише при одному вимірюванні. Вибір будь-якого квазіеталону безпосередньо залежить від дослідника, його можливостей, його уважності, його вибагливості, його скрупульозності. Прикладами цього виду вимірювання були відомі шкали англійських адміралів Бофорта і Дугласа, які були настільки вдало складені, що їх використовувють до сих пір, додавши, уточнивши певні моменти. Оцінка вчителем якості знань учнів, їх, наприклад, усної відповіді, теж безпосередньо залежить від вимогливості вчителя, а інколи, на жаль, і від інших його суб'єктивних факторів: його настрою, стану здоров'я, навіть від мотивації і зацікавленості в роботі.

Звернімося до виду безеталонного вимірювання, який засновано на зіставленні ознаки (P) з вимірюваною річчю (m) з метою з'ясувати, чи належить ознака вимірюваній речі, чи ні, і який позначається як $R(P, m)$. В даному випа-

дку також певною мірою присутній елемент суб'єктивності і відчувається вплив дослідника на обрання цих ознак, які приписуються об'єкту вимірювання. Так при безпосередньому огляді пацієнта відбувається зіставлення опорних діагностичних ознак з симптомами пацієнта, в результаті чого лікар з'ясовує, чи саме на цю хворобу є хворим пацієнт. З власного досвіду кожен з нас знає, що окрім оцих, здавалось би, еталонних ознак хвороби, існує ще компетентність лікаря, його уважність, стан його власного здоров'я, зацікавленість у лікуванні і одужанні пацієнта тощо.

Під час пандемії, локдаунів і карантинів у більшості людей окрім страху за своє життя, страху втратити здоров'я, з'явився страх втратити роботу, з'явилася невпевненість у «завтрашньому дні» і, як наслідок цього, депресивний стан. Тому дуже популярними стали тести, засновані на шкалі депресії Бека, які визначають ступінь депресії. Ця шкала була запропонована А. Т. Беком та його колегами в далекому 1961 році. Розроблена вона на основі клінічних спостережень автора, в результаті якого був виявлений певний набір найбільш значимих симптомів депресії і найбільш характерних жалоб від пацієнтів. Далі цей набір симптомів був співвіднесений з клінічним описом депресії. На основі цього був розроблений тест, який складається із 21 категорії симптомів і жалоб. Кожна категорія містить у собі 4–5 тверджень, які відповідають симптомам депресії. Ці твердження розташовані за ступеню збільшення симптоматики в загальну ступінь тяжкості захворювання. Якщо спочатку тестування проходило під наглядом лікаря чи психолога, то зараз процедура проходження тесту спрос-

тилася і той, хто тестується, сам обирає твердження з переліку, які найбільш відповідають його теперішньому стану. Тест визначає теперішній актуальний стан того, хто тестується, а тому напрям залежить від емоційного настрою, емоційного стану того, хто тестується. Якщо людина чимось пригнічена, якщо саме сьогодні з нею щось трапилося, то навряд чи результати тесту будуть сприятливими. Велика імовірність того, що буде визначено, наприклад, легка депресія. Тому слід підкреслити важливість проходження цього тесту не самотійно у спрощеній формі, а саме під наглядом компетентного спеціаліста, який крім тесту буде оцінювати анамнестичні дані, показники інтелектуального розвитку, інші параметри.

Останній четвертий вид безеталонного вимірювання, який базується на комбінації ознак ($P_1, P_2, P_3, \dots$), якими вимірюється, описується і з яких інколи утворюється вимірювана річ і який позначається як $R(P_1, P_2, P_3, \dots)$, теж містить у собі елементи суб'єктивізму. Так в психології часто проводяться вимірювання особливості поведінки людини, певних відмінностей між людьми у відповідності до тих чи інших властивостей їх поведінки, чого чи іншого психічного стану. Тобто вимірювання по суті є методом фіксації стану, поведінки об'єкта дослідження і змін цього стану як відповіді на експериментальний вплив на нього. Але наша поведінка залежить від безлічі суб'єктивних факторів, пов'язаних не лише зі станом нашого психологічного здоров'я, а й зі станом нашого здоров'я в цілому, з усіма умовами, які передували проходженню тесту. Пригадаємо, що в теорії суперечки існує так звана «хитрість артиста», яка повинна допомогти тому, хто її застосовує, зіпсувати настрої

своєму супротивнику і тим самим змінити на свою користь хід суперечки. Чому? Тому що перемога у будь-якій суперечці залежить від безлічі факторів: наявності аргументів, зв'язку аргументів з тезою, вміння і знань з дедукції та індукції, кількості часу на відповіді на запитання, а ще від нашого стану, від нашого настрою, від нашого бажання перемогти. «Хитрість артиста» полягає в тому, щоб сказати щось неприємне супротивнику (повідомити неприємну новину, негативно висловитися стосовно його роботи або родини, зробити «комплімент» як він постарів, погладшав тощо, грубо образити, перейти на особистості) і «збити» тим самим цей його переможний настрій.

Може скластися враження, що позафізичне, а разом з ним і безеталонне вимірювання занадто залежать від суб'єктивних факторів, щоб бути методом пізнання. Але, як не намагаються методологи, позбутися суб'єктивізму в науці неможливо. Наука не є універсальним механізмом, який може функціонувати відокремлено від людей, вчених, які створюють цю науку. А позбавити людину впливу емоцій, мети, ціннісних орієнтацій, які сформувалися у неї протягом її життя, неможливо. Існує вислів: хто володіє собою, той володіє світом. Але до сих пір ми так і не дізналися, хто з людей може настільки оволодіти собою, настільки «вимкнути» емоції, систему цінностей, власних бажань, щоб оволодіти світом.

Звернімося до цікавої і актуальної роботи Б. І. Пружиніна [3], в якій він посилається на статтю про дослідження в галузі ракових пухлин на молекулярному рівні, яка була опублікована в науковому журналі «Nature». Зокрема автори статті констатували, що із 53 перевірених в лабораторії

публікацій, які містили результати дослідження за тією тематикою, 47 наводили результати, які не вдалося отримати в інших лабораторіях і лише результати 6 досліджень більш-менш вдалося відтворити. Наголосимо, що результати 47 досліджень, які були опубліковані в відомих наукових виданнях не вдалося відтворити в інших лабораторіях. Пригадаємо, що однією з характеристик наукового знання, хочу підкреслити, саме наукового знання, є повторюваність результатів іншими дослідниками в інших лабораторіях. Чому ж тоді так відбувається? Про що йдеться? Що це? Халатна недбалість, через яку у відомі наукові журнали потрапила неперевірена інформація чи гонитва за грантами, публікаціями в «рейтингових журналах», що входять до популярних наукометричних баз, і саме наявність яких, а не знання, талановитість, досвідченість, педантичність, чесність вченого визначають його рейтинг, чи фальсифікація результатів задля отримання певних переваг.

На жаль, така ситуація стала типовою для сучасної науки і була зовсім неприпустимою для вчених ХІХ століття. Так, на питання Наполеона ІІІ, чому він не отримує прибуток зі своїх відкриттів, Луї Пастер відповів, що вважає принизливим для французького вченого отримувати гроші за свої відкриття. А як відомо, Луї Пастер був одним з фундаторів мікробіології, творцем ідеї вакцинації, винахідником вакцин проти сибірської виразки, курячої холери, сказу. Перша приватна хімічна лабораторія, в якій проводили дослідження «за гроші», «за винагороду» була відкрита Юстасом Лібігом і була скоріше винятком, ніж правилом.

Висловити припущення, яке потім не знайде підтвердження, поставити експеримент, результати якого потім не

зможуть відтворити інші вчені, було неприпустимим для вченого того часу, бо могло вартувати йому наукового ім'я і наукової кар'єри. Дж. Агассі зазначає, що вимога абсолютної демонстративності в науці «змушувала визнавати вченого «винним в ... помилці, якій немає пробачення» (посилаючись на сера Джона Гершеля), якщо він висловить припущення, яке може виявитися хибним» [4, с. 138–139]. Виникла ситуація, в якій краще було промовчати, ніж висловити припущення, яке потім могло виявитися хибним або посилатися на результати експерименту, які потім неможливо було б отримати в інших лабораторіях. Такі вимоги перетворювали життя вченого на пекло, але вони існували. Історії науки відомий сумний випадок, коли на початку 20-го століття знаний французький фізик Рене Проспер Блондо повідомив про відкриття нових промінів, яке було зроблено в його лабораторії. Але в інших лабораторіях повторити цей експеримент не вдалося. Через це Рене Проспер Блондо втратив розум.

Які зміни відбулися в самій науці, що для вчених перестало бути значимим висловити майже бездоказове припущення, втратити контакт з передовою межею науки, не знати про новітні відкриття, не користуватися новітніми технологіями, стало не важливим, якщо раптом тебе стануть вважати «старомодним», не сучасним і ти втратиш контакт з молодими поколіннями вчених? Всі ці питання бентежили вчених ХХ століття. Які зміни у системі ціннісних орієнтацій вченого відбулися за останні сто років?

По-перше, слід підкреслити, що зміни відбулися в самій науці і в суспільстві. В 19–20-му століттях розвивалася переважно «чиста» фундаментальна наука, яка займалася,

перш за все, розробкою цілісної системи знань. А тому серед основних вимог до наукового знання були аргументованість, повторюваність, загальнозначимість знання. Наприкінці 20-го – на початку 21-го століття на перший план виходять прикладні дослідження, які мають зовсім інші цілі і зовсім інші вимоги до отриманого знання. Як зазначав П. Л. Капіца ще в 1934 році: «у нас постійно плутають чисту науку з прикладною. Це природно і зрозуміло, але в той же час є джерелом багатьох помилок. Різниця між прикладною науковою роботою і чистою науковою роботою в методах оцінки. В той самий час як будь-яку прикладну роботу можна безпосередньо оцінити за тими чи іншими конкретними результатами, які мають бути зрозумілими навіть не експерту, чисту наукову діяльність оцінити вкрай складно і ця оцінка доступна більш вузькому колу людей, які спеціально цікавляться цими питаннями» [цит. за 3, с. 7]. Точніше ці зміни не опишеш. В сучасній науці в основному акцент зроблено на прикладних дослідженнях, оскільки вони локалізовані, стосуються вирішення конкретних завдань і в більшості випадків мають практичне застосування, що буде приносити прибуток його авторам чи власникам.

Однією з суттєвих відмінностей прикладного дослідження від фундаментального – це наявність в прикладних дослідженнях ще однієї фігури: замовника дослідження. Будь-яке сучасне ґрунтовне дослідження потребує сучасного обладнання, новітніх реактивів, закупки відповідних ліцензійних комп'ютерних програм, штату співробітників, тощо. Зазвичай фінансування йде або з боку держави, або з боку замовника. Замовника, спонсора певного досліджен-

ня, найчастіше цікавить не фундаментальні знання як самоціль, а можливість реалізувати нові знання задля отримання певної вигоди, наприклад, отримати прибуток з виробництва вакцини, яка була створена вченими за його замовленням. Отримані знання він вважає своєю власністю, адже він профінансував процес їх отримання. А оскільки знання зазвичай були не самоціллю, а засобом для отримання прибутку в подальшому, то замовник немає жодного наміру розповсюджувати їх, оскільки він вклав в них власні гроші, і забороняє розповсюдження отриманих знань їх авторам.

Що в даній ситуації залишається робити вченому? Знов або мовчати про свої дослідження, або сказати про них так, щоб не сказати нічого зайвого. Сказати про свої дослідження так, щоб промовчати про певні нюанси, незнання яких не дозволить відтворити експеримент іншим дослідникам в інших лабораторіях, бо хтось зможе скоріше запатентувати, або презентувати широкому загалові, або виграти грант, або отримати ще якісь переваги. На жаль, у сучасній науці перед вченим стоїть жорсткий вибір: працювати на своє ім'я або працювати на замовника заради отримання певних статків.

Під впливом змін, які відбулися в суспільстві, відбулися певні зміни в науці, а це, у свою чергу, змінило систему ціннісних орієнтацій більшості вчених. Те, що було неприпустимо для вчених 19–20-го століть, як-то замовчування результатів досліджень або подання їх в такій формі, щоб їх неможна було відтворити, стало буденністю для більшості вчених 21-го століття. Страх не встигнути за стрімким розвитком науки, відстати від її передового краю, навіть на

деякий час, навіть з поважної причини (наприклад, хвороба, сімейні обставини тощо), виявлятися «несучасним», не обізнаним у нових знаннях, технологіях, методиках, не цікавим для молодих вчених та вчених світового рівня, який бентежив уми відомих вчених 20-го століття, перестав бути чимось значущим і важливим для переважної більшості вчених 21-го століття, адже більшості з них достатньо бути обізнаними у вузькій галузі прикладних досліджень. Все частіше перед науковцями стоїть вибір: залишитися у фундаментальній науці і працювати на своє ім'я або перейти до прикладної науки, фактично продати свої майбутні відкриття, не заробити собі ім'я, але тим самим забезпечити себе і свою родину. А оскільки в системі ціннісних орієнтацій людини родина і родинне щастя стоїть переважно на першому місці, то все частіше вибір робиться на користь забезпечення власної родини.

Отже, зміни, які відбуваються у суспільстві, неодмінно призводять до змін у науці. Сучасний темп життя, епідемія COVID-19 ставить перед вченими нові виклики, найперший з яких знайти вакцину від COVID-19. Перед вченими ставляться нові конкретні задачі, більшість яких необхідно вирішити якнайшвидше. Фундаментальна наука знов надає місце прикладній. Зміни, які відбуваються в науці, відбиваються зміною ціннісних орієнтацій вченого, зокрема, на його відношенні до роботи, настрою, емоційному стані. А тому уявляти науку як щось об'єктивне, незалежне від суб'єктів, вчених, на нашу думку, є дуже спрощеною, примітивною точкою зору на реальний стан речей. Слід визнати, що суб'єктивний фактор і аксіологічну складову немо-

жна виключити ані з науки в цілому, ані з будь-якого дослідження, ані з процедури вимірювання, зокрема.

Список використаних джерел

1. Берка К. Измерения. Понятия, теория, проблемы. М.: Прогресс, 1987. 320 с.
2. Готинян-Журавльова В. В. Соціально-філософські складові безеталонного вимірювання: види, визначення, застосування: монографія. Одеса Видавничий дім «Гельветика», 2020. 358 с.
3. Пружинин Б. И. Культурно-историческая эпистемология: концептуальные возможности и методологические перспективы. *Вопросы философии*. 2014. № 12. С. 3–14.
4. Agassi J. Science and Society. Boston Studies in the Philosophy of Science. Boston, Dordrent: Reidel, 1981. Vol. 65. P. 104–118.
5. Lindsay R. B. The future of theoretical physics. *Phil. of Science*, 5, 1938. 343 p.