

НАУКОВІ ШЛЯХИ ОПАНУВАННЯ НЕВИЗНАЧЕНІСТЮ В ТУРБУЛЕНТНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Для сучасного суспільства характерними є перманентні виклики, які створюють ситуацію необхідності збереження ключових параметрів суспільного розвитку з урахуванням тимчасових і ситуативних відхилень від стратегічного напрямку цього розвитку. Ключем до розуміння проблеми детермінації у сучасній науці може слугувати виявлення закономірностей у розвитку самої науки. З одного боку, не викликає жодних сумнівів необхідність систематизації знань і дотримання чітких критеріїв науковості – особливо у ситуації експоненціального зростання обсягу і розмаїття знань, якими володіє сучасне суспільство. З іншого боку, наука постійно відмовляється від деякої частини своїх недавніх постулатів, які виявляються лише частково доведеними гіпотезами, які мають лише часткову істинність. Врешті-решт, поза сумнівами і змінами залишаються лише базові критерії науковості та настанова на невпинну внутрішню критику і само-удосконалення науки, тоді як змістова частина науки перебуває у стані перманентної трансформації і уточнень. У постмодерному суспільстві така методологічна і світоглядна настанова науки отримує додаткову ідейну легітимізацію завдяки постмодерністським принципам організації знання – таким як ризоматичність, дискурсивність, наративізм, інтертекстуальність тощо. Ознаками науки на її сучасному етапі розвитку є: істотне збільшення питомої ваги міждисциплінарних та інтердисциплінарних досліджень; виникнення нових інтегрованих наук; використання точних методів у дослідженні методологічних та епістемологічних проблем науки й демаркації знання; пошук нових форм дослідження, адекватних новітній специфіці предмета соціогуманітарного дисциплінарного спектру; інтенсивний аналіз взаємозв'язків між гносеологічними та аксіологічними основами соціогуманітарної науки. Дослідницький підхід, в основі якого перебуває осмислення фактору нестабільності, максимально повно відповідає сучасному науковому і суспільному запиту для позначення змістового формату і проблемних викликів сучасності, надає можливість осягати нові пізнавальні горизонти й зрізи реальності, яким притаманні ознаки становлення, нелінійності, невизначеності – тобто практично всі атрибути турбулентного суспільства.

Ключові слова: наука, детермінація, невизначеність, турбулентне суспільство, динамічна система.

Сучасне суспільство нерідко розглядають останнім часом не лише як таке, що увійшло в зону турбулентності, тобто невпинних викликів і загроз його функціонуванню і розвитку, але і як таке, що саме породжує для себе цю ситуацію постійної турбулентності і постійних підвищених ризиків. У цьому сенсі сучасне суспільство є суспільством ризику [Beck, 2002], плинним суспільством [Бауман, 2008], турбулентним суспільством. Для сучасного суспільства характерними є перманентні виклики, які створюють ситуацію необхідності збереження ключових параметрів суспільного розвитку з урахуванням тимчасових і ситуативних відхилень від стратегічного напрямку цього розвитку.

Коли у XX столітті чимало напрямків наукових знань перетнули висхідний рубікон розвитку і постали перед перспективою вичерпаності наукових пояснювальних ресурсів, з'явилися доволі гострі та категоричні аналітичні висновки щодо необхідності перегляду самих основ розуміння проблеми детермінації у науці. Зокрема, Реймон Арон нещадно констатував: «З самого початку ідея закону не має нічого спільного з ідеєю причини. Ідея причини позначає силу, творчу потугу впливати, а ідея закону – лише правильність, джерело якої вбачають у велінні вищої потуги» [Aron, 1961, с. 234]. Тут Арон є грамотним послідовником Артура Шопенгауера, який чітко розрізняв 1) фізичну детермінацію причини і її дії (впливу) – становлення, 2) логічну обґрунтованість наслідку підставою –

знання, 3) детермінацію у світі ідей та форм чистого сприйняття – буття, і 4) волонтаристську детермінацію – волю, як чотири різних типи детермінації, які не можна змішувати [Schopenhauer, 1974]. Вочевидь, Арон мав повну змогу познайомитися з цією працею, написаною і опублікованою німецькою як докторська дисертація Шопенгауера ще у 1813 році, опублікованою також вперше англійською у 1903 році. Корені цієї позиції Шопенгауера можна знаходити також у вченні Аристотеля про чотири значення причини у його «Метафізиці» [Аристотель, 2022, с. 147], а також безумовно у філософії Імануеля Канта, на якого прямо посилався сам Шопенгауер [Schopenhauer, 1974]. Однак, очевидно, що через Канта на Шопенгауера мала вплив позиція Девіда Г'юма, який чітко вказав на релятивістський характер ідеї причинності і її лише корелятивний зв'язок з реальними фізичними процесами, а саме коли викрив логічну хибність положення: *post hoc ergo propter hoc* [Г'юм, 2003].

На фоні цієї генеалогії проблеми цілком зрозумілим стає умовивід про те, що «віра в причинний зв'язок є забобоном», який взагалі виявився чи не головним лейтмотивом праці «Логіко-філософський трактат» Людвіга Вітгенштайна [Вітгенштайн, 1995]. Ця праця слугувала своєрідним вододілом між класичним періодом у філософії науки і її посткласичним, сучасним станом.

Метою нашого дослідження буде спроба виявити відповіді на питання щодо розуміння суті детермінації у сучасній науці у аналізі закономірностей розвитку самої науки.

Принцип (фактор) цілепокладання стверджує, що навіть за відсутності Альберта Ейнштейна теорія відносності все одно була б відкрита – це лише питання часу. Так, у спеціальному дослідженні в авторитетному журналі «Nature» Мішель Янсен та Юрген Рен довели, що вихідні ідеї загальної теорії відносності Ейнштейн розробив за участі своїх колег і друзів по університету Марселя Гросмана та Мішеля Бесо [Janssen, & Renn, 2015]. Звісно, це не означає, що вони настільки ж швидко й ефективно прийшли до тих же результатів, що й Ейнштейн, однак непрямо підтверджує, що генії народжує відповідне середовище, особливо, якщо мова йде про науку. Крім того, добре відомо про ефект так званих множинних відкриттів, коли приблизно в один і той же час відкриття здійснюють незалежно один від одного різні вчені – просто тому, що уся наука на той момент впритул наблизилася до досягнення нової наукової істини. Зокрема, про одночасні парні відкриття як швидше правило, аніж виняток у сучасній медичній науці пишуть Джеймс Любовіц, Джеферсон Бренд і Майкл Россі у статті «Два в своєму роді: Множинне відкриття або ж Одночасний винахід є правилом» [Lubowitz, Brand, & Rossi, 2018]. Чим ширша практика застосування певних знань – тим вища імовірність одночасних відкриттів на основі цих знань. Таким чином, питання, хто саме здійснить відкриття, є більш-менш довільним – адже хтось неминуче має його здійснити за певних загальних передумов, які складають необхідні підстави для такого відкриття, а достатньою підставою тоді виступає збіг сприятливих суб'єктивних обставин у конкретного вченого.

Саме ж наукове відкриття є не стільки відкриттям у класичному розумінні слова, скільки черговим кроком у напрямку розгортання логіки наукової дисципліни (за аналогією з маленькою краплиною, яка, порушивши силу поверхневого натягу, призводить до переливання води з відра). Для прихильників детермінізму науки визначальною причиною, яка детермінує її розвиток, є закономірність і послідовність приросту наукових знань у науці як цілісній системі, а не у окремих її проявах. Відкриття ж, за великим рахунком, – лише обжинки, котрі хіба що підбивають ритуальний підсумок тривалого і виснажливого процесу наукових жнив, які готує від початку і до кінця уся система науки.

Що стосується прихильників евентуального напрямку наукової генези, то вони вважають дотеп з принциповою можливістю неейнштейнівської теорії вірогідності некоректним і поверховим. Симпатичні ймовірнісних акцентів не заперечують, що, попри втаємниченість та незрозумілість для загалу, наукові теорії будуються за принципом

звичайної споруди: спочатку – фундамент, далі – кладка, згодом – вікна і двері, нарешті – дах. Таким чином, евентуалізм є не альтернативою детермінізму, а його різновидом – чимось середнім між концепціями лінійного і нелінійного детермінізму. Таку оцінку евентуалізму дають науковці-природничники, наприклад Дж. Р. Рао [Rao, 1995].

Та навіть у рутині цієї монотонної послідовності, яку приписують детермінізму, можливі деякі істотні корективи. Лише на перший і наївний погляд можна ототожнювати детермінізм і фаталізм. Насправді, детермінізм може реалізовуватися варіативно. Але якщо вже події йдуть певним шляхом, то утворюється певна воронка подій, у якій чим далі, тим менший вибір. Про це зокрема писав Михайло Бойченко, коли аналізував вибір між двома воронками подій, кожна з яких прагне поглинути іншу [Бойченко, 2010, с. 20].

Але якщо повернутися до метафори розвитку науки як побудови певної будівлі, тоді будь-які зміни у процесі будівництва, дійсно, не можуть бути випадковими і не можуть не мати суттєві наслідки.

По-перше, час від часу виникають принципово нові архітектурні рішення (зрештою, таким є кожен методологічний підхід, котрий використовує новий принцип досягнення мети). Між іншим, саме такі відкриття завжди забезпечували найбільший приріст наукового капіталу. А що стосується діапазону наукових винаходів, то він практично безмежний.

По-друге, питанням часу легковажити також не слід, адже якби теорія ймовірності була винайдена років на тридцять пізніше, ніж це зробив Ейнштейн, то подібна обставина потягла б за собою значне гальмування інших складових сучасного наукового знання, які перебувають у тісних кореляційних взаєминах з теоретичною фізикою. Передбачити наслідки дії такого принципу доміно практично неможливо, а от теза, що сьогодні ми жили б у дещо іншому світі, є не гіпотезою, а самоочевидністю, аксіомою. Можливо, це був би не просто інший світ, а принципово інший світ – тобто світ, який організовує свою життєдіяльність на інших принципах. Хто скаже, що це – неістотна дрібниця, той або вочевидь лукавить, або не володіє предметом дискурсу.

По-третє, ті наукові дисципліни, котрі найбільше застосовують творчі методи приросту знань, взагалі мало залежать від факторів детерміністського гатунку. З цих міркувань надання детермінізмові значення одночасно пропедевтики і свосвідного свангелія становлення науки є вочевидь некоректним. Сумлінно проаналізувавши аргументацію сторін, слід зробити два зауваження. Перше стосується того, що сила доказів у їхній вагомості, а не в кількості; друге наполягає на евристичності поєднання детерміністського та евентуального підходів – себто розважливий підхід у даному випадку передбачає не або/або, а і/і.

Звісно, це не зніме багатьох проблемних аспектів щодо співвідношення закономірних та випадково-вірогіднісних факторів у тій чи іншій конкретно-історичній науковій даності. З приводу багатьох знаків запитання ми лише розведемо руками, мовляв, не знаємо і не дізнаємося. Проте спроба поєднання обох зазначених підходів щодо феноменології становлення наукового знання усе ж має значно більше підстав розраховувати на успіх зусиль у галузі концептуалістики, ніж уперті позиційні баталії і обіцянки ні в якому разі не поступатися принципами.

Томас Кун іронічно зауважив, що здебільшого критерії, на підставі яких здійснюється вибір теорії вченими, є надто аморфними та розпливчатыми, щоб відповідати критеріальним нормам [Кун, 2001]. Не випадково Девід Юм визнавав, що прості ідеї у момент їхньої появи є результатом певної збірки простих вражень про них [Г'юм, 2003].

Проблему суб'єктивного та об'єктивного як основний камінь спотикання науки Герман Люббе пропонував розв'язувати за допомогою «консенсусної об'єктивності» (Konsensobjektivität), яка актуалізує аспект конвенціоналізму (від лат. conventio – угода) – напрямку філософського витлумачування науки, згідно з яким в основі більшості наукових теорій лежать угоди (конвенції між ученими), вибір на користь яких регулюється

доцільністю, зручністю, «економією мислення» тощо [Lübbe, 1971]. Сутність конвенціоналізму в сфері науки була сформульована Чарльзом Пірсом: «Не пізнання істинного саме по собі є правилом досягнення згоди, а навпаки – досягнення згоди є правилом процесу пізнання» [Peirce, 1993, с. 55]. Розвиваючи точку зору «радикального конвенціоналізму», Казімеж Айдукевич підкреслював, що відображення світу наукою значною мірою залежить від понятійного апарату, у виборі якого дослідник не є вільним, оскільки терміни та їхнє смислове навантаження виявляються результатом спадкоємності конвенційного типу, з якого висновують дедуктивні судження [Ajdukiewicz, & Giedymin, 1966].

Велике значення для світоглядного еволюціонування сучасної філософії науки мала евристична теза фундатора конвенціоналізму Анрі Паункаре: одному й тому ж простору можуть адекватно відповідати хоч і різні, проте еквівалентні одна одній геометрії. У межах сучасної науки суперечливою залишається проблема достовірності результатів досліджень. Неоднозначним є сам принцип розмежування феноменів за ознакою істина/хибність. Як зауважив Анрі Паункаре, фундаментальні положення науки мають конвенційний характер – тобто вчені повинні погодитися з тим чи іншим значенням термінів. За відсутності ж такої згоди розпадається сама комунікативно-інтерактивна матриця науки [Pauencaré, 1905].

Очевидно, що відсутність консенсусу (конвенції) з приводу смислових параметрів інструментарію наукового дослідження унеможливає наукове дослідження в принципі, не дозволяє йому зрушити з мертвої точки. Адже якщо термін має неоднакове смислове навантаження серед різних осередків наукового співтовариства, то він де-факто непридатний для виконання функцій інструмента наукової процесуальності. Втім, слід зауважити, що принцип конвенційності має чимало розбіжностей з принципом об'єктивності – принаймні, перший, на відміну від другого, явно залежить від суб'єктивних вердиктів науковців. І все ж об'єктивність може полягати не лише у характеристиках об'єкту наукового дослідження, але й у сталих інтросуб'єктивних характеристиках наукової комунікації (тому ж конвенціоналізмі), але навіть у об'єктивних характеристиках окремого суб'єкта наукового дослідження – тоді йде мова не про суб'єктивні, а швидше про суб'єктивні його характеристики.

Фундаментальний принцип функціонування науки полягає в тому, щоб знати все більше й більше про все менше й менше. Зрозуміло, за таких обставин можливі численні розриви суцільної тканини знання, внаслідок чого одні сегменти формально гомогенної епістемі достеменно не узгоджуються з логікою і телеологією (пріоритетами) інших складових, унаслідок чого істотних труднощів зазнає наукове знання (принаймні, його репутація) в цілому – як системний феномен. Розв'язати цю проблему можливо, лише вдаючись до послуг філософії, яка функціонально та інструментально спроможна утримувати в полі зору всю сукупність, компендіум істотних аспектів знання, його закономірностей і перспектив становлення. Саме філософія звертає, зокрема, увагу на те, що система наукових знань є відкритою і динамічною: розв'язання наукових суперечностей відбувається не за рахунок спекулятивних суперечок і домовленостей про терміни, а передусім завдяки новим експериментам, які дають більш переконливі відповіді на утруднення у формулюваннях і відкривають нові предметні горизонти для понятійного визначення.

Тому існує також потреба переосмислення, уточнення і корекції узвичасних у науці уявлень про істину. Хоча сформулювати аргументовані заперечення проти консенсусного чи хоча б конвенційного принципу легітимації істини важко, проте не слід забувати і про слушне зауваження Джордано Бруно: істина не перестане бути істиною, якщо в неї не вірить більшість людей [Bruno, 1887]. А що стосується наукової істини, то вона, з точки зору вічності, є лише різновидом помилки, яка є найменшою (найменш істотною) в умовах певної просторово-часової тотальності. Іншими словами, істина визнається благом (добрим) лише тому, що вона хоч і має ознаки зла, проте зла найменшого. Принагідно варто пригадати, як Макс Планк відгукувався про опозицію в науці: «Нова істина

торжествує в науці не тому, що її противники прозріли, побачивши світло, яке вона випромінює, а тому, що спливає час, противники помирають, натомість приходять нове покоління, котре встигло звикнутися з новою істиною» [Planck, 1968, p. 125].

Наука є особливим різновидом пізнавальної діяльності, спрямованим на формування об'єктивних, системно-організованих і обґрунтованих знань про світ. Вона вивчає об'єкти такими, якими ті функціонують і розвиваються згідно зі своїми природними закономірностями. Спосіб сприйняття світу, притаманний науці, відрізняє її від інших способів пізнання. Наприклад, мистецтво відображає дійсність у вигляді своєрідного склеювання об'єктивного та суб'єктивного, під час якого кожне відтворення станів природи і подій соціального буття передбачає їхню оцінку за деякими критеріальними маркерами. Відображаючи світ у його об'єктивності, наука пропонує певний формат багатоманітного світу відповідно до своїх пізнавальних пріоритетів.

Карл Поппер наполягав на необхідності змиритися з думкою, що «Наука не є системою певних або усталених тверджень; також це не система, яка неухильно просувається до стану завершеності. Наша наука не є знанням (epistēmē): вона ніколи не може стверджувати, що досягла істини, або навіть замінити її, як-от ймовірність... Ми не знаємо: ми можемо лише здогадуватися. І наші здогади керуються ненауковою, метафізичною (хоча й біологічно поясненою) вірою в закони, закономірності, які ми можемо розкрити – відкрити» [Popper, 2002, p. 278]. В цьому, власне, й полягає проблема неадекватності науки буттєвим реаліям, з'ясуванням сутності яких наукове знання покликане опікуватися.

Попри відмінності, які мають місце з приводу інтерпретації критеріїв і пріоритетів наукової епістемі, методологи науки в цілому погоджуються, що фундаментальною властивістю кожної науки є перманентне вдосконалення її структури. Перепони на шляху структуризації наукового масиву, спроби загнати її в прокрустове ложе буття кунст-камерного типу означають втрату родових ознак науки, її фактичне виродження як особливої епістемологічної сфери.

Попри дослідницьку зручність, спроби диференціювати науки, розмежувати і структурувати сфери пізнання здебільшого призводять до обмеженості й недосконалості знання, яке насправді є синтетичним, єдиним і неподільним. Створюється враження, що наука часто блукає в лісі конкретного знання: вона щоразу намагається знайти деяке дерево, кущ або травинку, котру можна поставити в епіцентр світобудови і відрекомендувати апофеозом пізнання, натомість основні зусилля доцільно було б скерувати в напрямку синтезу, аби нарешті побачити живий ліс пізнання, в якому кожна билінка істотним чином пов'язана з усіма рослинами та тваринами.

Невід'ємною ознакою постмодерністської картини світу вважається поліваріативність і плуральність світосприйняття. Їй функціонуванню також притаманні світоглядні принципи дискурсивності, наративізму, інтертекстуальності, ризоматичності тощо. Попередні пізнавальні моделі в історії науки формувалися за принципом «дерева пізнання», подібного до того, яке намалював Рене Декарт [Декарт, 2020] (тобто в них виразно простежувався напрям еволюції, ієрархія, структура, цілісність тощо). Але постмодерністська парадигма обґрунтовує принципово іншу структуру знання – ту, що візуально споріднена з «ризомою» – розгалуженою кореневою системою з безліччю вузлів і переплетених пагонів, що розвиваються одразу в усіх напрямках [Дельоз, & Гватарі, 1996]. Істотна особливість ризоми полягає в тому, що вона породжує несистемні й непередбачувані взаємодії.

Принцип нелінійності заперечує доцільність жорсткого детермінізму, характерного для парадигми лінійного функціонування світу, яка лежить в основі раціональності класичної науки. Водночас слід зазначити, що принцип нелінійності в розумінні світу не відкидає й не заперечує здобутки класичної науки, а лише вказує на межі їх застосування: лінійний підхід є неефективним при розгляді відкритих і складних систем, яким притаманна самоорганізація і саморозвиток. Відкриті нелінійні системи функціонують в

умовах значно більшої кількості факторів, що унеможлиблює чітку демаркацію причинно-наслідкових зв'язків. Як наслідок – висновки щодо розвитку явищ і процесів можуть бути зроблені лише на нетривалу перспективу і у вузькому контекстуальному спектрі.

Популяризація і прискорений розвиток трансдисциплінарного підходу започатковані в середині ХХ століття під впливом комплексних наукових досліджень, які об'єднали доти дисциплінарно обмежені методи, принципи, теорії й концепції, застосування яких вважалося прийнятним лише в межах конкретних наук. Сучасна динамізація трансдисциплінарного підходу зумовлена істотним зростанням питомої ваги інноваційної науки, її спроможності доводити наукові новації до стадії технологічного впровадження.

На сучасну науку покладена вкрай складна й відповідальна місія – сформулювати переконливі відповіді на виклики не лише на адресу власного розвитку, а й ефективного розвитку глобального суспільства, яке увійшло у фазу турбулентності, біфуркаційності, невизначеності й непередбачуваності. Саме від науки людство очікує аргументовано переконливих відповідей на драматичні запитання часу щодо мети і засобів її досягнення в усіх сферах життєдіяльності суспільного сучасного формату.

Ситуація дещо спрощується з огляду на ідентичну природу й зумовленість більшості проблемних викликів, перед якими опинилися сучасні наука й суспільство. Наприклад, концепт нестабільності постає визначальним засобом розуміння сучасного світу в цілому, а дослідницький підхід, в основі якого перебуває осмислення фактору нестабільності, цілком доречний з огляду на свою функціонально-інструментальну ефективність як на науковому, так і загальносуспільному рівні: він максимально повно відповідає запиту для позначення змістового формату і проблемних викликів сучасності, надає можливість осягати нові пізнавальні горизонти й зрізи реальності, яким притаманні ознаки становлення, нелінійності, невизначеності – тобто практично всі атрибути турбулентного суспільства.

Що стосується основних ознак безпосередньо науки на її сучасному, постнекласичному етапі розвитку, то з-поміж них варто виокремити, по-перше, істотне збільшення питомої ваги міждисциплінарних та інтердисциплінарних досліджень; по-друге, виникнення нових «синтетичних» наук, що беруть на себе інтегративні функції; по-третє, використання точних методів у дослідженні методологічних та епістемологічних проблем науки й демаркації знання; по-четверте, пошук нових форм дослідження, адекватних новітній специфіці предмета соціогуманітарного дисциплінарного спектра; по-п'яте, інтенсивний аналіз взаємозв'язків між гносеологічними та аксіологічними основами соціогуманітарної науки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Арістотель. *Метафізика* / пер. з давньогрек. О. Панича. Київ: Темпора, 2022. 848 с.
- Бауман З. *Глобалізація. Наслідки для людини і суспільства* / пер. з англ. І. Андрущенко, М. Винницький. Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2008. 109 с.
- Бойченко М. І. Соціально-філософське бачення системоутворюючого характеру світогляду. *Вісник НТУУ «КПІ» Філософія. Психологія Педагогіка*, 2010. Вип. 3. С. 18-22.
- Вітгенштейн Л. *Tractatus logico-philosophicus* / пер. з нім. Є. Поповича. *Вітгенштейн Л. Tractatus logico-philosophicus; Філософські дослідження*. Київ: Основи, 1995. С. 5-86.
- Г'юм Д. *Трактат про людську природу* / пер. з англ. П. Насада. Київ: Всесвіт, 2003. 552 с.
- Декарт Р. *Метафізичні твори* / пер. з фр. В. Андрушко, С. Гатальська, О. Хома, А. Баумейстер. Відп. ред. О. Хома. Харків: Фоліо 2020. 219 с.
- Дельоз Ж., Гватарі Ф. *Капіталізм і шизофренія: Анти-Едип* / пер. з фр. О. Шевченка. Київ: Карме-Сінто, 1996. 382 с.
- Кун Т. *Структура наукових революцій* / пер. з англ. Київ: Port-Royal, 2001. 228 с.

Ajdkiewicz K. & Giedymin J. From the Methodology of the Deductive Sciences. *Studia Logica*, 1966. Vol. 19, p. 9-45. <https://doi.org/10.1007/bf02186718>

Aron R. *Introduction to the Philosophy of History: An Essay on the Limits of Historical Objectivity*. Trans. by G. J. Irwin. Boston: Beacon Press. 1961. 351 p.

Beck, U. *Risk Society. Towards a New Modernity*. London: Sage, 1992. 264 p.

Bruno J. *The Heroic Enthusiasts (An Ethical Poem)*. Trans. by L. Williams. London George Redway York Street, Covent Garden, 1887. <https://www.gutenberg.org/files/19817/19817-h/19817-h.htm>

Janssen M., & Renn J. History: Einstein was no lone genius. *Nature*. 2015. Vol. 527, pp. 298–300 (2015). <https://doi.org/10.1038/527298a>

Lubowitz J. H., Brand J. C., & Rossi M. J. Two of a Kind: Multiple Discovery AKA Simultaneous Invention is the Rule. *Arthroscopy*, 2018. Vol. 34(8): 2257-2258. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.06.027>.

Lübbe H. *Theorie und Entscheidung: Studien zum Primat der praktischen Vernunft*. Freiburg: Rombach, 1971. 187 S.

Pauncaré H. *Science and Hypothesis*. Authorized trans. by J. B. Halsted. New York: The Science Press, 1905. 126 p.

Planck M. *Scientific Autobiography and Other Papers*. New York: Philosophical Library, 1968 196 p.

Popper K. *The Logic of Scientific Discovery*. London and New York: Routledge, 2002. 513 p.

Rao J. R. Eventual determinism: using probabilistic means to achieve deterministic ends. *Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Wailea, HI, USA, 1995, vol. 2, pp. 29-38. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1995.375480>.

Schopenhauer A. *On the Fourfold Root of the Principle of Sufficient Reason*. La Salle, Illinois: Open Court, 1974. 260 p.

Кубальський Олег Нарцизович

кандидат філософських наук, доцент, провідний науковий співробітник,

ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України»,

бульвар Тараса Шевченка, 60, Київ, 01032, Україна,

E-mail: kubalsky@nas.gov.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7956-3150>

Стаття надійшла до редакції: 21.09.2022

Схвалено до друку: 18.11.2022

SCIENTIFIC WAYS OF MASTERING UNCERTAINTY IN A TURBULENT SOCIETY

Kubalskyi Oleh N.

PhD (Philosophy), associate professor, leading researcher,

Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential and Science History Studies of the NAS of Ukraine,

Taras Shevchenko Boulevard, 60, Kyiv, 01032, Ukraine

E-mail: kubalsky@nas.gov.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7956-3150>

ABSTRACT

Modern society is characterized by permanent challenges that create a situation of the need to preserve the key parameters of social development, taking into account temporary and situational deviations from the strategic direction of this development. The key to understanding the problem of determination in modern science can be the identification of regularities in the development of science

itself. On the one hand, there is no doubt about the need to systematize knowledge and adhere to clear scientific criteria – especially in a situation of exponential growth in the volume and variety of knowledge possessed by modern society. On the other hand, science constantly abandons some part of its recent postulates, which turn out to be only partially proven hypotheses that have only partial truth. In the end, only the basic scientific criteria and the instruction for incessant internal criticism and self-improvement of science remain beyond doubts and changes, while the substantive part of science is in a state of permanent transformation and refinement. In a postmodern society, such a methodological and worldview instruction of science receives additional ideological legitimation thanks to postmodern principles of knowledge organization – such as rhizomaticity, discursiveness, narrativism, intertextuality, etc. The signs of science at its current stage of development are: a significant increase in the specific weight of interdisciplinary and interdisciplinarity research; emergence of new integrated sciences; the use of accurate methods in the study of methodological and epistemological problems of science and the demarcation of knowledge; search for new forms of research adequate to the latest specificity of the subject of the socio-humanitarian disciplinary spectrum; an intensive analysis of the relationships between the epistemological and axiological foundations of socio-humanitarian science. The research approach, which is based on the understanding of the factor of instability, fully meets the modern scientific and social demand for the designation of the content format and problematic challenges of modernity, provides an opportunity to grasp new cognitive horizons and slices of reality, which are characterized by signs of becoming, nonlinearity, uncertainty – that is, almost all attributes of a turbulent society.

Keywords: *science, determination, uncertainty, turbulent society, dynamic system.*

REFERENCES

- Aristotle. (2022). *Metaphysics* / trans. from Ancient Greek by O. Panych. Kyiv: Tempora. (In Ukrainian).
- Bauman, Z. (2008). *Globalization. Consequences for man and society* / trans. from English by I. Andrushchenko, M. Vynnytskyi. Kyiv: Kyiv-Mohyla Academy Publishing House. (In Ukrainian).
- Boychenko, M. I. (2010). Social-philosophical vision of the system-forming nature of worldview. *Bulletin of NTUU "KPI" Philosophy. Psychology Pedagogy.* (3), 18-22. (In Ukrainian).
- Wittgenstein, L. (1995). *Tractatus logico-philosophicus* / trans. from German by E. Popovych. *Wittgenstein L. Tractatus logico-philosophicus; Philosophical studies.* Kyiv: Osnovy, p. 5-86. (In Ukrainian).
- Hume, D. (2003). *Treatise on human nature* / trans. from English by P. Nasada. Kyiv: Universe. (In Ukrainian).
- Descartes, R. (2020). *Metaphysical works* / trans. from French by V. Andrushko, S. Gatalska, O. Khoma, A. Baumeister. Ed. by O. Khoma. Kharkiv: Folio. (In Ukrainian).
- Deleuze, J., & Guattari, F. (1996). *Capitalism and schizophrenia: Anti-Oedipus* / trans. from French by O. Shevchenko. Kyiv: Karme-Sinto. (In Ukrainian).
- Kuhn, T. (2001). *The structure of scientific revolutions* / trans. from English. Kyiv: Port-Royal. (In Ukrainian).
- Ajdukiewicz, K. & Giedymin, J. (1966). From the Methodology of the Deductive Sciences. *Studia Logica* 19: 9-45. <https://doi.org/10.1007/bf02186718>
- Aron, R. (1961). *Introduction to the Philosophy of History: An Essay on the Limits of Historical Objectivity.* Trans. by G. J. Irwin. Boston: Beacon Press.
- Beck, U. (1992). *Risk Society. Towards a New Modernity.* London: Sage.
- Bruno, J. (1887). *The Heroic Enthusiasts (An Ethical Poem).* Trans. by L. Williams. London George Redway York Street, Covent Garden. <https://www.gutenberg.org/files/19817/19817-h/19817-h.htm>
- Janssen, M., & Renn, J. (2015). History: Einstein was no lone genius. *Nature*, 527, 298–300. <https://doi.org/10.1038/527298a>
- Lubowitz, J. H.; Brand, J. C.; & Rossi, M. J. (2018). Two of a Kind: Multiple Discovery AKA Simultaneous Invention is the Rule. *Arthroscopy*, 34(8): 2257-2258. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.06.027>.

- Lübbe, H. (1971). *Theorie und Entscheidung: Studien zum Primat der praktischen Vernunft*. Freiburg: Rombach.
- Pauncaré, H. (1905). *Science and Hypothesis*. Authorized trans. by J. B. Halsted. New York: The Science Press.
- Planck, M. (1968). *Scientific Autobiography and Other Papers*. New York: Philosophical Library.
- Popper, K. (2002). *The Logic of Scientific Discovery*. London and New York: Routledge.
- Rao, J. R. (1995). Eventual determinism: using probabilistic means to achieve deterministic ends. *Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Wailea, HI, USA, vol. 2, pp. 29-38. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1995.375480>.
- Schopenhauer, A. (1974). *On the Fourfold Root of the Principle of Sufficient Reason*. La Salle, Illinois: Open Court.

Article arrived: 21.09.2022

Accepted: 18.11.2022