



УДК 37.031.4

DOI [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1\(28\)-27-32](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1(28)-27-32)

Гальченко Максим,

м. Київ, Україна

 <https://orcid.org/0000-0002-8151-530X>

## КРЕАТИВ НАУКОВОЇ ОСВІТИ В ПАРАДИГМІ ФЕНОМЕНУ НАУКИ

Анотація.

*У статті здійснено аналіз феномену науки як системи, результатом якої постає знання. Їх еволюція визначила формування культури творчого мислення. Зазначено, що історія наукового знання може бути зрозуміла й осмислена найкращим чином у теорії наукової освіти. Наукова освіта опрацює свою діяльність у розвитку творчого мислення, змін в ієрархії форм об'єктивності знання. Підкреслено, що в науковій освіті знання постає умовою розширення культури творчого мислення, відповідного викликам сьогодення.*

**Ключові слова:** наукова освіта; знання; наука; творчість.

Аналіз розвитку науки передбачає побудову теоретичної системи, з позицій якої розглянуто знання. Воно в такому разі постає функцією теорії, пошуком необхідних, загальнозначущих закономірностей, які займають важливе місце в структурі наявної теорії. Вироблення теоретичної системи передбачає і засновується на осягненні шляхів розвитку мислення. Це особливо важливо для гуманітарного знання, де освоєння різних тенденцій, долучення до тих чи інших історичних традицій здійснює вирішальний вплив на вибір як теоретичної орієнтації, так і певної системи цінностей та світоглядних орієнтацій.

Історія наукового знання може бути осмислена найкращим чином лише на вищих етапах еволюції тієї або іншої наукової дисципліни чи соціального інституту, зокрема освіти. Цілісне розуміння сутності цієї наукової дисципліни як іншого факту соціально-культурного життя може бути досягнуто завдяки освоєнню їх історії. Теоретично розвинена система є умовою для розуміння науки, а процес становлення наукового знання – один з «пробірних каменів» істинності



теорії, апробованих цим знанням. Чим більш узагальнена та істинна теорія, тим краще вона дозволяє зрозуміти нам значення попереднього, і чим більш незрозумілим для нас залишається знання, тим більше в нас підстав для сумнівів в істинності й узагальненості теорії [1, с. 67–69]. У цьому випадку ідеться про теорію наукової освіти.

Аналіз розвитку науки, становлення наукового знання є однією з форм раціональної реконструкції наукової освіти, рефлексивного вивчення факторів її еволюції, її форм і темпів. Подібний аналіз передбачає певну концепцію науки, з позиції якої можна виокремити провідні теоретичні орієнтації і школи в історії науки, що завжди виступали в єдності з освітою, демонструючи факт наукової освіти.

Кожне дослідження процесу розвитку науки є співмірним з проблемою легітимації принципу історичності наукового знання. На тому чи іншому етапі розвитку наукове знання є множиною можливостей, а також спектром векторів подальшого розвитку, які пропонуються вченими як програми дослідження. У кожному історичний момент можливі різні варіанти подальшого розвитку прогресу науки, які дають змогу пояснити «із чого ми зроблені; походження живих істот і машинерію життя, зокрема й нашої психіки» [1, с. 385].

Наукове знання в різних філософсько-методологічних концепціях не зводиться до суми або системи знань, оскільки за такого суто когнітивного підходу поза увагою залишаються соціокультурні характеристики науки. Є багато підходів до визначення науки: структуралістські концепції розглядають науку як одну з підсистем соціальної системи з виробництва знань. Окрім того, наука трактується як постійний пошук, як суперечливий і тяжкий процес постановки і розв'язання проблем через залучення всіх сил і здібностей учених. Отже, системно-структурний аналіз науки передбачає дослідження її як духовного виробництва, як духовну діяльність. У цьому контексті духовність розуміють не лише когнітивні, а вся сукупність здібностей людини.

Наука, яка розуміється як діяльність, розглядається з об'єктивного і суб'єктивного боку. Об'єктивний бік наукової діяльності, її предметне існування становить знання, характеристики якого змінюються в процесі еволюції пізнання. Із суб'єктивного боку наукова діяльність є самозмінною суб'єкта діяльності, що здійснюється в процесі наукового пізнання, зміни ціннісних установок і мотивацій щодо розв'язання проблем, розвиток форм спілкування між вченими.

В епоху Нового часу (з початком індустріалізації) наука відокремлюється від праці, що означає виокремлення наукової діяльності в окрему сферу виробництва, що стало однією з головних умов для розвитку потенцій наукового знання і науки загалом. Наука стала формою професіоналізації та спеціалізації дослідницької діяльності. Наука як форма духовного виробництва розділяється на спектр напрямів – теоретичний, експериментальний, прикладний тощо. Універсальний характер діяльності в науці означає, що її результати виходять за локальні межі та не редукуються до зовнішніх сил (економіка, політика, форми організації суспільного життя тощо). Так, Дж. Тубі і Л. Космідес зазначали, навіть найбільш адаптований розум, породжений природним відбором, – це зовсім не холодний і прагматичний універсальний раціональний розум, а мережа більш або менш функціонально спеціалізованих приладів для розв'язання проблем, здатних обирати прості оптимальні стратегії або програми, які в більшості ситуацій загалом приводять до найкращих результатів» [2, с. 43].

Досягнення науки виходять за межі локальної культури і певного історичного періоду, тому можуть і повинні бути зрозумілими у своїй всезагальності. Наука всезагальна, тому що має справу із законами. Закони природи, які розкриваються фізикою, хімією, математикою, біологією та іншими фундаментальними науками, фіксують, що те чи інше явище відбудеться скрізь і всюди, де наявні певні умови. Різні форми законів у природничих і соціальних науках мають характер всезагальності для конкретної предметної сфери. Всезагальність суджень науки стосується як форми, так і змісту законів [3, с. 74–75].

Особливість науки і в тому, що вона робить можливим управління і використання людиною сил природи. Прогрес наукового знання, застосування досягнень науки в матеріальному виробництві, у техніці та технологіях розширює панування людини над силами природи, по-



ступово перетворює всю природу в неорганічне тіло суспільного організму. Про це свідчить розвиток сучасної техніки і технологій, які показують зростаюче оволодіння людиною силами природи, дедалі більше їх залучення в процес суспільної діяльності.

Сутність феномену науки стає більш зрозумілою через її оприявлення в соціокультурних формах знання. Воно об'єктивується в предметах культури, у результатах творчої та продуктивно-виробничої діяльності. Поряд із реально-об'єктивним існуванням знання існує й інша форма його опредметнення – символічна, або знакова. З часом, по мірі розвитку інформаційної сфери – книгодрукування, видавничої справи, друкованих наукових видань – стало можливим ідентичне відтворення наукових досягнень. Річ у тім, що знакова форма існування знання є новою формою трансляції культури, забезпечуючи збереження в «пам'яті» людства досягнутих результатів наукових досліджень.

Зміни в культурі, у способах її трансляції приводять до змін в ієрархії форм об'єктивації знання, зокрема до поступового перетворення знакового буття знання в домінантне. Одночасно трансформуються і форми спілкування між вченими, зокрема наукові школи, у яких стверджуються специфічні форми комунікації між вченими. Зокрема, наукова школа вже не обмежується у вузьких локальних рамках того чи іншого університету, академії чи держави, а може охоплювати науковців, які живуть в різних містах і країнах [4, с. 214-217].

Розвиток знання – це процес постійної перебудови його форм, який здійснюється насамперед шляхом перебудови і зміни того апарату, що забезпечує «пам'ять» науки, спадкоємність досягнутих результатів. «Науково одержані інформація, навички і, можливо, відношення були важливими ресурсами в усіх сферах діяльності. Ці ефекти переливу, так само як і самі знання, породили промислове просвітництво та створили основу для технічних змін» [5, с. 141].

Необхідно враховувати багатоманітність форм духовного, інтелектуального, когнітивного розвитку науки. Тобто форм розвитку науки як знання: і від емпіричної основи до теорії, і від теорії до нових емпіричних даних, і від гіпотези до теорії, і розгортання низки теорій у межах однієї дослідницької програми, і розвиток мови і методів науки, і зміна стилів мислення, і взаємовідносини між теоріями.

Мінливість наукового знання – це вихідна посилка аналізу розвитку природознавства, яка доповнюється усвідомленням багатоманітних форм зміни знання, акцентом на творчому характері духовної діяльності. Цей творчий характер науки як форми і способу творчої діяльності знаходить вираження насамперед у потоках інновацій, які «пронизують» увесь корпус науки. Інновації – це джерело первісної змінюваності науки, знаходячи вираз у створенні нових форм знання і нових форм існування знання, які репрезентують новий рівень наукового знання. У результаті інновації приводять до нової техніки, яка є лише один (довговічний) фактор виробництва, що дає змогу вдосконалювати продукцію, яка виробляється, або виробничі процеси» [6, с. 80]. Те саме можна сказати про навчальний процес у його багатоманітності.

Особливість інновації пов'язана з руйнуванням усталених форм знання, наявних форм співвідношення між компонентами наукового знання та висунанням нових ідей, теорій, гіпотез. Розвиток науки є потоком інновацій, але це не означає їх кумулятивне накопичення. Усі інновації комбінуються і спрямовуються в певному напрямі, стаючи цілком закономірними перетвореннями, обумовленими успадкованим знанням і специфічними нормами вибору, що властиві науковій школі.

Інновації в процесі розвитку науки утворюють постійний потік, показують мінливість наукового знання, що і становить основу кардинальних новоутворень у науковому прогресі. Цей резерв інновацій дає змогу науковій школі зберегти свою динамічність, оскільки при зміні вимог із боку соціального і культурного середовища наукова школа «мобілізує» досягнутий резерв інновацій для пошуку швидкої й оптимальної відповіді на висунуті вимоги.

Перманентність інновацій постає також у ролі розвитку мови і методів науки. Кожна наукова теорія є системою понять. Тому розвиток наукового знання, виступаючи як зміна теорій, є водночас розвитком понять, які використовуються вченими під час аналізу об'єкта, що вивчається. Наукове поняття є елементом наукової теорії, воно вироблене на тому чи іншому етапі



розвитку наукового знання. Зміна наукових теорій є процесом вироблення нових понять. Будучи елементом наукової теорії, поняття разом із тим має соціально-культурне значення, а отже, постає об'єктивною мисленневою формою. Завдяки мові, абстрагування і комбінування ідей відбувається не лише в голові окремого мислителя. Спільнота мислителів може збирати їх та обмінюватися... «Мережі мислителів, що комунікували між собою, згодом розширилися. Завдяки наявності надлишкової енергії, що перевищувала мінімум, необхідний для виживання, у більшій кількості мислителів з'явилася розкіш думання і висловлювання» [1, с. 41].

За такого підходу розвиток наукового знання постає як процес зміни змісту понять, як трансформація їхніх значень. Історичний підхід до наукового знання передбачає вивчення історії семантики наукових понять, виявлення «вузлових точок» у зростанні їх значень, у модифікації їх смислу. Розвиток семантики наукових понять знаходить свій вираз у становленні нової термінології, у породженні нових наукових термінів, які засвідчують про процес формування нових наукових понять, фіксуючи їх у мові науки. У контексті такого підходу, важливо вивчати семантичні метаморфози наукових понять, витлумачення значення вживаних термінів.

Поряд із розвитком понятійно-категоріального апарату, мови науки для прогресу наукового знання важливу роль відіграє розвиток методологічних засобів дослідження. Науковий метод – це сукупність регулятивних принципів, прийомів і процедур, функція яких полягає в тому, щоб орієнтувати та спрямовувати науковий пошук і наукове дослідження по шляху досягнення достовірного, істинного знання. Методи дослідження характеризують засоби і норми пізнавальної діяльності, той апарат, який дає змогу постійно оновлювати, удосконалювати та змінювати наукове знання [7].

З цієї точки зору наукове знання є сукупністю методів наукового дослідження. Водночас розвиток наукового знання зумовлює зміну методів дослідження, їх ускладнення, формування нових наукових методів. Екстраполяція методів, ефективних в одній якій-небудь сфері природознавства, в іншій сфері природознавства приводить до усвідомлення меж їх використання, до формування нового підходу і нових методологічних засобів.

Особливість науки полягає в тому, що вона постає як розвиток її проблем. Розвиток наукового знання виступає як процес постановки проблем та їх розв'язання, відмова від існуючого вирішення та вбачання нової проблемної ситуації. Проблема фіксує суперечності, які існують у самій реальності. Саме ці суперечності й обумовлюють постановку проблем, вирішення яких складає завдання багатьох дослідників. Наукова теорія, розглянута під проблемно-еволюційним кутом зору, постає складним процесом, який передбачає насамперед постановку проблем. Їх розв'язанню сприяє освіта. «Із настанням модерної доби, – зазначає теоретик освіти Дж. Коутс, – формальна освіта набула такої важливості, якої світ ще не бачив. Школа, що в минулому в більшості суспільств виконувала роль незначної соціальної агенції, розросталася горизонтально й вертикально, аж поки не посіла місце поряд із державою, сім'єю та власністю як один із найпотужніших інститутів суспільства» [8, с. 11].

Процес розв'язання проблеми передбачає в якості умови правильне, наукове формулювання питання, що є основою проблеми. Правильна постановка проблеми виявляє ті передумови, які дозволяють її розв'язати, і є однією з умов її розв'язання. Постановка проблеми, її певне бачення передбачає ту чи іншу теоретичну позицію. Сама постановка проблеми «обтяжена» впливом певної теорії та здійснюється лише в рамках парадигми тієї чи іншої теорії. Окрім цього, сучасна теорія науки фіксує певні логіко-методологічні форми розв'язання наукових проблем. Важливе евристичне правило, що необхідне для розв'язання проблеми, полягає в тому, що проблема може бути вирішена при чітко, ясно усвідомлених ідеологізаціях, які спрощують її складність. Натомість спрощення й ідеологізації не мають спотворювати саму реальність.

У процесі розвитку наукової теорії вона «зустрічається» з фактами, які їй суперечать, у зв'язку з чим виникають гіпотези, що приводить до необхідності зміни понятійної системи, яка була нормою для певного періоду в розвитку науки. Починається період кризи попереднього стилю мислення, «розклад» її норм і методологічних регулятивів, якими керувалася наука в попередній період. Цей процес завершується радикальною перебудовою понятійного і методоло-



логічного апарату, формуванням нового філософського усвідомлення й узагальнення досягнень науки. Тобто нового стилю мислення, у рамках якого розгортається нова множина теорій. Сьогодні новий стиль мислення та пізнання демонструє теорія наукової освіти, у параметрах якої найбільш ефективно реалізуються творчі здібності людини, насамперед молоді.

Таким чином, наука в процесі свого розвитку була способом продукування знання. Аналіз еволюції науки, становлення істинного знання є однією з форм реконструкції наукової освіти. Особливість наукової освіти полягає в її можливостях формувати особистість, здатну творчо підходити до розв'язання теоретичних проблем життя. Розвиток науки від емпіричної основи до теорії, і від теорії до нових емпіричних даних у науковій освіті доповнюється акцентом на творчому характері соціокультурної й інтелектуальної діяльності.

### Використані літературні джерела

1. *Пінкер Стівен*. Просвітництво сьогодні. Аргументи на користь розуму, науки та прогресу / Пінкер Стівен. – Київ : Наш формат, 2019. – 560 с.
2. *Мокир Дж*. Дары Афины. Исторические истоки экономики знаний / Дж. Мокир. – М. : Изд-во Института Гайдара, 2012. – 408 с.
3. *Popper K.* Realism and the aim of science / K. Popper. – London : Routledge, 1983.
4. *Пролесев С. В.* Влада і суспільство: постмодерна перспектива: монографія / С. В. Пролесев. – Київ : Дух і Літера, 2021. – 360 с.
5. *Shapin Steven.* The Scientific Revolution / Steven Shapin. – Chicago : University of Chicago Press, 1994.
6. *Baumol William J.* The Free market Information Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism / William J. Baumol. – Princeton, N.J. : Princeton University Press, 2002.
7. *Лукашевич В. К.* Философия и методология науки / В. К. Лукашевич. – Минск : Соврем, шк., 2006. – 320 с.
8. *Easterlin R. A.* Why isn't the whole world developed? / R. A. Easterlin // Journal of Economic History. – 1981. – No. 41. – P. 1–19.

### References

1. Pinker, Steven. (2019). *Prosvitnytstvo s'ohodni. Arhumenty na koryst' rozumu, nauky ta prohresu [Enlightenment today. Arguments in favor of reason, science and progress]*. Kyiv, 560 p. [in Ukrainian].
2. Mokir, Dzh. (2012). *Dary Afiny. Istoricheskiye istoki ekonomiki znaniy [Gifts of Athena. Historical origins of the knowledge economy]*. Moscow, 408 p. [in Russian].
3. Popper, K. (1983). *Realism and the aim of science*. London: Routledge.
4. Proleyev, S. V. (2021). *Vlada i suspil'stvo: postmoderna perspektyva [Power and society: a postmodern perspective]*. Kyiv, 360 p. [in Ukrainian].
5. Shapin, Steven. (1994). *The Scientific Revolution*. Chicago: University of Chicago Press.
6. Baumol, William J. (2002). *The Free market Information Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
7. Lukashevich, V. K. (2006). *Filosofiya i metodologiya nauki [Philosophy and methodology of science]*. Minsk, 320 p. [in Russian].
8. Easterlin, R. A. (1981). Why isn't the whole world developed? *Journal of Economic History*, 41, P. 1–19.

### Halchenko Maksym

## CREATIVITY OF SCIENTIFIC EDUCATION IN THE PARADIGM OF THE PHENOMENON OF SCIENCE

### Summary.

*The article analyzes the phenomenon of science as a system that results in knowledge. It is noted that the history of scientific knowledge can be meaningful and understood the best way in the theory of scientific education. Rational reconstruction of scientific education in the context of analysis of the development of science*



*contributes to the study of factors of its forms and methods. It is emphasized that the knowledge is the objective side of science, and there is scientific activity – a self-variable of the scientist, his values, motivations, forms of communication and ways to solve problems on the subjective side. It is shown that scientific education, taking science as the example, is a form of professionalization and specialization of research activities. Thus, scientific education becomes universal, and its results go beyond local boundaries. As scientific knowledge is objectified in the subjects of culture and the results of production activities, so scientific education materializes its activities in the development of creative thinking, changes in the hierarchy of forms of objectification of knowledge. It is determined that the creative nature of scientific education is expressed in the flow of innovations that destroy established forms of knowledge, put forward new ideas, theories, approaches to solving practical problems. Like every science, scientific education formulates its own concepts that are used in the analysis of the object of cognition and creation. It is underlined that the development of methodological research tools, which need to be constantly updated, improved and changed, plays an important role in the progress of scientific education. It is emphasized that the knowledge in scientific education is considered from a problematic point of view, becoming a condition for expanding the culture of creative thinking horizontally and vertically, corresponding to the challenges of the present day. The peculiarity of scientific education is its ability to form a creative personality capable of productively solving theoretical and practical life problems.*

**Keywords:** scientific education; knowledge; science; art.

Стаття надійшла до редколегії 25 травня 2022 року