

УДК 165.194.3(324)

DOI <https://doi.org/10.30970/PPS.2024.56.19>

РОЛЬ НЕЯВНОГО ЗНАННЯ НА ЕВРИСТИЧНОМУ ЕТАПІ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Валентина Штанько

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
кафедра філософії,
пр. Науки, 14, 61166, м. Харків, Україна*

Галина Старікова

*Харківський національний університет радіоелектроніки,
кафедра філософії,
пр. Науки, 14, 61166, м. Харків, Україна*

Статтю присвячено аналізу участі неусвідомлених компонентів на евристичному етапі наукового дослідження. Евристичний етап пізнавального процесу характеризуються низкою важливих специфічних особливостей. Головний зміст цього етапу – формулювання принципово нового знання, під яким розуміється не тільки нові факти та емпіричні дані, але й нові закономірності у взаємовідносинах між подібними фактами. Результатом стає відкриття нової системної цілісності з новим набором характеристик. Видатні вчені ХХ століття у своїх спогадах підкреслювали необхідність та активну участь у цьому процесі неусвідомлених когнітивних компонентів, зокрема, неявних знань. Дослідження ролі неявних знань у творчому процесі ставило перед собою на меті не тільки констатувати участь неусвідомлених компонентів на тому чи іншому етапі інтуїтивного пошуку, але й визначити конкретні різновиди імпліцитних знань, які активуються на різних стадіях цього процесу. На першому етапі активуються контекстні, системні та асоціативні неявні знання. Вчені висували парадоксальні гіпотези, які вони допускають неусвідомлено, і джерелом таких довірливих припущень є загострена інтуїція вченого-дослідника, яка «бере» свій матеріал на різних рівнях неусвідомленого, у тому числі й серед неявних знань. Знаходження нетривіального рішення, яке неможливо вивести логічним шляхом, вимагає зміни висхідних уявлень, що лежать в основі всього дослідження. Ці зміни забезпечує перехід процесу творчого пошуку у підсвідому сферу задля «зняття» стереотипів свідомості, що є одним з необхідних умов для здійснення інтуїтивного процесу. Слід підкреслити, що перегляд логіко-вербальних засад дослідження багато в чому залежить від попередньої зміни неявних передумов. Неявні знання допомагають не тільки переглянути змістовне «наповнення» майбутнього нового знання, на шляху до нього доводиться також встановлювати нові зв'язки між вже відомими знаннями та розробляти нові методи пізнавальної діяльності. Отже, участь неявних знань в евристичному процесі є важливим чинником знаходження нового знання.

Ключові слова: наукове дослідження, евристичний процес, неусвідомлені компоненти пізнання, інтуїція, неявні знання.

Вступ. Аналіз евристичного етапу в науковому пізнанні і взагалі дослідження наукової творчості досить активно здійснювалося дослідниками, особливо впродовж останнього століття. На розгляд цього питання звертали увагу як представники епістемології та психології, так і власне самі науковці, яких цікавило, по-перше, як саме «робиться» наукове відкриття і, по-друге, як вдосконалити, оптимізувати цей процес, зробити його більш ефективним. Тому ця проблема залишається актуальною і для сучасної теорії пізнання.

Слід підкреслити, що дослідження творчого процесу за останнє століття відбувалося досить активно й різнобічно. Зокрема, особливу увагу із самого початку дослідники приділяли ролі неусвідомлених компонентів, підсвідомого у цьому процесі. Але об'єктом таких досліджень зазвичай була переважно художня, митецька творчість, оскільки мистецтво спирається не так на абстрактно-раціональне мислення, як на емоції, а вони, у свою чергу, найтіснішим чином пов'язані з підсвідомими чинниками людської психіки. Технічна ж або наукова творчість майже не розглядалася з цієї точки зору як переважно, або й виключно раціональна. Однак роботи останніх десятиліть довели, що наукова творчість, як і будь-яка інша, у своєму підґрунті теж має значну кількість неусвідомлених компонентів. Зокрема, в ній досить активну участь приймають неявні знання, які значною мірою і забезпечують пошук нових знань, допомагають відкрити принципово нові підходи, концепції, рішення. Тому ми вважаємо, що аналіз ролі неявних знань в процесі наукової творчості є актуальним і важливим питанням для сучасної епістемології.

Огляд літератури. Дослідження феномену неявного знання беруть свій початок з роботи М. Полані "Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy" [1], у якій він запропонував цей термін для позначення феномену, що був відомий з часів Давньої Греції, але до Полані ніяк не піддавався аналізу. Про нього розмірковували Платон, Декарт і Кант, наявність неусвідомлених компонентів у пізнавальному процесі стала ще більш очевидною у зв'язку з розвитком психоаналізу та його дослідженнями сфери неусвідомленого. Хоча сам Полані досліджував неявні знання як особистісний елемент когнітивної системи людини, його послідовники М. Малкей, Дж. Гільберт, Т. Кун основну увагу приділяли соціальним чинникам формування неявного знання.

На межі тисячоліть цікавість дослідників дещо змінила свою спрямованість, вона стала більш прагматичною. Тепер науковців та філософів більш цікавило питання, як саме неявні знання впливають на ту чи іншу форму людської діяльності, наприклад, яку роль вони відіграють в процесі вивчення іноземної мови чи просто в педагогіці, або в економіці чи менеджменті тощо. Більш теоретичними можна вважати роботи М. Девіса, в яких він намагався пов'язати функціонування неявних знань з іншими ментальними процесами [2], зокрема, використовував концепцію неявних знань при дослідженнях характеристик базових елементів генеративної граматики Н. Хомського [3]. Але й в цих роботах неявне знання постає скоріше як додатковий інструмент дослідження, ніж як окремий предмет розгляду.

Вітчизняні дослідники початку XXI століття приділяли увагу як цим практичним аспектам, так і пропонували більш теоретичні підходи до вивчення цього когнітивного компонента. Це стосується, зокрема, робить М. Мельничука, в яких він здійснив спробу розглянути неявні знання у якості постнекласичного феномену. Але його підхід базується на специфічному баченні проблеми та власній термінології автора, тому його підхід поки не став загальноприйнятним у науковому співтоваристві [4]. Дещо іншим шляхом рухався А. Фурман, який досить детально і творчо проаналізував роль неявних знань у педагогічному процесі, розробив цілу концепцію так званої освітології, яка базується на можливості використання неявних знань в процесі навчання та запропонував власну класифікацію неявних знань [5].

Та попри цю практичну спрямованість і теоретичні намагання авторів сучасних досліджень складно знайти роботи, у яких досліджувалася б роль неявних, імпліцитних знань в процесі наукового пізнання. Цей аспект привернув нашу увагу, і у даній роботі ми плануємо розглянути участь неявних знань у науково-пізнавальній діяльності, точніше, їх роль на етапі творчого, інтуїтивного пошуку нового знання. Ще однією особливістю можна вважати використання у якості матеріалу для аналізу спогадів та результатів

самоспостережень за процесом власної пізнавальної творчості видатних науковців ХХ століття, представлених в мемуарах науковців та листуванні між ними.

Мета. Метою роботи є дослідження ролі неусвідомлених компонентів і, зокрема, неявних знань у творчому процесі пошуку нового знання. Як матеріал для аналізу використані мемуари видатних вчених ХХ століття та їх міркування про процес власної наукової творчості й шляхи відкриття нового знання.

Основна частина. Дослідження ролі неявних знань у творчому процесі ставило перед собою на меті не тільки констатувати участь неусвідомлених компонентів на тому чи іншому етапі інтуїтивного пошуку, але й визначити конкретні різновиди імпліцитних знань, які активуються на різних стадіях цього процесу. Оскільки поки що не існує загальновизнаної та загальноприйнятої систематизації неявних знань, у своєму дослідженні ми будемо спиратися на класифікацію, запропоновану в роботі «Сучасні підходи до розробки типології неявних знань» [6], яку можна вважати найбільш розгалуженим та детальним варіантом типології неявних знань. Ми розглянемо роль таких типів неявного знання, як периферичне, інструментальне, практично-діяльнісне, загальновідоме, об'єктивоване, парадигмальне, системне, контекстне, редуковане, асоціативне, підсвідоме, антипарадигмальне, передумовне неявні знання, а також особливості їх функціонування на даному етапі.

Евристичний етап пізнавального процесу характеризуються низкою важливих специфічних особливостей. Тому, перш ніж аналізувати роль неявних знань на цьому етапі, необхідно стисло розглянути його змістовну, структурну й функціональну специфіку. Головний зміст цього етапу – формування, точніше, формулювання принципово нового знання. Як правило, під новим знанням розуміють не тільки «констатуючий» елемент, новий науковий факт або низка фактів, знання про які дослідник отримав на емпіричному етапі. Крім цього, перед науковцем іноді постає задача по встановленню певних закономірностей у взаємозв'язках між тими фактами, явищами, об'єктами, які вже відомі науці, але кожний – окремо. При цьому подібні закономірності зазвичай не є очевидними і вимагають спеціальної цілеспрямованої діяльності по їх пошуку. Досить часто в основі остаточного рішення знаходиться відкрита в процесі дослідження нова структура взаємозв'язків, нова системна цілісність.

Подібне розуміння сутності нового знання вимагає від суб'єкта пізнання вміння оперувати не тільки частинами і окремими фрагментами, але також їх цілісними об'єднаннями, структурами і системами. Про це писав, наприклад, А. Пуанкаре, який вважав, що при суто аналітичному раціональному підході від уваги дослідника «ховається» те «дещо, яке створює єдність доказу»; для вченого необхідним є бачення цілого, а це ціле, як він вважає, у свою чергу складається з «низки послідовних кроків» за допомогою «прихованої думки» та пов'язаної з нею інтуїції [7, с. 162]. Математик повинен «бачити все міркування у цілому», тільки у цьому випадку кожна з частин буде мати сенс. Адамар також вважав, що для того, щоб знайти правильний математичний доказ, важливим є особливий невербальний і неусвідомлений механізм, «який є необхідним для того, щоб єдиним поглядом охопити всі елементи міркування, щоб об'єднати їх в єдине ціле, щоб досягти синтезу і щоб надати проблемі власний зовнішній вигляд. Такий механізм не розкриває жодної ланки у ланцюгу міркувань, але він нагадує про те, як саме ці ланки повинні бути поєднані» [8, с. 74]. Таким чином, Пуанкаре, а слідом за ним і Адамар, приходять до висновку про особливу роль неусвідомлених компонентів у процесі наукової творчості. Дійсно, неусвідомлене, для якого неподільність, континуальність є сутнісною характеристикою, значно краще за інші психологічні механізми пристосовано до оперування «цілісностями».

Для цих операцій найбільш придатні такі види неявного знання, як системні, контекстні й асоціативні неявні знання.

Сучасні дослідники запропонували теорію структурно-рівневої організації психологічного механізму творчості. Ця теорія пропонує наступну класифікацію фаз творчого процесу: – перша фаза (усвідомлена робота) – підготовка (особливий діяльний стан як передумова інтуїтивного «прояву» нової ідеї); – друга фаза (неусвідомлена робота) – дозрівання (неусвідомлена робота над проблемою, інкубація спрямовуючої ідеї); – третя фаза (перехід неусвідомленого в свідомість) – натхнення (в результаті неусвідомленої роботи в сферу свідомості поступає ідея рішення, спочатку в гіпотетичному вигляді, у вигляді принципу, «задуму»); – четверта фаза (усвідомлена робота) – розвиток ідеї, її остаточне оформлення і перевірка.

В нашому дослідженні в центрі уваги будуть переважно друга та третя фази, які безпосередньо пов'язані з функціонуванням неусвідомленого. Однак ми не можемо ігнорувати і особливості першої фази, оскільки саме там формуються передумови для наступного інтуїтивного пошуку. Так, саме на першій фазі в ході логічного аналізу формується установка, яка багато в чому впливає на весь подальше протікання творчого процесу. Установку можна розглядати як різновид «фільтра» для неусвідомлених компонентів пізнання, зокрема, і для неявних знань. Ми вважаємо за необхідне звернути увагу на неусвідомлені складові, що діють на найпершому, здавалося б, повністю свідомому етапі творчого процесу – на фазі підготовки до пошуку нового знання. Дослідники відзначають, що вчені інколи у своїй роботі спираються на гіпотези, які вони допускають неусвідомлено, навіть самі не здогадуються про це. Так, у своїй роботі по теорії електродинамічних явищ Ампер стверджував, що спирається виключно на досвід і не створює жодної гіпотези. Однак Пуанкаре, який аналізував цю роботу, відмітив, що в дійсності Ампер ввів цілу низку гіпотез, навіть не помічаючи цього, й у своїх наступних практичних міркуваннях він неусвідомлено спирався саме на ці гіпотези. Пуанкаре відмічав, що в повній мірі значення цих гіпотез було сформульовано і усвідомлено вже послідовниками Ампера [7, с. 159]. До таких «неусвідомлених помічників» можна віднести редуковані та асоціативні неявні знання.

Ми припускаємо, що джерелом таких довільних припущень є загострена інтуїція вченого-дослідника, яка «бере» свій матеріал на різних рівнях неусвідомленого, у тому числі й серед неявних знань. Частіш за все ці неусвідомлені міркування і докази не можуть бути вербалізовані, оскільки в сучасній для даного вченого науці ще не склався необхідний для цього понятійний апарат і, отже, підсвідомість не знаходить адекватних вербальних, математичних, формульних або інших символічних засобів для оформлення і доказу подібних гіпотез. Можна сказати, що наступний раціонально-логічний розвиток даної сфери наукового знання з часом приходить до того ж самого результату, що й індивідуальне підсвідоме, але витрачає на це не хвилини чи години, а роки й десятиліття.

Як було сказано вище, сутність творчого процесу – знаходження нового знання, нової системної цілісності, новітніх зв'язків й відношень. Таке рішення неможливо вивести безпосередньо логічним шляхом з попередніх міркувань. Пуанкаре розглядав логіку як засіб приведення в чіткий порядок інтуїтивно отриманого результату: «Чиста логіка завжди призводила би нас тільки до тавтології; вона не могла б створити нічого нового... потрібно дещо інше, ніж чиста логіка. Для позначення цього іншого у нас немає ніякого слова, окрім слова інтуїція» [7, с. 163]. Знаходження нетривіального рішення, яке неможливо вивести логічним шляхом, вимагає зміни висхідних уявлень, що лежать в основі всього дослідження, причому ці зміни полягають не стільки у розширенні рамок цих уявлень, скільки у подоланні цих рамок, у кардинальному перетворенні базових передумов.

Головною умовою такого перетворення є вихід за межі старої концептуальної схеми, яка забезпечувала усі попередні пізнавальні дії. Саме таке перетворення здійснюється на другому етапі творчого процесу і спирається воно на неусвідомлений вибір нового елемента замість вже звичного. Можна припустити, що перегляд і зміна базових передумов, в свою чергу, є необхідною умовою для успішної реалізації «найвищої точки» пізнавального процесу – інтуїтивного рішення поставленої проблеми.

Сучасні дослідження довели, що перебудова базової структури, яка відбувається на другому етапі, тісно пов'язана із його особливістю – переходом процесу творчого пошуку у підсвідому сферу. Цей перехід обумовлений тим, що на раціонально-логічному рівні для свідомості існує досить обмежена і дуже невелика кількість концепцій та варіантів, з яким може працювати розум. Якщо ж дослідник намагається збільшити обсяг цього матеріалу, це приводить тільки до плутанини та хибних висновків. Тому, коли логічний пошук себе вичерпав, для збільшення кількості таких варіантів процес і переміщується, навіть непомітно для свідомості, у неусвідомлене. Пуанкаре відмічав свого часу, що «межі свідомості дуже вузькі, а підсвідомість... може утворювати за стислий час стільки комбінацій, скільки свідома істота не змогла б розглянути за все життя» [8, с. 144]. Очевидно, що свідомість є носієм достатньо жорстких стереотипів мислення, вона здійснює жорсткий контроль і цензуру над усіма діями, які реалізує суб'єкт пізнання. Отже, успіх рішення залежить від того, наскільки суб'єкт зумів позбавитись від безперервного контролю свідомості за змістом і методами здійснення пізнавальної діяльності. А це стає можливим завдяки переміщенню пізнавальної активності в неусвідомлену сферу. Негативний вплив свідомих установок на творчий процес неодноразово згадувався у спогадах самих вчених. Так, Адамар пише, що його розсудок довгий час чинив опір здійсненню однієї з ідей, пов'язаних з інтегральними рівняннями, але він був вимушений прийняти цю ідею та її докази, які запропонувало його власне неусвідомлене. Подібну ситуацію можна побачити і у відношенні Г. Кантора до отриманого ним результату: «Я його бачу, але я йому не вірю» [цит. за 8, с. 60].

Слід відмітити, що «зняття» стереотипів свідомості є лише одним з необхідних умов для здійснення інтуїтивного процесу. Як стверджують сучасні дослідники, перегляд логіко-вербальних засад дослідження багато в чому залежить від попередньої зміни неявних передумов. Неявні знання, попри свою неусвідомлену форму існування, все ж залишаються знаннями із усіма притаманними їм характеристиками. Зокрема, до таких характерних особливостей відноситься наявність стереотипів та шаблонів усередині самих знань. Кожний фрагмент неявного знання несе у собі такі «внутрішні цензори», згодом вони поєднуються і створюють іноді значні перепони і обмеження на шляху до нового знання. У цьому випадку виникає необхідність позбавитися від впливу даного виду стереотипів, так само, як раніше позбавлялися від контролю і цензури свідомості. Вихід з-під жорсткого контролю свідомості, несвідомо-емоційних обмежень і стереотипів забезпечує неявній сфері доступ до тих фрагментів позасвідомого, які раніше неможливо було використовувати в процесі дослідження. При цьому діяльність неявних знань полягає не тільки в пошуку нетривіальних і незвичних варіантів, але й у поєднанні тих фрагментів, які раніше вважалися неспівставними. Пуанкаре пише, що «серед обраних комбінацій найбільш плідними часто виявляються ті, які складаються з елементів, що взяті з дуже далеких одна від одної наукових областей» [8, с. 138]. З цим погоджується і Гюйгенс, за думкою якого відкриття і полягає саме у зближенні ідей, які були потенційно здатні до взаємної комбінації, але залишалися ізольованими одна від одної; вони були відомі вченим вже давно, але помилково вважалися не пов'язаними одна з одною. Відхід пізнавального процесу у підсвідомість знімає тиск

подібних загальноприйнятних стереотипів і допомагає сформувати новий погляд на вже відомі факти та закони.

Слід підкреслити, що нове рішення навряд чи може бути знайдено вже при першій видозміні на рівні неявних знань. Скоріш за все, цей процес буде здійснюватися багаторазово, «зона пошуку» може розповсюджуватися як на найбільш глибинні, особистісні шари неявних знань, так і на ті прошарки неявних знань, які раніше до неї не входили й не приймали участі в процесі пошуку. При цьому кожне нове «утворення», нове об'єднання неявних знань характеризується значною нестабільністю. Подібні нестабільні об'єднання будуть формуватися одне за одним до моменту виникнення інсайту, наступ якого і означає формування нової цілісної структури, що забезпечить рішення поставленої задачі. Подібним чином аналізують цей процес Пуанкаре й Адамар. Вони порівнюють ідеї, які «існують» у несвідомому, з атомами, що приводяться до руху напруженням нашої волі. Їх рух є хаотичним, вони зіштовхуються і «утворюють поєднання між собою та з тими атомами, які ще залишаються непорушними...». Серед цих нових комбінацій неусвідомлене і здійснює відбір найбільш прийнятних поєднань [8, с. 47]. Таким чином, неявні знання на етапі підготовки і пошуку інтуїтивного рішення забезпечують зміни трьох основних елементів цього пошуку: (1) власне змістовні фрагменти; (2) нові зв'язки й відношення між вже відомими знаннями; (3) нові методи пізнавальної діяльності.

Висновки. Проведений аналіз показав, що неявні знання відіграють досить суттєву роль в інтуїтивному пошуку нового знання. У цьому процесі приймають участь неявні знання різних типів, але необхідно звернути увагу, що на етапі творчого пошуку активними стають далеко не всі відомі нам різновиди неявних знань, які відігравали значну роль на перших етапах наукового дослідження. Якщо на етапі емпіричного отримання даних найбільш активними були інструментальні та практично-дієві неявні знання, то на етапі творчого пошуку головну роль відіграють більш глибинні й менш усвідомлені фрагменти неявних знань, такі, як парадигмальні та протилежні їм антипарадигмальні, контекстні, системні та асоціативні різновиди. Це допомагає найбільш ефективно подолати стереотипи і обмеження свідомості задля формування принципово нової цілісної концепції. Неявні знання та інші неусвідомлені компоненти допомагають не тільки переглянути змістовне «наповнення» майбутнього нового знання, на шляху до нього доводиться також встановлювати нові зв'язки між вже відомими знаннями та інколи навіть створювати і розробляти нові методи пізнавальної діяльності. Отже, участь неявних знань в евристичному процесі є важливим чинником знаходження нового знання, неусвідомлені когнітивні компоненти є необхідним елементом в процесі здійснення наукового відкриття. Тому цей напрямок досліджень потребує подальшої розробки і вимагає продовження досліджень феномену неявного знання та його ролі в когнітивній діяльності.

Список використаної літератури

1. Polanyi M. *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press. 1958. 215 p.
2. Davies M. & Stone T. Mental simulation, tacit theory, and the threat of collapse. *Philosophical Topics*, 29. 2001. P. 127–73.
3. Davies M. Tacit knowledge and semantic theory: Can a five per cent difference matter? *Mind*, 96. 1987. P. 441–462.
4. Мельничук М.І. Неявне знання як аналог апіоризму в некласичній парадигмі епістемології. *Науковий вісник Чернівецького університету. Серія «Філософія»*. Вип. 603. 2012. С. 36–40.

5. Фурман А.В. Методологічне обґрунтування багаторівневості і парадигмальних досліджень у соціальній психології. Психологія і суспільство. № 4. 2012. С. 78–125.
6. Старікова Г.Г. Сучасні підходи до розробки типології неявних знань. Дослідження з історії і філософії науки і техніки. 32. № 1. Дніпро. 2023. С. 19–27.
7. Poincare H. *Science et Method*. Paris Ernest Flammarion, Edteur 26, rue Racine. 1920. 196 p.
8. Hadamard J. *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Hadamard Press. 2008. 164 p.

THE ROLE OF TACIT KNOWLEDGE AT THE HEURISTIC STAGE OF SCIENTIFIC RESEARCH

Valentyna Shtanko

*Kharkiv National university of Radio Electronics,
Philosophy Department,
Nauky Ave, 14, 61166, Kharkiv, Ukraine*

Halyna Starikova

*Kharkiv National university of Radio Electronics,
Philosophy Department,
Nauky Ave, 14, 61166, Kharkiv, Ukraine*

The article is devoted to the analysis of the participation of unconscious components at the heuristic stage of scientific research. The heuristic stage of the cognitive process is characterized by a number of important specific features. The main content of this stage is the formulation of fundamentally new knowledge, which includes not only new facts and empirical data, but also new regularities in the relationship between similar facts. The result is discovery of a new system integrity with a new set of characteristics. Prominent scientists of 20th century in their memoirs emphasized the necessity and active participation in this process of unconscious cognitive components, in particular, implicit knowledge. The study of the role of tacit knowledge in the creative process aimed not only at ascertaining the participation of unconscious components at one or another stage of intuitive search, but also to identify specific types of implicit knowledge that are activated at different stages of this process. At the first stage, contextual, systemic and associative tacit knowledge is activated. Scientists put forward paradoxical hypotheses, which they allow unconsciously, and the source of such arbitrary assumptions is the sharpened intuition of the research scientist, which “takes” its material at various levels of the unconscious, including among tacit knowledge. Finding a non-trivial solution that cannot be deduced logically requires a change in the bottom-up ideas underlying the entire study. These changes ensure the transition of the process of creative search into the subconscious sphere in order to “remove” stereotypes of consciousness, which is one of the necessary condition for the implementation of an intuitive process. It should be emphasized that the revision of the logical and verbal foundations of the study largely depends on the previous change of implicit premises. Implicit knowledge helps not only to revise the meaningful “filling” of the future new knowledge, on the way to it also it’s necessary to establish new connections between already known knowledge and to develop new methods of cognitive activity. Therefore, the fate of implicit knowledge in the heuristic process is an important factor in finding new knowledge.

Key words: scientific research, heuristic process, unconscious components of cognition, intuition, tacit knowledge.