

## **РОЛЬ НЕЯВНИХ ЗНАТЬ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ: ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІРКУВАНЬ ТА СПОГАДІВ ВИДАТНИХ ВЧЕНИХ XX СТОЛІТТЯ**

**E-mail:** [halyna.starikova@nure.ua](mailto:halyna.starikova@nure.ua)  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3229-1442>  
**E-mail:** [lidija.tikhonova@nure.ua](mailto:lidija.tikhonova@nure.ua)  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3954-0250>

**Анотація.** Дослідники феномену неявних знань не приділили достатньої уваги питанню про специфіку їх участі в різних етапах наукового дослідження. Одним зі змістовних джерел інформації щодо цього питання можна вважати роздуми на цю тему найвидатніших науковців. Тому **метою** роботи є аналіз ролі та функцій неявного знання на різних етапах науково-дослідного процесу, спираючись на матеріали самоспостереження та самоаналізу дослідників-науковців, що брали безпосередню участь у науково-пізнавальній діяльності. Основними **методами** в нашій роботі були аналіз та синтез, порівняння й зіставлення, а також історичний і генетичний методи. Оскільки переважна більшість дослідників приділяла увагу лише завершальному та найбільш творчому етапу відкриття нового знання і ролі неусвідомлених компонентів у цьому процесі, ми обрали інший шлях – предметом нашого аналізу стали найперші й найменш досліджені етапи пошуку і формулювання проблеми дослідження, а також етап отримання емпіричних даних. **Основні результати.** Спираючись на міркування видатних вчених XX ст. – А. Ейнштейна, А. Пуанкаре, Ж. Адамара, можна впевнитись у тому, що глибинні передумови теоретичного вибору беруть свій початок в інтуїтивно очевидних для широкого кола наукової спільноти уявленнях про структуру і характеристики реальності, які «вбудовані» в наукову теорію. В цьому процесі беруть участь найбільш фундаментальні фрагменти неявних знань, які однаковою мірою визначаються як культурно-історичним середовищем, так і особистісними особливостями й пристрастями конкретного вченого. Такі неявні знання становлять основу «картини Універсуму», яку описав у своїй роботі М. Полані. Слід зазначити, що початковий вибір проблеми для дослідження здійснюється неусвідомлено з того матеріалу, який існує в неявній формі, тому на вибір можуть впливати витіснені пласти неявних знань, які перебувають поза контролем свідомості. Іноді витіснені неявні знання стають причиною негативного вибору, навіть відмови від тієї чи іншої теоретичної побудови, а також навіть «необґрунтоване» забування правильно поставлених проблем, про що неодноразово згадував А. Пуанкаре. У процесі отримання емпіричних даних неусвідомлені елементи можуть активно втручатися в діяльність органів чуттів і таким чином впливати на результати суто фізіологічного процесу сприйняття. Деякі дослідники навіть вважали, що процес наукового сприйняття і спостереження є одночасним поєднанням сприйняття і «початкової» інтерпретації, яка, на відміну від інтерпретації факту як раціональної процедури, у явному вигляді не формулюється. Проведений аналіз дозволив дійти таких **висновків**. Знайомство з працями Ж. Адамара, А. Пуанкаре та інших вчених XX ст. довело, що неявні знання включаються до науково-пізнавальної діяльності на найперших її етапах. На початку дослідження найбільш активним є глибинний шар неявних знань – передумовні, світоглядні й інші, що входять до загальної картини Універсуму. Їх функціонування спільно з цілеспрямованим логічним мисленням стимулює активізацію нових найрізноманітніших типів неявних знань. Отже, подальший аналіз робіт видатних науковців, які так чи інакше стосуються процесу отримання нового знання, надасть змогу більш ґрунтовно дослідити проблему неявного знання як елемента неусвідомленої когнітивної системи людини. Наукова новизна дослідження полягає в тому, що зібрано значний матеріал з робіт видатних вчених, який не лише підтверджує активну участь неявних знань у науково-дослідній діяльності, але й дозволяє проаналізувати специфіку цієї участі на різних етапах пізнання. Стаття має оглядовий та теоретичний характер.

**Ключові слова:** науково-дослідний процес, етапи наукового дослідження, когнітивна система, неявне знання, самоаналіз та самоспостереження видатних вчених.

H. G. Starikova, L. A. Tyhonova

*Kharkiv National university of Radio Electronics, Kharkiv, Ukraine*

## **THE ROLE OF TACIT KNOWLEDGE AT DIFFERENT STAGES OF SCIENTIFIC RESEARCH: ON THE MATERIALS OF OPINIONS AND MEMORIES OUTSTANDING SCIENTISTS OF THE 20TH CENTURY**

**Abstract.** The article analyzed the role of implicit knowledge in scientific researches. Implicit knowledge has been actively studied by epistemologists during the XX century. Based on the results of these studies, scientists and philosophers concluded, in particular, that implicit knowledge takes some part in all stages of scientific research activity, but almost no one has analyzed the specifics of the role and functioning of implicit knowledge at different stages. We believe that one of the meaningful sources of information about the participation of tacit knowledge in the scientific process can undoubtedly be considered the reflections on this topic of the most prominent scientists. Therefore, the **purpose** of the work is to analyze the role and functions of tacit knowledge at various stages of the scientific research process, based on the material of self-analysis and self-observation of researchers-scientists who took a direct part in scientific and cognitive activities. The main **methods** in our work were analysis, synthesis, comparison, as well as historical and genetic methods. Since the vast majority of researchers paid attention only to the final and most creative stage of the discovery of new knowledge and the role of unconscious components in this process, we chose a different path – the subject of our analysis became the earliest and least researched stages of finding and formulating a research problem, as well as the stage of obtaining empirical data. **Main results.** Based on the reasoning of outstanding scientists of the 20th century – A. Einstein, A. Poincare, J. Hadamard, one can be sure that the deep prerequisites of the theoretical choice have their origin in intuitively obvious ideas for a wide range of the scientific community about the structure and characteristics of reality, which are “embedded” in the scientific theory. The most fundamental fragments of tacit knowledge take part in this process, which are equally determined by the cultural and historical environment, as well as by the personal characteristics and passions of a particular scientist. Such implicit knowledge forms the basis of the “picture of the Universe” described by M. Polanyi. That is why, when analyzing the process of choosing a theoretical base for further research, it is always necessary to remember the subjective “carrier” of the theory, its creator and interpreter, about the specific scientist who makes the choice in favor of a certain theoretical construction. It should be noted that the initial selection of the problem for research is carried out unconsciously from the material that is in an implicit form, so the choice can be influenced by displaced layers of implicit knowledge that are beyond the control of consciousness. Sometimes repressed implicit knowledge becomes the cause of a negative choice, even rejection of one or another theoretical construction, as well as even “unfounded” forgetting of correctly posed problems, which A. Poincare repeatedly mentioned. In the process of obtaining empirical data, unconscious elements can actively interfere with the activity of the sense organs and thus influence the results of a purely physiological process of perception. Some researchers even believed that the process of scientific perception and observation is a simultaneous combination of perception and “initial” interpretation, which, unlike the interpretation of fact as a rational procedure, is not explicitly formulated. The analysis made it possible to come to the following **conclusions.** Acquaintance with the works of J. Hadamard, A. Poincare and other scientists of the 20th century proved that tacit knowledge is included in scientific and cognitive activity at its very first stages. At the beginning of the research, the most active is the deep layer of implicit knowledge – prerequisite, worldview and others that are part of the general picture of the Universe. Their functioning in conjunction with purposeful logical thinking stimulates the activation of new, diverse types of implicit knowledge. In the process of treatment factual information, one of the most important and very essential for cognitive activity advantages of tacit knowledge is realized – the possibility of simultaneously processing information at several levels of the unconscious and using various types of tacit knowledge. Therefore, further analysis of the works of outstanding scientists, which in one or another way relate to the process of obtaining new knowledge, will make it possible to more thoroughly investigate the problem of implicit knowledge as an element of the unconscious cognitive system of a person.

**Key words:** stages of scientific research, cognitive system of a person, implicit knowledge, self-analysis and self-observation of outstanding scientists.

**Вступ.** Термін «неявне знання», як відомо, ввів до наукового вжитку М. Полані у своїй роботі «Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy»<sup>1</sup>. Але задовго до ХХ ст. на неусвідомлені компоненти пізнання звертали увагу найвидатніші філософи і вчені минулого. Однак і «згадування» Платона, і вроджені ідеї Р. Декарта, і «передумови» Б. Паскаля, і апіорні форми пізнання І. Канта вже завдяки своєму формулюванню нібито виводили ці специфічні форми пізнання з-під влади і керування індивідуального розуму, тобто розглядали їх як зовнішні стосовно суб'єктивного людського пізнання фактори. Заслуга Полані якраз і полягає в тому, що він не лише узагальнив результати роздумів своїх попередників, зокрема науковців, вчених-природознавців, про важливу роль неявного знання в науковому пізнанні, але й вперше в історії філософії заявив про існування неявних пізнавальних компонентів, які є невіддільною частиною особистісної когнітивної сфери суб'єкта пізнання.

Дослідження наступників Полані – М. Малкея<sup>2</sup>, Дж. Гілберта, Т. Куна<sup>3</sup>, Дж. Воткінса, К. Пейперта та М. Мінського<sup>4</sup> – довели, що неявне знання бере участь у будь-яких пізнавальних діях людини. На наш погляд, особливе значення для теорії пізнання має аналіз участі неявних знань у найбільш раціональному й максимально усвідомленому типі пізнання – пізнанні науковому. За останні пів століття цьому напрямку приділено певну (хоча, на наш погляд, і недостатню) увагу. Можна згадати, наприклад, роботи М. Мельничука<sup>5</sup>, в яких неявне знання було предметом аналізу, аналогічним до предмета будь-якого наукового дослідження, тобто досліджувалися й раціонально обмірковувалися певні факти, дані тощо. Ми пропонуємо підійти до розгляду цієї проблеми дещо з іншого боку – проаналізувати, як участь неявних знань у науковому дослідженні сприймають самі вчені – учасники цього дослідження. Слід сказати, що у ХХ ст. значна кількість науковців була зацікавлена саме цим питанням, тому ми маємо достатньо матеріалу для аналізу того, яку роль відіграють, на думку вчених, неявні знання на різних етапах науково-дослідної діяльності.

**Мета та предмет дослідження.** Отже, мету нашого дослідження можна сформулювати так: аналіз ролі та функцій неявного знання на різних етапах науково-дослідного процесу, спираючись на матеріали самоспостереження та самоаналізу дослідників-науковців, які брали безпосередню участь у науково-пізнавальній діяльності. Відповідно **предметом дослідження** стали різні типи неявного знання, які, залежно від своїх характеристик, беруть участь у пізнавальній діяльності науковців на різних етапах їх дослідницької роботи. Необхідно нагадати, що наукове дослідження включає певні етапи: пошук та формулювання проблеми дослідження, вибір та реалізація емпіричних методів отримання даних, інтерпретація отриманої інформації, аналіз та формульно-математична її обробка, знайдення нових, раніше не відомих закономірностей або характеристик досліджуваного об'єкта. Але обсяг нашої роботи не дозволяє детально розглянути всі з них, тому в цій роботі ми зосередимося на аналізі ролі неявних знань на перших етапах наукового дослідження – етапі вибору проблеми (який і досі не привернув достатньої уваги дослідників) та на етапі отримання емпіричних даних шляхом спостереження, вимірювання й експерименту.

**Джерела.** Відповідно до поставленої мети ми звернулися безпосередньо до праць науковців – попередників та сучасників М. Полані, які звертали увагу або навіть намагалися проаналізувати місце та участь неявних знань в їхній науково-професійній діяльності. Особливе значення, на наш погляд, мають роздуми на цю тему А. Пуанкаре, який, так само як свого часу й І. Кант, зацікавився питанням про те, як науковець відкриває щось нове, як дослідники знаходять неочікувані відповіді, як взагалі відбувається процес наукової творчості. Він не лише самостійно розмірковував над цими питаннями, він листувався на цю тему з багатьма видатними сучасниками, представниками науки того часу – А. Ейнштейном<sup>6</sup>, П. Діраком, М. Планком та іншими. Результати цих роздумів знайшли своє втілення в декількох статтях та есе Пуанкаре<sup>7</sup>.

Важливий внесок у розробку цієї проблематики зробили також праці видатного вченого тих часів Ж. Адамара, який досить прискіпливо аналізував процес наукової діяльності, зокрема його творчий компонент. Тому роботи Ж. Адамара надають багато матеріалів для висновків про роль

<sup>1</sup> Polanyi M. Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy. University of Chicago Press, 1958. 215 p.

<sup>2</sup> Mulkay M. Opening Pandora's box: a sociological analysis of scientists' discourse / Michael Mulkay, G. Nigel Gilbert. Cambridge University Press, Cambridgeshire, New York. 1984

<sup>3</sup> Kuhn T. S. The Structure of Scientific Revolutions. Second Edition, Enlarged. The university of Chicago press, 1970. 210 p.

<sup>4</sup> Minsky M. L. Framework for Representing Knowledge. Winston Press (Ed.): *The Psychology of Computer Vision*, McGraw-Hill, 1975. P. 135–218.

<sup>5</sup> Мельничук М. І. Неявне знання як аналог апіоризму у неklasичній парадигмі епістемології. *Науковий вісник Чернівецького університету. Філософія*. 2012. Вип. 603. С. 36–40 (in Ukrainian).

<sup>6</sup> Einstein A. The Evolution of Physics: The Growth of Ideas from Early Concepts to Relativity and Quanta. Cambridge University Press, 1938. 218 p.

<sup>7</sup> Poincare H. Science et Method. Paris Ernest Flammarion, Editeur 26, rue Racine, 1920.

неусвідомлених компонентів на різних етапах наукового дослідження<sup>8</sup>. Певну цікавість становлять також окремі висловлювання з цього приводу таких видатних діячів науки, як А. Ейнштейн, П. Фейєрабенд<sup>9</sup>, Т. Кун<sup>10</sup>, які так чи інакше звертали увагу на процес власного пізнання і, зокрема, на участь у ньому неусвідомлених компонентів.

**Основний матеріал та результати.** Спираючись на самоаналіз творчого процесу видатних вчених свого часу (А. Пуанкаре, А. Ейнштейна, Ж. Адамара, Г. Гельмгольца та ін.), Г. Воллес свого часу запропонував схему наукового творчого процесу, яка залишається прийнятною й досі. Ця схема включає чотири стадії: стадію підготовки наукового відкриття; стадію його «дозрівання»; момент раптового осяяння; стадію наступної перевірки.

Більшість дослідників найбільшу суб'єктивну психологічну навантаженість пов'язують не з початковими етапами, а з миттю осяяння, інсайту, точкою «виникнення з небуття» нового знання<sup>11</sup> [5]. Однак не менш важливим і не менш «завантаженим» неусвідомленими компонентами слід вважати вже перші етапи науково-дослідної роботи, зокрема пошук проблеми для дослідження, її більш-менш чітке формулювання й пов'язаний із цим вияв можливих шляхів та напрямів вирішення цієї проблеми. Виявлення і постановка проблеми розкриває неповноту попередніх знань і тим самим є необхідним моментом у переході до нового знання.

Проблеми не лише відокремлюють одну науку від іншої у змістовному плані, проблемність як така забезпечує науковому дослідженню творчий характер. Вибір проблеми збігається з вибором напрямку дослідження, яке, власне, і складається з намагань вирішити проблему. Саме тому представники сучасної епістемології погоджуються з думкою А. Пуанкаре про те, що творчість, винахідництво – це перш за все вміння вибирати<sup>12</sup>. Зазвичай здійснення цього вибору починається з орієнтації вченого в проблемному просторі своєї науки і наступного визначення меж вужчої проблемної ділянки. Необхідно підкреслити, що первісна орієнтація в проблемному полі науки безпосередньо залежить від наявних у кожного вченого неусвідомлених фундаментальних теоретичних уявлень, що є основою будь-яких пізнавальних дій. Вибір, який науковець здійснює на першому етапі, визначає весь хід його подальшої роботи. Насправді цей вибір визначає не лише напрям або конкретну проблему, в результаті автоматично обираються також методи, висхідні базові концепції / теорії, математичний апарат тощо.

Глибинні передумови теоретичного вибору беруть свій початок в інтуїтивно очевидних для широкого кола наукової спільноти уявленнях про структуру і характеристики реальності, які нібито «вбудовані» в наукову теорію. Отже, неявним обґрунтуванням для теоретичних вподобань є глибоко вкорінені у свідомість людей, у тому числі й вчених певної епохи, уявлення про світ та способи його пізнання, тобто певну картину світу. Саме такі передумови ускладнили свого часу відносини між традиційною, класичною й новаторською, релятивістською концепціями на початку ХХ ст., коли вчені вимушені були обирати між ньютонівською теорією гравітації й загальною теорією відносності А. Ейнштейна. За його словами, це стало поворотним пунктом, який викликав сумніви щодо поширених серед науковців тих часів уявлень, зокрема впевненості в тому, що фундаментальні поняття і закони можна вивести з експериментів шляхом абстракції<sup>13</sup>.

Як загальноприйнятні традиційні концепції, так і ті, які прийшли їм на заміну, можна віднести до парадигмальних, за термінологією Т. Куна, знань, які є загальними для всіх членів наукового товариства. Однак дослідники часто забувають при цьому про суб'єктивного «носія» теорії, її творця й інтерпретатора, про конкретного вченого, який і здійснює вибір на користь певної теоретичної конструкції. Отже, вибір між парадигмами і теоріями визначається не лише логікою й експериментом. Поряд із соціальними і науково-пізнавальними причинами завжди можна знайти також глибинно-особистісні мотиви, якими досить часто і визначається остаточний вибір теоретичної основи для подальшого дослідження. По суті, окремий суб'єкт є носієм цих «парадигмальних настанов» і розглядає їх через власну суб'єктивність. Ще Кун писав, що «у процесі наукового пізнання обов'язково беруть участь особистісні характеристики вченого, які відіграють певну роль у виборі теорії, у креативній діяльності, яка створює теорію, у формі, в якій ця теорія виникає»<sup>14</sup> [6, с. 275]. Таким чином, вже на стадії орієнтації в загальному проблемному полі науки неусвідомлені компоненти і, зокрема, неявні знання значно впливають на вибір проблемної ділянки для дослідження і базових теоретичних передумов. В цьому процесі, зокрема, беруть участь найбільш глибинні фрагменти неявних знань, які

<sup>8</sup> Hadamard J. An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field. Hadamard Press, 2008. 164 p.

<sup>9</sup> Feyerabend, P. K. Three Dialogues on Knowledge. Wiley-Blackwell, 1991. 176 p.

<sup>10</sup> Kuhn T. S. The Structure....

<sup>11</sup> Jakobson R. On Language. Harvard University Press, 1995. 646 p.

<sup>12</sup> Poincare H. Science et Method... P. 305.

<sup>13</sup> Einstein A. The Evolution of Physics: ... P. 183–184.

<sup>14</sup> Kuhn T. S. The Structure....



однаковою мірою визначаються як культурно-історичним середовищем, так і особистісними особливостями й пристрастями конкретного вченого. Такі неявні знання становлять основу «картини Універсуму», яку описав у своїй роботі М. Полані<sup>15</sup>. Можна припустити, що до цієї «картини» входять світоглядні, архетипічні, передумовні типи неявних знань. Отже, можна припустити, що роль особистісного фактору значно зростає в момент вибору конкретної проблеми для дослідження. Спостереження за діяльністю окремих вчених, а також їх самоспостереження надають змогу стверджувати, що усвідомлений перелік і критичний аналіз усіх можливостей не тільки не є обов'язковим, але й неможливий<sup>16</sup>. Сучасні дослідники наукової творчості погоджуються з твердженням, що загалом вибір проблем має здебільшого творчий характер і в цьому процесі необхідна скоріше інтуїція й досвід ніж методика. Наприклад, Ж. Адамар згадує випадок, коли він зайнявся вивченням одного алгебраїчного питання (про визначники), керуючись лише відчуттям, що він заслуговує на зацікавленість, але не вбачаючи в його вивченні реальної користі для науки. Лише через сім років з'явилася теорія Фредгольма, для якої отриманий Адамаром результат був досить суттєвим<sup>17</sup>.

Адамар, до речі, був впевненим, що, поряд з художнім або літературним смаком, у талановитих дослідників і винахідників існує також і науковий «смак». Він згоден з думкою Пуанкаре про те, що в процесі вибору проблеми однією з важливих руйнівних сил, «гідом» для справжнього вченого є «відчуття краси... особлива естетична чуттєвість»<sup>18</sup>. На думку Пуанкаре, «інтуїтивне відчуття математичного порядку, яке дозволяє нам вгадувати гармонію і сховані співвідношення», допомагає вченому не лише відчувати порядок у математичних міркуваннях, але й «бачити» весь умовивід цілком<sup>19</sup>. Іноді це відчуття краси й довершеності стає визначальним фактором при виборі проблеми для дослідження.

Слід зазначити, що початковий вибір проблеми для дослідження здійснюється неусвідомлено з того матеріалу, який існує в неявній формі, тому на вибір можуть впливати витіснені пласти неявних знань, які перебувають поза контролем свідомості. Іноді витіснені неявні знання стають причиною негативного вибору, навіть відмови від тієї чи іншої теоретичної побудови, а також навіть «необґрунтованого» забування правильно поставлених проблем. Трапляються також випадки, коли вчений, спираючись на власні суб'єктивні схильності, визначає для себе певну теорію як ненаукову, натомість найближче наукове співтовариство дотримується іншої думки. При цьому негативна аргументація може бути витіснена зі свідомості, але не втрачається повністю, вона переходить у форму неявного знання й існує в такому вигляді, «очікуючи» моменту для своєї актуалізації. В подібній ситуації опинився Пуанкаре, який категорично заперечував необхідність геометрії Римана або Лобачевського. Він не зміг знайти відповідні математичні аргументи для спростування, він послався на авторитет Канта для доказу єдиності й універсальності евклідової геометрії, оскільки вона є апіорною формою людського сприйняття світу, а тому й незмінна<sup>20</sup>. Таким чином, внутрішнє суб'єктивне несприйняття неевклідової геометрії виявилось настільки сильним, що переважило навіть математичні й логічні докази й вимусило шукати аргументи світоглядного, філософського типу. В ситуації вибору з кількох теорій подібна негативна інформація, закладена в неявних знаннях, може заблокувати процеси пам'яті ще на неусвідомленому рівні. У результаті суб'єкт про певну теорію взагалі не може згадати, хоча вона і може входити до контексту всіх наявних теорій того чи іншого розділу науки.

Ще один важливий і принципово неусвідомлений на початку елемент наукової творчості – це інтуїція. На її особливу роль у виборі шляхів дослідження першим звернув увагу А. Пуанкаре. У роботі про роль інтуїції й логіки в математиці він пише: «Чистий аналіз надає нам багато прийомів, гарантуючи їх непогрішність, він відкриває тисячу різних шляхів, яким ми можемо повністю довіряти... але який із цих шляхів скоріш за все приведе нас до мети? Хто скаже нам, яку потрібно обрати? Нам необхідна здатність, яка б дозволила бачити мету здаля, а ця здатність і є інтуїція. Вона необхідна досліднику при виборі шляху...»<sup>21</sup>.

Спостереження сучасних психологів довели, що формулювання, яке виникло «інсайтним» чином, стає в особистісному плані ближчим і ціннішим для автора, ніж те, яке здобуто логічним, аналітико-раціональним способом. Суб'єктивне відчуття правильності не завжди можливо обґрунтувати раціонально-логічно, особливо на першому етапі дослідження. Проте сам дослідник з великим небажанням і лише під значним тиском погоджувався на зміни у формулюванні проблеми. Зокрема, це

<sup>15</sup> Polanyi M. *Personal Knowledge...* P. 167.

<sup>16</sup> Hadamard J. *An Essay...* P. 134.

<sup>17</sup> *Ibid.* P. 120.

<sup>18</sup> *Ibid.* P. 118.

<sup>19</sup> Poincaré H. *Science et Method...* P. 296.

<sup>20</sup> *Ibid.* P. 141.

<sup>21</sup> *Ibid.* P. 166.

свідчить про значну роль неусвідомлених пізнавальних елементів, яку вони відіграють у цьому випадку. Можна навіть сказати, що ставлення вченого до самостійно сформульованої ним проблеми базується не лише і навіть не стільки на емоціях, у тому числі й «інтелектуальних», але також на тих висхідних особистісних неявних знаннях, які, власне, і забезпечують виникнення саме такого формулювання. За єдиний аргумент у подібних випадках вчені досить часто використовують вже згадані нами «відчуття внутрішньої довершеності», «естетичної гармонії» тощо, оскільки всі власне наукові, експериментальні або теоретичні й логічні докази лише належить отримати<sup>22</sup>.

На етапі уточнення формулювання проблеми також здійснюється вибір між конкретними «конкурентними» варіантами. Перегляд й аналіз цих варіантів, їх оцінка на максимальну адекватність висхідним передумовам здійснюються одночасно на свідомо-рефлексивному і неусвідомленому рівнях. У цих міркуваннях можна послатися на Пуанкаре, який припускав наявність так званого фільтра в ситуації вибору проблеми. На його думку, подібну роль відіграє вже згадане відчуття краси, яке, за його словами, «наказово керує процесом вибору»<sup>23</sup>. Винятково впливом такого відчуття, судячи зі спогадів, керувався Ж. Адамар, обираючи тему своєї докторської дисертації. Він згадував, що спочатку сам не міг логічно обґрунтувати свій вибір. Вербальна аргументація виникла значно пізніше, вже в процесі безпосереднього дослідження<sup>24</sup>.

Спираючись на одну із сучасних типологій неявного знання<sup>25</sup>, ми можемо припустити, що у складі такого «фільтра» особливу роль будуть відігравати ті різновиди неявних знань, які мають переважно позаособистісне джерело – це об'єктивоване і парадигмальне неявні знання, загальновідоме, антипарадигмальне тощо. Однак необхідно підкреслити, що поряд з ними для остаточного поняттєвого оформлення проблеми суттєве значення отримують такі види неявних знань, як системне й контекстне неявні знання, які забезпечують особистісним змістом будь-який поняттєвий фрагмент людських знань.

Наступним етапом, дуже важливим для емпіричного пізнання, є саме процес отримання емпіричних даних. Слід підкреслити, що і цей фрагмент наукового пізнання залишився майже поза увагою дослідників неявного знання, тому й досі найбільш інформативними джерелами щодо неявних складників у спостереженнях, вимірах, експериментах залишаються спогади і міркування самих вчених.

З одного боку, структура сприйняття, яка лежить в основі спостереження, очевидним чином обумовлена минулим досвідом суб'єкта в поділі властивостей і явищ світу відповідно до потреб, мотивів, цілей діяльності людини. З іншого боку, психологам та епістемологам давно відомо, що сам процес сприйняття не є вільним від «теоретичних привнесень». Це дозволяє говорити про смислову навантаженість чуттєвого образу, тобто бачить не само по собі око, а людина-індивід, суб'єкт сприйняття. Тому навіть у ситуаціях, коли всі начебто бачать одне й те саме, може значно відрізнятись спосіб організації «частин» того, що сприймають люди, в єдине ціле. Ми вже бачили, що на цей процес узагальнення інформації значний вплив, поряд з іншими чинниками, має і неявна пізнавальна сфера. «Ми ніколи... не можемо дійсно спостерігати, якщо під цим процесом розуміти просту реєстрацію неконцептуалізованого змісту, – зазначає Е. Гомбрич. – Без деякої початкової схеми ми ніколи не змогли б встояти перед потоком досвіду»<sup>26</sup>. Можна припустити, що значну роль на цьому етапі відіграють неявні знання, які поєднані у так звану картину Універсуму. Особливу роль також відіграють інструментальні, практично-дієві, допоміжні неявні знання, що поза участю свідомості регулюють порядок і способи дій. Їх функціонування безпосередньо пов'язано з навичками й автоматизмами, що належать як до фізичних дій, так і до інтелектуального процесу.

Однак цим внесок неявних знань, наприклад у процес спостереження, не обмежується, оскільки неусвідомлені елементи (особистісні смисли тощо) можуть активно втручатися в діяльність органів чуттів і таким чином впливати на результати суто фізіологічного процесу сприйняття. Деякі дослідники навіть вважали, що процес наукового сприйняття і спостереження є одночасним поєднанням сприйняття і «початкової» інтерпретації. Так, на думку П. Фейєрабенда, існують такі «передумови, які невіддільні від матеріалу відчуттів. Вони не додаються до результату сприйняття, а беруть участь у формуванні самого цього результату, оскільки виступають інструментом для

---

<sup>22</sup> Einstein A. The Evolution of Physics... P. 75–76.

<sup>23</sup> Hadamard J. An Essay...P. 88.

<sup>24</sup> Ibi. P. 119.

<sup>25</sup> Старікова Г. Г., Тіхонова Л. А. Сучасні підходи до розробки типології неявних знань. *Дослідження з історії і філософії науки і техніки*. 2023. Том 32, вип. 1. С. 10–27 (in Ukrainian). doi: 10.15421/272302.

<sup>26</sup> Gombrich E. H. Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation. N. Y. Published by Princeton University Press, 1969. P. 88.

організації матеріалу відчуттів»<sup>27</sup>. Зрозуміло, що у складі цих висхідних для сприйняття передумов значне місце займають неявні знання, і саме вони забезпечують здійснення тієї самої «початкової» інтерпретації, яка, на відміну від інтерпретації факту як раціональної процедури, у явному вигляді не формулюється.

Як вказували деякі дослідники, у процес формування результатів спостережень залучаються суб'єктивні погляди дослідника, які можуть включати й деякі уявлення, що не відповідають дійсності, є хибними або спірними. Ось що писав про це А. Пуанкаре: «Часто говорять, що необхідно експериментувати без упередженої ідеї. Це неможливо, це не лише зробило б будь-який досвід безплідним, але й це значило б бажання неможливого. Кожний носить у собі своє світобачення, якого не так легко позбутися... наша мова просочена упередженими ідеями і цього неможливо уникнути. Окрім того, ці упереджені ідеї неусвідомлені, й тому вони в тисячі разів небезпечніші, ніж інші»<sup>28</sup>.

**Висновки.** Отже, аналіз міркувань вчених ХХ ст. про роль неусвідомлених компонентів в їх науковій діяльності дозволив більш точно й змістовно розглянути участь неявних знань у діяльності науковця на перших етапах наукового пізнання. Ми бачимо, що неявні знання активно функціонують з першої миті знайомства з проблемою, навіть починаючи з моменту її пошуку. Первинна інформація запускає певні фрагменти неявних знань, далі поступово до них доєднуються й інші комплекси неявних знань. На початку дослідження найактивнішим є глибинний шар неявних знань – передумовні, світоглядні й інші, що входять до загальної картини Універсуму. Їх функціонування спільно з цілеспрямованим логічним мисленням стимулює активізацію нових, найрізноманітніших типів неявних знань. У процесі обробки фактологічної інформації реалізується одна з найважливіших і дуже суттєвих для пізнавальної діяльності переваг неявного знання – можливість одночасної обробки інформації відразу на кількох рівнях неусвідомленого і з використанням різних видів неявних знань. Досить імовірним є припущення, що уявлення / інформація про один і той самий фрагмент реальності, яка міститься в парадигмальних, загальновідомих, схованих та інших неявних знаннях, завжди буде дещо відрізнятися. Отже, і результати, які отримуються в процесі неусвідомленого аналізу цих уявлень, можуть і будуть мати певні відмінності.

Знайомство з роботами Ж. Адамара та А. Пуанкаре продемонструвало, що далеко не завжди вчений усвідомлює роль цих неявних компонентів у своїй роботі. Інколи він здогадується про їхню участь у творчому пошуку лише після його завершення. Але все ж завдяки наведеним прикладам самоаналізу видатних науковців ми маємо змогу більш точно і повно уявити принципи дії неявних знань, різноманіття їх участі в науково-дослідному процесі тощо. Необхідно підкреслити, що за всієї різноманітності неявних знань, які беруть участь у тій чи іншій пізнавальній дії, вони функціонують зовсім не хаотично. Неявні знання структуруються певним чином, залежно від змісту проблеми, яку вирішує / досліджує вчений, при цьому на кожному етапі пізнавального процесу створюється своя, специфічна структура для вирішення конкретного вузького завдання. Таким чином, можна дійти висновку, що подальший аналіз праць видатних науковців, які так чи інакше стосуються процесу отримання нового знання, надасть змогу більш ґрунтовно дослідити проблему неявного знання як елемента неусвідомленої когнітивної системи людини.

## REFERENCES

1. Einstein, A. (1938). *The Evolution of Physics: The Growth of Ideas from Early Concepts to Relativity and Quanta*. Cambridge University Press, 218 p.
2. Feyerabend, P. K. (1991). *Three Dialogues on Knowledge*. Wiley-Blackwell, 176 p.
3. Gombrich E. H. (1969). *Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation*. N. Y. Published by Princeton University Press, 560 p.
4. Hadamard, J. (2008). *An Essay on the Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Hadamard Press, 164 p.
5. Jakobson, R. (1995). *On Language*. Harvard University Press, 646 p.
6. Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Second Edition, Enlarged. The university of Chicago press, 210 p.
7. Melnychuk, M. I. (2012). Neyavne znannya yak analog aprioryzmu v neklasychniy paradygmi epistemologiyi [Implicit knowledge as an analogue of apriorism in the non-classical paradigm of epistemology]. *Naukoviy visnyk Chernivezskogo universitetu. Filosofiya*, 603, pp. 36–40 (in Ukrainian).
8. Minsky, M. L. (1975). *Framework for Representing Knowledge*. Winston Press (Ed.): *The Psychology of Computer Vision*, McGraw-Hill, pp. 135–218.

<sup>27</sup> Feyerabend P. K. *Three Dialogues on Knowledge*. Wiley-Blackwell, 1991. P. 48.

<sup>28</sup> Poincare H. *Science et Method...* P. 93.

9. Mulkay, M. (1984). *Opening Pandora's box: a sociological analysis of scientists' discourse* / Michael Mulkay, G. Nigel Gilbert. Cambridge University Press, Cambridgeshire, New York.
10. Poincare, H. (1920). *Science et Method*. Paris Ernest Flammarion, Edteur 26, rue Racine.
11. Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press, 215 p.
12. Starikova, H. G., Tyhonova, L. A. (2023). Suchasni pidhody do rosrobky typologiyi neyavnyh znan. [Modern approaches to developing a typology of the tacit knowledge]. *Doslidzennya z istorii i filosofii nauki i tehniki*. 32(1), 10–27 (in Ukrainian). doi: 10.15421/272302.

*Надійшла до редакції/Received 00.00.0000*