

ФІЛОСОФІЯ НАУКИ І ТРАНСФОРМАЦІЯ НАУКОВИХ МЕТОДІВ У XXI СТОЛІТТІ

ВЛАДА, БІЛОГУР¹
РОМАН, ОЛЕКСЕНКО²

Анотація

У статті розглядається взаємозв'язок між філософськими засадами наукового пізнання та практичними методами його реалізації. Філософія науки аналізує природу наукового знання, критерії його істинності, методологічні принципи та межі науки. Основні концепції, такі як фальсифікаціонізм, наукові парадигми та емпіризм, формують основи наукового дослідження. У статті розглядається значення філософських основ у виборі наукових методів, їх вплив на розвиток науки та формування нових теорій. Висвітлюється роль наукової методології в побудові знання та критеріях його науковості. Філософія науки визначає концептуальні засади наукового пізнання, тоді як методологія забезпечує практичні засоби його реалізації. Філософія та наука у взаємодії сприяють більш глибокому осмисленню дійсності та розвитку нових ідей. Мета дослідження – концептуалізація філософії науки та методів наукових досліджень та їх використання в практичній діяльності. Завдання дослідження: 1) проаналізувати філософію науки як дослідження сутності та методів наукового знання; 2) з'ясувати еволюцію концептуальних засад взаємодії філософії науки та методів наукового пізнання; 3) дослідити методологію постнекласичної науки в умовах складності, динаміки світу та адаптації знання до сучасних викликів; 4) розкрити новітні підходи до інтеграції філософії та науки: міждисциплінарний синтез, цифрова епістемологія, постнекласична раціональність. Постнекласична методологія (кінець XX–XXI ст.) досліджує складні, самоорганізовані системи (живі організми, соціальні системи, біосфера); враховує нелінійні процеси та синергетику; поєднує природничо-наукові та гуманітарні підходи (біоетика, штучний інтелект). Сучасна інтеграція філософії та науки орієнтована на трансдисциплінарність, нелінійність, інформаційний підхід та соціокультурний контекст. Це відкриває нові горизонти пізнання та дозволяє створювати більш цілісне розуміння світу. Сучасна наука та філософія дедалі більше взаємодіють, розширюючи горизонти пізнання в умовах динаміки, інформаційної стохастичності, невизначеності.

Ключові слова: філософія науки, наукові методи, наукове знання, природа наукового знання, трансформація наукових методів, синергетика, постнекласична наука, трансгуманізм, нелінійність, трансдисциплінарний підхід, інформаційний та когнітивний підходи, транспарадигмальність, когнітивна філософія.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Інтеграція філософії та науки є важливим аспектом розвитку людського знання, оскільки вона допомагає створювати цілісну картину світу. Філософія формує фундаментальні питання про природу реальності, істину та методи пізнання, а наука пропонує емпіричні способи їхнього вивчення. Поєднання цих двох сфер дозволяє: краще розуміти межі наукового пізнання та його методологію; формувати етичні принципи застосування наукових відкриттів; сприяти міждисциплінарному підходу в дослідженнях. Філософія науки, наприклад, аналізує природу наукових теорій, їхню змінюваність та критерії істинності. Водночас такі концепції, як реалізм та антиреалізм у науці, прямо

впливають на інтерпретацію наукових даних. Таким чином, філософія та наука у взаємодії сприяють більш глибокому осмисленню дійсності та розвитку нових ідей. Таким чином, філософія та наука у взаємодії сприяють більш глибокому осмисленню дійсності та розвитку нових ідей. Філософія науки визначає концептуальні засади наукового пізнання, тоді як методологія забезпечує практичні засоби його реалізації. Філософія науки, наприклад, аналізує природу наукових теорій, їхню змінюваність та критерії істинності. Філософія науки досліджує природу наукового знання, його межі, критерії істини та розвиток наукових теорій. Вона ставить фундаментальні питання: Що таке наукове пояснення? Які критерії науковості? Як змінюються наукові парадигми (за Куном, наприклад)?

Аналіз останніх досліджень і публікацій, з яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. На початку XX століття відбулася низка змін у відносинах між філософією та наукою. Все це слід починати з важливої філософської школи – аналітичної

¹ ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
E-mail: bilogurvlada@gmail.com
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1053-2716>

² Центральноукраїнський державний університет імені В. Винниченка (Кіровоград, Україна)
E-mail: roman.xdsl@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2171-514X>

філософії, яка виникла з групи філософів та вчених у Німеччині та Відні і згодом стала відома як Берлінський гурток та Віденський гурток. Аналітична філософія швидко перетворилася на провідну школу, домінуючи в тонких і складних відносинах між філософією та наукою. Їхня мета – емпірична філософія, тобто повернення філософії та науки на один рівень. Наприклад, відомі філософи Альфред Норт Уайтхед і Бертран Рассел опублікували тритомну працю «Principia Mathematica» у 1910, 1912 та 1913 роках, намагаючись довести, що математику можна звести до логіки. Хоча пізніші філософи переважно вважали їх невдалими. Однак подібні спроби довести, що раціональний метод аналізу науки та філософії заснований на логіці, призвели до виникнення пізнішої філософії науки – філософії, що вивчає наукові дослідження, теорії та знання. Проте до середини ХХ століття відносини між філософією та наукою знову стали відчуженими. Наукові прориви в цей час відбувалися досить швидко, що призвело до появи різних нових експериментальних методів, інструментів вимірювання або методів аналізу даних, як грибів після дощу. Крім того, структурні зміни в науковому співтоваристві також відіграють значну роль у формуванні норм та напрямів досліджень. Філософія науки – філософська дисципліна, що займається розумінням природи, методів та наслідків науки. Вона вивчає зв'язки між науковими ідеями, моделями та даними, а також фундаментальні припущення та концепції, що лежать в основі наукової діяльності.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. У своїй основі філософія науки досліджує фундаментальні питання природи наукового знання, спирається на різні філософські традиції, включаючи епістемологію, емпіризм, етику. Філософія науки бере участь у науковій практиці, часто співпрацюючи з вченими для створення та зміцнення ідей та методологій. Зв'язок між теорією та доказами є важливою темою досліджень у філософії науки. Наукові теорії та моделі намагаються пояснити події, що спостерігаються, але їх кінцева цінність визначається їх здатністю робити точні прогнози і витримувати емпіричну перевірку (Воронкова, Бурашнікова, 2024).

Філософія науки вивчає, як гіпотези розробляються, перевіряються та оцінюються на предмет їхньої істинності на основі емпіричних даних. Важливість соціальних та історичних аспектів

у наукових дослідженнях є ще однією важливою темою досліджень у філософії науки. Окрім суто наукових фактів, на вчених впливають культурні упередження, соціальні звичаї та історичні обставини. Філософія науки аналізує, як ці чинники впливають на наукове дослідження та як вони впливають на виробництво та сприйняття наукових знань. Філософія науки займається аналізом основних принципів, на яких ґрунтується наук, вивчає природу наукового знання – що таке істина, об'єктивність, наукова реальність; методи наукового пізнання – індукція, дедукція, фальсифікаціонізм (Поппер), парадигмальні зрушення (Кун); структуру наукових теорій – як формуються і змінюються теорії, як перевіряти гіпотези; межі науки – що можна вважати науковим, а що – ні (демаркація науки від псевдонауки). Наприклад, філософія науки розглядає питання: чи можна вважати теорію істинною, якщо вона працює на практиці? або чи можливо взагалі отримати повністю об'єктивне знання?

Філософія науки формує загальне уявлення про те, як працює наука, а методологія визначає практичні способи реалізації цих ідей. Наприклад: філософія науки може запитати: чи можлива абсолютна істина? Методологія науки відповідає: ми можемо наблизитися до істини через експерименти та перевірку гіпотез. Візьмемо теорію відносності Айнштейна: Філософія науки аналізує, як змінилося розуміння простору та часу після класичної фізики. методологія науки забезпечує математичні моделі та експериментальні перевірки цієї теорії (наприклад, вимірювання відхилення світла поблизу Сонця). Таким чином, філософія науки задає рамки мислення, а методологія науки забезпечує засоби для досягнення знання.

Мета та формування цілей статті (постановка завдання). Мета дослідження – концептуалізація філософії науки і трансформація наукових методів у ХХІ столітті. Завдання дослідження: 1) проаналізувати філософію науки як дослідження сутності та методів наукового знання; 2) з'ясувати еволюцію концептуальних засад взаємодії філософії науки та методів наукового пізнання; 3) дослідити методологію постнекласичної науки в умовах складності, динаміки світу та адаптації знання до сучасних викликів; 4) розкрити новітні підходи до інтеграції філософії та науки: міждисциплінарний синтез, цифрова епістемологія, постнекласична раціональність.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів

1. Філософія науки як дослідження сутності та методів наукового знання

Філософія науки досліджує природу, цілі та методи наукового пізнання, розглядає такі питання, як: Що таке наукове знання? Як відрізнити науку від ненаукових знань? Які критерії істинності наукових теорій? Як розвивається наука та змінюються її парадигми? Одним із ключових аспектів філософії науки є аналіз наукових методів та принципів, на яких будується наукове пізнання. Філософія науки є галуззю епістемології, що досліджує природу наукового знання, його логічну структуру, межі та критерії істинності. Вона розглядає питання обґрунтування наукових теорій, верифікації та фальсифікації знань, а також проблему демаркації – відмежування науки від псевдонауки. З погляду класичних традицій, наука може осмислюватися в рамках позитивізму, що орієнтується на емпіричний досвід і верифікацію, або постпозитивізму, який визнає змінність наукових парадигм (Т. Кун), фальсифікацію як головний критерій науковості (К. Поппер) та соціокультурну зумовленість знання (І. Лакатос, П. Фейєрабенд). Отже, філософія науки визначає концептуальні засади наукового пізнання, тоді як методологія забезпечує практичні засоби його реалізації. Наука, будучи раціональною формою освоєння реальності, завжди є діалогом між традицією та інновацією, між поясненням і розумінням, між об'єктивністю та історичною контекстуальністю. Інтеграція філософії та науки є важливим аспектом розвитку людського знання, оскільки вона допомагає створювати цілісну картину світу. Філософія формує фундаментальні питання про природу реальності, істину та методи пізнання, а наука пропонує емпіричні способи їхнього вивчення (Воронкова, Олексенко., Нікітенко, 2023).

З погляду класичних традицій, наука може осмислюватися в рамках позитивізму та постпозитивізму, які визначають різні підходи до наукового пізнання. 1. Позитивізм – філософський напрям, що базується на ідеї, що справжнє знання повинно ґрунтуватися на емпіричному досвіді та верифікації (перевірці фактами). Засновник цього напрямку – Огюст Конт, який поділяв розвиток знання на три стадії: 1) Теологічну (міфологічне пояснення світу). 2) Метафізичну (абстрактні філософські міркування). 3) Позитивну (опора на факти та наукові методи). У ХХ столітті розвинувся логічний позитивізм (неопозитивізм), який намагався сформулювати строгі критерії

наукового знання, зокрема принцип верифікації – твердження вважається науковим, якщо його можна емпірично перевірити. Представники: Рудольф Карнап, Моріц Шлік, Герберт Фейгль. Постпозитивізм виник як критика класичного позитивізму, визнаючи складність наукового пізнання, змінність знання та вплив соціальних факторів. Його ключові ідеї розробляли: 1) Томас Кун (структура наукових революцій), у контексті якого наука розвивається не поступово, а через зміну парадигм – кардинальні зміни в уявленнях про реальність. Наукові кризи змушують переглядати існуючі теорії, і нові парадигми замінюють старі (наприклад, перехід від ньютонівської механіки до теорії відносності Ейнштейна). 2) Карл Поппер (фальсифікаціонізм) висунув ідею, що наука не повинна лише підтверджувати свої теорії (верифікація), а шукати їх спростування. Головний критерій науковості – фальсифікація: теорія є науковою, якщо її можна потенційно спростувати (наприклад, теорія еволюції або відносності). 3) Імре Лакатос (дослідницькі програми) запропонував концепцію, що наука розвивається через дослідницькі програми, які містять «жорстке ядро» (ключові принципи) та змінні частини, що адаптуються під нові факти. 4) Пол Фейєрабенд (анархізм у науці) критично ставився до ідеї універсального наукового методу. Вважав, що розвиток науки є хаотичним і не підпорядковується суворим правилам («Все дозволено»). Позитивізм прагнув обґрунтувати знання через емпіричний досвід та строгі критерії верифікації, тоді як постпозитивізм визнає динамічність науки, змінність парадигм та залежність знання від соціокультурного контексту. Ці концепції не просто пояснюють, як працює наука, але й допомагають зрозуміти, як змінюються теорії та чому наука ніколи не буває остаточно завершеною (Нікітенко, 2023).

У новітніх тлумаченнях філософії науки відбувається подальший розвиток ідей постпозитивізму, особливо в контексті соціокультурного впливу, інтеграції науки з технологіями та еволюційного підходу до знання, відбувається соціокультурна та когнітивна еволюція науки. Сучасні дослідники розглядають науку як соціальний феномен, де знання формується через дискурс, комунікацію та колективну взаємодію: 1) Бруно Латур та Стівен Вулгар (акторно-мережева теорія) стверджують, що наукові факти – це не просто відкриття, а конструкти, що формуються у процесі лабораторної діяльності та суспіль-

ної взаємодії. 2) Теорія еволюції знання (Девід Халл) пояснює науку через механізми відбору: нові теорії виживають, якщо вони адаптуються до змін у науковій спільноті та суспільстві. 3) Постнекласична раціональність та інтеграція з технологіями, у контексті якої наука все більше взаємодіє з технологіями, що змінює її методи та принципи. Постнекласична наука орієнтована не лише на пояснення світу, а й на управління складними системами (екологія, біотехнології, штучний інтелект). 4) Сучасні дослідження вказують на «технологічне моделювання реальності», де симуляції, штучний інтелект і Big Data стають ключовими засобами наукового пізнання.

Наука більше не розвивається за лінійною схемою, а стає нелінійним, мережевим процесом (синергетика), розвивається трансдисциплінарність та нелінійність розвитку науки. З'являється трансдисциплінарний підхід, де межі між природничими, соціальними та гуманітарними науками розмиваються (наприклад, нейронаука поєднує біологію, психологію та інформаційні технології). Новітні тлумачення науки враховують її соціокультурний, технологічний та еволюційний вимір. Сучасна філософія науки вже не лише пояснює, як працює наука, а й аналізує, як вона змінюється в цифрову епоху.

2. Еволюція концептуальних засад взаємодії філософії науки та методів наукового пізнання

Методи наукових досліджень – це сукупність прийомів і процедур, що застосовуються для отримання достовірних знань про реальність. Філософія науки допомагає осмислити, як і чому ми використовуємо певні методи в науці, а методологія наукових досліджень забезпечує інструменти для отримання нових знань.

Методологія науки, у свою чергу, фокусується на конкретних підходах і методах дослідження. Вона включає емпіричні методи (експеримент, спостереження), теоретичні моделі та математичний апарат. Вона розрізняє **емпіричні методи** – спостереження, експеримент, вимірювання, що дають фактичну основу для побудови знання. **Теоретичні методи** – формалізація, абстрагування, моделювання, що дозволяють створювати когерентні теорії. **Герменевтичні методи** – інтерпретація текстів та смислів у соціальних і гуманітарних науках. Поєднання цих двох сфер дозволяє краще розуміти межі наукового пізнання та його методологію; формувати етичні принципи застосування наукових відкриттів; сприяти міждисциплінарному підходу в дослідженнях.

Філософія науки дає основу для розуміння сутності наукового пізнання, а методологія допомагає ефективно його здійснювати. Філософія науки та методологія науки – це дві взаємопов'язані, але різні сфери дослідження, які визначають, як формується, застосовується наукове знання, що розвивається у контексті еволюції концептуальних засад взаємодії науки та філософії

Карл Поппер розвинув концепцію «фальсифікаціонізм», вважав, що наука повинна керуватися принципом фальсифікації – тобто можливістю спростування теорії. Це означає, що наука є динамічною і потребує постійного коригування. Водночас, він критикував позитивізм за надмірну довіру до емпіричних фактів і підкреслював роль філософського осмислення наукових методів (Мар'єнко, 2023).

Томас Кун розвинув концепцію «зміни наукових парадигм», у своїй роботі "Структура наукових революцій" показав, що наука не розвивається лінійно, а проходить через "парадигмальні зрушення". Це означає, що філософія відіграє важливу роль у зміні моделей наукового пізнання, ставлячи під сумнів усталені догми (Клоров, Shapurov, Voronkova, Nikitenko, Oleksenko, Khavina, Chebakova, 2023).

Пол Фейєрабенд розвинув концепцію «наукового анархізму», доводив, що не існує єдиного наукового методу, стверджував, що будь-які догматичні підходи обмежують наукову творчість, і закликав до свободи в методологічному виборі. Його позиція ще більше зблизила філософію та науку, адже наголосила на важливості плюралізму в дослідженнях.

Юрген Габермас розвинув концепцію «філософія комунікативної дії», вважав, що наука є не лише технічним інструментом, а й формою комунікації, яка повинна бути відкритою для суспільного діалогу. Це означає, що наука та філософія повинні співпрацювати для формування етичних та соціально орієнтованих підходів до наукового прогресу.

3. Методологія постнекласичної науки в умовах складності та динаміки світу та адаптації знання до сучасних викликів

Постнекласична методологія сприяє врахуванню сучасного рівня наукового пізнання, що враховує складність, динамічність та соціокультурний контекст. Постнекласична методологія – це сучасний етап розвитку наукового пізнання, що виник у другій половині ХХ століття та пов'язаний із переходом від класичних і некласичних методів

до дослідження складних, відкритих та самоорганізованих систем. Основна ідея постнекласичної науки – врахування цілісності, складності та нелінійності систем. Якщо класична наука базувалася на строгих детерміністичних законах, а некласична визнавала роль суб'єкта пізнання, то постнекласична наука: 1) Орієнтується на синергетичні процеси – саморозвиток складних систем. 2) Враховує екологічний, соціальний і гуманітарний контекст науки. 3) Використовує нелінійні методи дослідження – хаос, фрактали, теорію катастроф (Р. Том). Постнекласична методологія визнає, що наука не тільки пізнає світ, а й впливає на нього, змінюючи самі об'єкти дослідження (наприклад, генно-інженерні технології).

Розвиток наукової методології можна розглядати через три основні етапи: 1) Класична методологія (XVII–XIX ст.) базується на детермінізмі, причинно-наслідкових зв'язках; орієнтована на математичне моделювання (Галілей, Ньютон, Декарт); використовує об'єктивний підхід – спостерігач не впливає на систему. 2) Некласична методологія (XX ст.) визнає відносність і суб'єктивність знання (теорія відносності Айнштейна, квантова механіка Гейзенберга); стає відкритою до альтернативних концепцій та враховується вплив спостерігача на об'єкт дослідження. 3) Постнекласична методологія (кінець XX–XXI ст.) досліджує складні, самоорганізовані системи (живі організми, соціальні системи, біосфера); враховує нелінійні процеси та синергетику; поєднує природничо-наукові та гуманітарні підходи (біоетика, штучний інтелект). Особливості постнекласичної методології: 1) Системний підхід – вивчення явищ як складних взаємопов'язаних структур. 2) Інтердисциплінарність – інтеграція знань із різних наук (нейронаука, когнітивні науки). 3) Екологічна та соціальна відповідальність науки – врахування впливу технологій на суспільство. 4) Інформаційна революція – використання Big Data, цифрового моделювання, штучного інтелекту. Постнекласична методологія – це сучасний рівень наукового пізнання, що враховує складність, динамічність та соціокультурний контекст. Вона дозволяє розглядати науку не лише як інструмент пізнання, а й як фактор управління та розвитку світу.

У XXI столітті взаємозв'язок філософії та науки набув нової значущості. Традиційно філософія виступала як "наука наук", пропонуючи концептуальні засади для формування методоло-

гії та епістемологічних основ наукового пізнання. Сьогодні ж ця інтеграція стає ще більш очевидною у таких аспектах: Філософія як методологія науки допомагає осмислити основи наукового знання, визначити його межі та критичні підходи до істини. 2) Філософія як регулятор етики науки свідчить що з появою біоетики, етики штучного інтелекту, екофілософії постає питання відповідальності науки перед суспільством. 3) Філософія як критичний аналіз наукових парадигм – переосмислення меж класичних теорій та пошук нових концептуальних рішень.

Новітні підходи до інтеграції філософії та науки концентруються навколо наступних напрямів: 1) Синергетика (І. Добронравов, В. Воронкова, – дослідження складних систем із залученням як природничих, так і гуманітарних методів. 2) Філософія штучного інтелекту (Люсі Сучмен, Джон Серль) – аналіз природи свідомості та ролі алгоритмів у науковому пізнанні. 3) Неоепістемологія (К. Гінекер, Л. Флоріді) – цифрова філософія, яка розглядає інформацію як новий фундамент науки. Сучасна філософія та наука не існують окремо, а взаємодоповнюють одна одну. Філософія допомагає критично осмислювати наукові відкриття, формулювати етичні принципи та спрямовувати науковий прогрес у гуманістичне русло. Це партнерство є необхідним для вирішення глобальних викликів сучасності – від екологічних криз до етики штучного інтелекту.

4. Новітні підходи до інтеграції філософії та науки: міждисциплінарний синтез, цифрова епістемологія, постнекласична раціональність

Сучасна інтеграція філософії та науки орієнтована на трансдисциплінарність, нелінійність, інформаційний підхід та соціокультурний контекст. Це відкриває нові горизонти пізнання та дозволяє створювати більш цілісне розуміння світу. Сучасна наука та філософія дедалі більше взаємодіють, розширюючи горизонти пізнання в умовах динаміки, інформаційної стохастичності, невизначеності. Новітні підходи до їхньої інтеграції охоплюють міждисциплінарний синтез, цифрову епістемологію, постнекласичну раціональність та етичні аспекти наукового прогресу (Метеленко, Васильчук, Каганов, Нікітенко, Воронкова, 2023). 1) Постнекласична наукова раціональність включає концепцію відкритої науки, в основі якої відмова від жорстких меж між дисциплінами, використання міждисциплінарних та трансдисциплінарних методів. 2) Орієнтація

на складні, самоорганізовані системи у контексті філософії складності, вивчення нелінійних процесів у природі та суспільстві; використання нелінійної динаміки та хаосу для моделювання процесів.

У сучасному світі філософія та наука розвиваються у тісному зв'язку, формуючи нові підходи до розуміння реальності, інтеграції філософії та науки. Сучасні інтеграційні моделі враховують міждисциплінарний характер знання, вплив інформаційних технологій та соціокультурний контекст науки.

Транспарадигмальний та трансдисциплінарний підхід до філософії науки

Транспарадигмальність – це відмова від жорстких меж між науковими парадигмами (Т. Кун) на користь їх взаємодії; наприклад, поєднання класичної фізики, квантової механіки та теорії хаосу для пояснення складних явищ; актуальні проблеми біомедичних наук, штучному інтелекті, астрофізиці.

Трансдисциплінарність – це вихід за межі традиційних наукових дисциплін; поєднання природничих, технічних, гуманітарних знань (нейронаука, когнітивна наука, біоетика); дослідження свідомості, мозку, біотехнологій.

Постнекласична філософія науки враховує нелінійність, самоорганізацію та еволюційний розвиток знання, вживими стають синергетика теорія складності, теорія катастроф (Р. Том), визнання впливу науки на сам об'єкт дослідження (генетичні технології, екологічні системи).

Інформаційний та когнітивний підходи включають розвиток інформаційної філософії науки, яка розглядає знання як інформаційну систем, дані, алгоритми, штучний інтелект формують нові моделі пізнання, наприклад, AI у фундаментальній науці (моделювання Всесвіту, складних білків у біології).

Когнітивна філософія науки досліджує науку через пізнавальні механізми свідомості, вивчає, як людське мислення конструює наукові моделі реальності, поєднується з нейронаукою, когнітивними науками, психологією. Антропоцентричний і соціокультурний підхід розглядає науку як соціокультурний феномен (Латур, Фуко), визнає вплив суспільства, ідеології та культури на розвиток знання, є важливим для аналізу науки у глобальному контексті (екологія, етика технологій).

Синергетичний підхід пояснює, як складні системи (біосфера, соціальні структури, економічні ринки) самоорганізуються без зовніш-

нього керування. Еволюційний підхід у філософії науки (Д. Халл) трактує розвиток наукового знання як процес природного відбору ідей: найбільш адаптовані теорії витісняють менш ефективні. Це застосовується в когнітивних науках, штучному інтелекті, біоінженерії, де моделюються адаптивні системи.

У XXI столітті інтеграція науки та філософії все більше ґрунтується на технологічних змінах: 1) Технологічний детермінізм (М. Маклюен, Р. Курцвейл) стверджує, що технології формують науковий світогляд, змінюючи саму природу пізнання. 2) Постгуманізм досліджує роль науки у розширенні людських можливостей (біотехнології, кіборгізація, редагування геному, штучний інтелект). Приклад: CRISPR/Cas9 змінює традиційні уявлення про біологічну еволюцію, відкриваючи можливості для редагування людського геному (Пунченко, Воронкова, Андрюкайтене, 2023).

Сучасні підходи до інтеграції філософії та науки враховують еволюційність, когнітивні процеси, цифрові технології та соціокультурний контекст. Наука більше не існує окремо від технологій, культури чи суспільства – вона є частиною глобальної системи знання.

Цифрова епістемологія та філософія інформації включає концепцію філософії інформації (Л. Флоріді), в основі якої інформація, що розглядається як фундаментальна категорія реальності; використання штучного інтелекту та великих даних для аналізу знань. Цифровізація науки та еволюція пізнання у віртуальному середовищі розвивається у контексті цифрової філософії, у якій філософські проблеми аналізуються за допомогою обчислювальних моделей; штучний інтелект стає інструментом для перевірки філософських теорій (Н. Чалмерс, Д. Деннета).

Філософія науки в епоху цифрової реальності формує сучасне наукове знання, яке дедалі більше існує у формі великих даних (Big Data), алгоритмів та машинного навчання. Цифрова онтологія (Л. Флоріді) розглядає реальність як інформаційну систему, де матеріальне і віртуальне стають взаємозалежними. Питання: Чи може штучний інтелект виробляти наукове знання незалежно від людини?

Трансгуманізм та етика науки включає аналіз філософії штучного інтелекту та технологічної сингулярності, етичні аспекти створення автономних систем (М. Тегмарк, Н. Бостром), філософський аналіз ГМО, біотехнологій, нанотехнологій, вплив науки на людину та її еволюцію.

Інтеграція науки, філософії та соціальних практик і включає перехід від "чистої науки" до "відповідальної науки", включення суспільства у виробництво наукового знання, осмислення культурної детермінованості наукового пізнання, визнання ролі різних епістемологій у формуванні знання (Філософія основних сфер і напрямів людської життєдіяльності, 2022).

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у цьому напрямі. Таким чином, новітні підходи до інтеграції науки та філософії зосереджені на взаємопроникненні дисциплін, цифровізації знань, етиці інновацій та соціальній відповідальності науки. Філософія науки більше не є лише рефлексивною дисципліною – вона формує методологічні засади для нових наукових парадигм та визначає вектор розвитку науки у XXI столітті. Інтеграція філософії та науки є важливим аспектом сучасних досліджень, що сприяє глибшому розумінню складних проблем та розвитку нових підходів у різних галузях знань. Зарубіжний досвід демонструє декілька напрямів такої інтеграції: 1) У багатьох університетах світу створюються центри, де філософи співпрацюють з науковцями інших спеціальностей для вирішення комплексних проблем. Такий підхід дозволяє поєднувати методологічну рефлексію філософії з емпіричними дослідженнями науки. 2) З розвитком новітніх технологій, таких як штучний інтелект та біотехнології, філософи аналізують етичні та соціальні наслідки їх впровадження, сприяючи відповідальному використанню наукових досягнень. 3) У багатьох зарубіжних навчальних закладах впроваджуються курси, що поєднують філософські та наукові дисципліни, формуючи у студентів

критичне мислення та здатність до комплексного аналізу. Вивчення та адаптація цього досвіду може сприяти розвитку науки та освіти в Україні, забезпечуючи більш глибоке розуміння сучасних викликів та шляхів їх подолання.

У сучасній філософії науки та методології наукових досліджень спостерігаються декілька нових тенденцій та напрямів розвитку: 1) Інтеграція філософії та науки: Хоча історично філософія та наука були тісно пов'язані, сучасні дослідники наголошують на необхідності відновлення цього зв'язку. Філософія може надавати науці концептуальні рамки та критичний аналіз, сприяючи глибшому розумінню наукових методів та результатів. 2) Розвиток міждисциплінарних досліджень: Сучасна наука все частіше стикається зі складними проблемами, які вимагають об'єднання знань з різних галузей. Це спонукає до розробки нових методологічних підходів, що поєднують різні наукові дисципліни. 3) Увага до етичних аспектів науки: З розвитком технологій та наукових досліджень постає питання етичної відповідальності вчених. Філософія науки досліджує моральні імперативи та соціальні наслідки наукових відкриттів, підкреслюючи важливість етичних стандартів у дослідницькій діяльності. 4) Переосмислення наукових методів: Сучасні дослідження звертають увагу на обмеження традиційних наукових методів та шукають нові підходи до пізнання, враховуючи складність та динамічність реального світу. Ці тенденції відображають прагнення сучасної філософії науки та методології наукових досліджень адаптуватися до викликів, що постають перед наукою у XXI столітті, забезпечуючи її розвиток та відповідність потребам суспільства.

Список використаних джерел

- Воронкова В. Г., Бурашнікова О. С. Синергетична методологія дослідження цифрових інструментів ефективного функціонування податкової системи. Цифрова економіка та економічна безпека. Одеса : Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій. 2024. Вип. 1(10) С.60-66.
- Воронкова В. Г., Олексенко Р. І., Нікітенко В. О. Глобальна цифрова освіта на роздоріжжі викликів, можливостей та змін. Матеріали Міжнародного науково-методичного семінару «Людина / світ на роздоріжжі: технології, ресурси, соціальні інституції». Практичні студії 4–6 травня 2023 р. Харків, НТУ «ХПІ», 2023. С.12-15.
- Klopov Ivan, Shapurov Olexandr, Voronkova Valentyna, Nikitenko Vitalina, Oleksenko Roman, Khavina Irina, Chebakova Yuliia. Digital Transformation of Education Based on Artificial Intelligence. *TEM Journal*. Volume 12, Issue 4, pp. 2625-2634.
- Нікітенко В. О. Соціальне проектування у публічному управлінні. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers* / Ed.V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishinghouse "Helvetica", 2023. 16 (9). С.174-182.
- Мар'єнко В. Ю. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на розвиток суспільства, людини, техніки: соціально-філософський аналіз. *Освітній дискурс: збірник наукових праць* / голов. ред. О.П.Кивлюк. Київ : ТОВ «Науково-інформаційне агентство «Наука-технології-інформація». 2023. Випуск 47 (12) С.61-72.

Метеленко Наталя, Васильчук Геннадій, Каганов Юрій, Нікітенко Віталіна, Воронкова Валентина. Формування цифрових компетентностей в контексті викладання «цифрової гуманітаристики». *Humanities studies: Collection of Scientific Papers. Zaporizhzhia* : Publishing house “Helvetica”, 2023. 17 (94). С. 116-126.

Пунченко Олег, Воронкова Валентина, Андрукайтене Регіна. Інтелект як визначальний тренд розвитку людини та історичні етапи його раціональної реконструкції. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia* : Publishing house “Helvetica”, 2023. 17 (94). Р. 72–81.

Філософія основних сфер і напрямів людської життєдіяльності: Словник-довідник / З ініціативи д. соціологічних наук, проф. В.М. Пічі; за наук. ред. д. філос. наук., проф. В. Л. Петрушенка. Львів : «Новий Світ- 2000», 2022. 342 с.

References

Voronkova V. G., Burashnikova O. S. (2024). Synergetic methodology for studying digital tools for the effective functioning of the tax system. *Digital economy and economic security*. Odesa: Black Sea Research Institute of Economics and Innovation. 1(10). 60-66.

Voronkova V. G., Oleksenko R. I., Nikitenko V. O. (2023). Global digital education at the crossroads of challenges, opportunities and changes. Materials of the International Scientific and Methodological Seminar "Man / World at the Crossroads: Technologies, Resources, Social Institutions". Practical studies May 4-6, 2023. Kharkiv, NTU "KhPI". 12-15.

Klopov Ivan, Shapurov Olexandr, Voronkova Valentyna, Nikitenko Vitalina, Oleksenko Roman, Khavina Irina, Chebakova Yuliia (2024). Digital Transformation of Education Based on Artificial Intelligence. *TEM Journal*. Volume 12. 4. 2625-2634.

Nikitenko V. O. (2023). Social design in public administration. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia* : Publishinghouse “Helvetica”. 16 (9). 174-182.

Mar'enko V. Yu. (2023). The impact of information and communication technologies (ICT) on the development of society, man, technology: socio-philosophical analysis. *Educational discourse: collection of scientific works / editor-in-chief O.P. Kyvlyuk*. Kyiv: LLC “Scientific and information agency “Science-technology-information”. 47 (12) 61-72.

Metelenko Natalya, Vasylychuk Gennady, Kaganov Yuriy, Nikitenko Vitalina, Voronkova Valentina (2023). Formation of digital competencies in the context of teaching “digital humanities”. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers. Zaporizhzhia*: Publishing house "Helvetica", 17 (94). 116-126.

Punchenko Oleg, Voronkova Valentina, Andryukaytene Regina (2023). Intelligence as a defining trend of human development and historical stages of its rational reconstruction. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia* : Publishing house “Helvetica”. 17 (94). 72–81.

Philosophy of the main spheres and directions of human life (2022): Dictionary-reference book / On the initiative of Dr. of Sociological Sciences, Prof. V.M. Pichi; under the scientific editorship of Dr. of Philosophical Sciences, Prof. V.L. Petrusenko. Lviv : “New World-2000”. 342.

VLADA, BILOHUR – Doctor of Philosophy, professor Departments of physical education
Uzhhorod National University (Uzhhorod, Ukraine)
E-mail: bilogurvlada@gmail.com
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1053-2716>

ROMAN, OLEKSENKO – Doctor of Philosophy, Professor, Professor of the department of philosophy,
political science and psychology, Volodymyr Vynnychenko
Central Ukrainian State University (Kropyvnytskyi, Ukraine)
E-mail: roman.xdsl@ukr.net
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2171-514X>

PHILOSOPHY OF SCIENCE AND THE TRANSFORMATION OF SCIENTIFIC METHODS IN THE TWENTIETH CENTURY

Abstract

The article examines the relationship between the philosophical foundations of scientific knowledge and the practical methods of its realization. The philosophy of science analyzes the nature of scientific knowledge, the criteria of its truth, methodological principles and the limits of science. Basic concepts such as falsificationism, scientific paradigms, and empiricism form the basis of scientific research. The article discusses the importance of philosophical foundations in the choice of scientific methods, their impact on the development of science and the formation of new theories. The role

of scientific methodology in the construction of knowledge and the criteria of its scientificity is highlighted. Philosophy of science defines the conceptual foundations of scientific knowledge, while methodology provides practical means of its realization. Philosophy and science in interaction contribute to a deeper understanding of reality and the development of new ideas. The purpose of the study is to conceptualize the philosophy of science and methods of scientific research and their use in practice. Objectives of the study: 1) to analyze the philosophy of science as a study of the essence and methods of scientific knowledge; 2) to find out the evolution of the conceptual foundations of the interaction between the philosophy of science and methods of scientific knowledge; 3) to study the methodology of postnonclassical science in the context of complexity, world dynamics and adaptation of knowledge to modern challenges; 4) to reveal the latest approaches to the integration of philosophy and science: interdisciplinary synthesis, digital epistemology, postnonclassical rationality. Postnonclassical methodology (late XX-XXI centuries) studies complex, self-organized systems (living organisms, social systems, biosphere); takes into account nonlinear processes and synergies; combines natural science and humanitarian approaches (bioethics, artificial intelligence). The modern integration of philosophy and science is focused on transdisciplinarity, nonlinearity, information approach, and socio-cultural context. This opens up new horizons of knowledge and allows for a more holistic understanding of the world. Modern science and philosophy are increasingly interacting, expanding the horizons of cognition in the context of dynamics, information stochasticity, and uncertainty.

Key words: philosophy of science, scientific methods, scientific knowledge, nature of scientific knowledge, transformation of scientific methods, synergetics, post-neoclassical science, transhumanism, nonlinearity, transdisciplinary approach, information and cognitive approaches, transparadigmaticity, cognitive philosophy.

© The Authors(s) 2025

This is an open access article under

The Creative Commons CC BY license

Received date 06.11.2024

Accepted date 15.12.2024

Published date 15. 01.2025

How to cite: Влада, Білогур, Роман, Олексенко. Філософія науки і трансформація наукових методів у XXI столітті. Humanities studies: Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia: Publishing house «Helvetica», 2025. 22 (99). P. 176–184.

doi <https://doi.org/10.32782/hst-2025-22-99-19>