

## ПОГЛЯДИ НА ІСТОРИЧНІ ПРОЦЕСИ СТАНОВЛЕННЯ НАУКОВОЇ ПАРАДИГМИ

*У статті досліджено історичний розвиток процесів накопичення знань, що в результаті призвели до становлення нинішньої наукової парадигми, яка є інформаційною основою сучасної життєдіяльності людства. Стаття базується на науково-критичному використанні попередніх досягнень у галузі історії науки.*

*Наукова новизна статті полягає в комплексному представленні історичного розвитку наукової парадигми як результату закономірної діалектичної зміни специфічних його етапів з відповідною систематизацією знань (міфологія, філософія, наука), що викликана зростанням обсягу знань і розвитком методів дослідження (пізнання в процесі практичної діяльності, «стороннього» споглядання, експерименту з наступним формуванням теоретичної моделі).*

*Матеріали, дослідженні в статті дозволяють говорити про те, що нинішні тенденції про роль науки в сучасному суспільстві змушують повертатись до процесів становлення наукової парадигми. Останні були складними і нелінійними, а становлення наукових принципів пізнання стало їх закономірним результатом. Упродовж історії людства отримання й використання знань про об'єктивний світ здійснювалося в різних, історично необхідних формах – як у методології пізнання, так і у способі систематизації, що визначались рівнем їх накопичення.*

*У статті автори зазначають, що накопичення у суспільстві знань відбувалось у процесі безпосередньої практичної діяльності, на основі нібито «стороннього» споглядання і в результаті свідомого впливу на об'єкт вивчення (експерименту) з їх різною «питомою вагою» на різних історичних етапах. У такий спосіб, сьогодні наукова парадигма є закономірним результатом історичного розвитку форм пізнання та його вищим досягненням, і пониження її ролі об'єктивно веде до зниження ефективності суспільного розвитку.*

**Ключові слова:** наукова парадигма, історія науки, методологія, міфологія, філософія, наука.

**Постановка проблеми.** Проблема становлення й розвитку наукового знання нерідко уявляється у вигляді кількісного зростання відомостей про природу, технічні прилади і суспільство, без урахування специфіки наукового знання, відмінного від будь-якого іншого. При цьому виникали й інші погляди, згідно з якими етапністю характеризувався не тільки суспільний розвиток, але й інтелектуальна еволюція, що була значною мірою визначальною для суспільних змін.

Сьогодні глобальні зміни в розвитку людської цивілізації, пов'язані зі швидким нарощуванням виробничих сил, супроводжуються, зокрема, переглядом фундаментальних уявлень про роль і місце науки. Загальною тенденцією стає своєрідне зміщення науки з центральних позицій світосприймання й фактична відмова від визнання наступництва в розвитку знання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток процесів здобування та систематизації знань у суспільстві досі не став предметом комплексного наукового дослідження. Існують поодинокі наукові роботи, які опосередковано висвітлюють подібні дослідження. Наприклад, деякими дослідниками [1, 2] висувуються припущення про початок стадії «закінчення» безроздільного домінування основних ментальних, світоглядних і культурних кліше «класичної науки», тобто того, що можна було б назвати науковою парадигмою. Ці гіпотези узгоджуються з висновками критиків наукового світогляду – таких як Р. Генон [3], М. Хайдеггер [4], О. Шпенглер [5], М. Еліаде [6], К.-Г. Юнг [7]. Останні стверджують, що наука як нормативна інстанція втрачає фундаментальне значення у процесі вирішення соціальних, культурних, ідеологічних та історичних питань, у зв'язку з чим назріває необхідність нової інтерпретації сутності, функцій, меж і логіки еволюції науки на

основі тих парадигмальних зсувів в історичній свідомості, які тривають протягом усього розвитку цивілізації.

Авторами [8, 9] прийнято пов'язувати з наукою отримання, систематизацію й використання знань про навколишню дійсність. Однак не будь-яке знання є наукою – особливою галуззю людської діяльності, спеціально спрямованою на пошук, систематизацію й застосування відомостей про реальну дійсність. Така дійсність може полягати у фізичних, біологічних, технічних об'єктах, психічних і соціальних процесах, зокрема у процесах мислення. Відзначимо, наука – історично нещодавнє явище в житті людства. Водночас воно не могло виникнути й існувати без наявності певної системи відомостей про природу й суспільство, а тому «людина стала використовувати й підкорювати речовини і сили природи задовго до виникнення науки» [2, с. 42], застосовуючи й інші, «донаукові» форми знання. Сама ж наука стала результатом суспільного розвитку, становлення наукової парадигми опанування світу являло складний і довготривалий історичний процес, який нині, у зв'язку з появою нових уявлень про роль науки в суспільстві, викликає підвищений інтерес [10].

Огюст Конт, перший в історії філософії мислитель (засновник позитивізму), який мав базову технічну освіту, принципово по-новому підійшов до розуміння і тлумачення цілої низки наукових проблем. Він виділяв три форми мислення людини. На першій – теологічній, люди всі явища пояснюють дією надприродних сил. На другій – метафізичній, явища трактуються як результат дії певних «причин», що руйнує релігійні уявлення, готуючи становлення третьої форми, – позитивної, яка все мотивує науково [11, с. 26-26].

Наведені міркування, відповідно до конкретних реалій сьогодення, є результатом здогадки, але не наукового аналізу. Причини характеру пізнання, його історичної еволюції, очевидно, варто шукати у способі отримання й організації знань у суспільстві. Знання про природу, технічні пристрої й соціальні явища існують стільки ж, скільки є люди. При цьому суспільний характер знань, який виявляється тим визначеніше, чим вище їхнє кількісне зростання, для суспільства загалом і диференціації щодо окремого індивіда, вимагає все більш чіткої й ефективної їх організації в певну систему. Зазначене й обумовило актуальність та необхідність даної статті.

Мета статті полягає у висвітленні історичного розвитку процесів здобування та систематизації знань у суспільстві.

Виклад основного матеріалу. Системний характер суспільних знань на кожному етапі розвитку суспільства визначають два фактори. По-перше, необхідно враховувати, що знання про навколишнє середовище становлять більш чи менш повне і точне ідеальне відображення останнього, яке фактично є не простою сукупністю окремих предметів і явищ, а внутрішньо пов'язаною системою. Отже, її адекватне відображення також повинно носити системний характер. По-друге, важливо мати на увазі, що знання через його суспільне буття передбачає й «роздробленість» наявного обсягу «в головах» окремих індивідів. Тому цілісність знання може бути забезпечена тільки його системним характером. Це стосується всіх форм знань, і в найбільшій мірі – знання наукового, парадигмального формування якого становить особливий інтерес.

У цьому контексті надзвичайно важливе загальне розуміння першого історичного етапу становлення систем суспільного знання. Саме в цей період простежується як поява його донаукових еквівалентів, так і формування наукових уявлень. В історичній літературі перший етап становлення й розвитку наукових знань пов'язують із «традиційними спільнотами», або періодом розвитку соціально-економічних, політичних структур, культурно-духовних систем держав «Давнього Світу», що їх розгорнута характеристика презентована в сучасній науковій літературі [1, 3, 8, 12]. Традиційними спільнотами «Давнього Світу» прийнято вважати цивілізації, головною прикметою яких є визнання центрального місця в основі всіх соціально-культурних і політичних інститутів за міфологічними й релігійними системами.

Знаковим складником традиційного суспільства була «міфологія», що й визначала систему поглядів. У ній окремі речі, істоти, події, природні й соціальні явища пов'язувалися

множинністю сюжетів, які були елементами загального міфу, або розвитком окремих його аспектів у цілому й забезпечували певну систему єдиних уявлень про світ.

Обмеженість знань і тривалість існування власне «традиційних спільнот» у практично незмінному вигляді приводила до переконання, що «істинна» ідея не може бути «ною», і взагалі істина не вважалася продуктом людського розуму. Вона існувала ніби незалежно від індивіда, тому єдине, що необхідно було зробити, – це намагатися її опанувати. Отже, істинна ідея належала всім, хто був здатний її осягнути.

Послідовне вивчення збереженого комплексу матеріальних артефактів, письмових джерел дозволяє зробити висновок, що в традиційних спільнотах технічна і практична діяльність, яка вимагала певних раціональних навичок (що нагадували окремі елементи сучасного наукового підходу), обов'язково мала також ірраціональні, зокрема магічні, складники. Додамо, що кожна цивілізація Давнього Світу мала власні різновиди основ традиційних наук, що виникали. Це пояснювалося як сукупністю природно-географічних, економічних особливостей, так і специфікою мислення, комплексом конкретних факторів життєдіяльності окремих народів, реаліями певного періоду в їхній історії. Деякі знання, отримані в галузі математики, астрономії, медицини, транслювалися всередині вищих каст за принципом виключної належності (від старшого до молодшого за віком і рангом).

Сформоване в такий спосіб упродовж довгого часу знання зберігалось практично в «застиглому» вигляді. Навчання будувалося за принципом передавання готових детермінованих алгоритмів на основі визначеності наперед причини і наслідку. Замкненість передачі знання всередині професійних і соціальних груп зумовила модель, де місце індивіда посідав колективний узагальнений хранитель (Давній Єгипет). У цілому знання давніх цивілізацій носили прикладний характер; відмінності між точними й наближеними рішеннями задач не вважалися принциповими – будь-яке рішення виявлялося прийнятним, якщо призводило до бажаного результату.

Першими елементами саме наукових знань стали досягнення в галузі математики. Найбільш ранні відомі математичні тексти залишили дві великі цивілізації давнини – Єгипет і Месопотамія, де вирішувалися перші математичні задачі, рішення яких вимагало повсякденне життя. З'явилась арифметика, значного розвитку досягла геометрія. Математика ж як наукова дисципліна виникла в Давній Греції, де була створена методологія математики, основою якої став дедуктивний метод [13, с. 225-438].

Елементи наукових даних, що формувалися, включалися до всезагальної міфологічної системи – астрології, нумерології й т. ін. Об'єктивні реалії розвитку суспільства свідчать, що знання про навколишнє середовище ніколи не існувало й не може існувати як конгломерат розрізнених відомостей, воно повинно мати цілісний характер. Систематизація знань у цілому – умова їх накопичення й суспільного функціонування, незалежно від того, яким чином це здійснюється. Поповнення знань про навколишній світ завжди передбачає два етапи: отримання даних безпосередньо з навколишньої дійсності та зведення їх у певну систему.

Упродовж накопичення знань спосіб досягнення й того, й іншого носив історично визначений характер. У різні періоди отримання даних безпосередньо з навколишнього середовища відбувалося з переважанням одного з трьох факторів. По-перше, відомості в процесі життєдіяльності або практики отримували завдяки безпосередньому оперуванню об'єктами. По-друге, здійснювалося «відсторонене» спостереження над даним й іншими процесами (споглядання). По-третє, тривав цілеспрямований вплив на об'єкти вивчення для отримання відомостей про них – експеримент.

На основі отриманих так відомостей відбувалася їх систематизація й організація в цілісну систему, де кількісні характеристики знань відігравали надзвичайно важливу роль. Первісно систематизація здійснювалася за рахунок «накладання» на природне середовище в його ідеальному відображенні як організаційного начала тих системних зв'язків, що були відомі людині в найближчому ареалі її існування, а в подальшому – у вигляді суспільних зв'язків. У розвиненому вигляді такого роду система, базована на образі як вихідному елементі, отримала найменування міфології. Наступним кроком стала філософія, що на основі

ніби апріорних елементів – категорій – ідеально конструювала світ у вигляді більш або менш цілісної системи визначених фрагментів, а ті своєрідною конструкцією «накладалися» на дійсність як певна картина. Проте тільки на третій, науковій, стадії – відображення світу з досягненням достатньо високого рівня знань – власне сам цей світ у всьому різноманітті став основою узагальнень у систематично пов'язаних поняттях. Тому становлення наукової парадигми пройшло значний шлях історичного розвитку, що розпочався з міфології.

Міфологія, як спосіб отримання й організації відомостей про світ, принципово не могла – через малий обсяг раціональних даних – повністю на них базуватися. З огляду на незначний обсяг знань, для отримання цілісної картини світу взагалі або тієї чи іншої його «підсистеми» зокрема, люди змушені були, поряд із раціональними відомостями, використовувати «дані» міфологічні, що в цілому формувало химерну картину. Саме такою «теоретичною концепцією» керувалася людина у практичній діяльності. Створена картина світу була тим ближче до реальності, чим більшого числа повсякденних речей стосувалася, проте вона незмінно відображалася на всій діяльності людини.

Стосовно проблем розвитку й функціонування техніки міфологічна «модель світу» неминуче передбачала ірраціональний – з нашого сьогоденного погляду – компонент практично будь-якої технології. Прагнучи реалізації тої чи іншої мети, людина робила вчинки, не тільки визначені її безпосереднім життєвим досвідом, але й такі, що витікали з більш загальних уявлень про навколишні об'єкти та їх взаємодію, визначувані сформованим досвідом, як дійсним, так і уявним. Це означає, що дії людини, зокрема, не були – знов-таки згідно з сучасними уявленнями – раціональними, закономірно необхідними для досягнення поставленої мети. Вона діяла так не тому, що сподівалася привернути на допомогу «вищі сили», а тому, що, з її точки зору, світ був так улаштований. Певні дії включалися в комплекс практично корисних технологічних прийомів, що вели до заданої мети, попри відсутність розуміння процесів, що відбувалися.

Людина неухильно розширювала раціональні знання про світ, замінюючи недостатні ланки магічними уявленнями, які іноді відбивали справжню, але невідому картину світу, поступово збільшуючи обсяг об'єктивних відомостей.

На певному ступені розвитку людства в духовно-релігійну парадигму привноситься ідея вищої істоти, яка стояла над реальним світом. Це також створювало віру в певну єдність світу, оскільки, «якщо існує світобудова, значить – існує її єдність. ... Богопізнання – пошук реальності, в якій усі ми складаємо єдине ціле» [14, с. 107].

У подальшому це стає методологічною базою в процесі становлення нового способу отримання й організації знань про світ – філософії, засади якої первісно вироблялися в межах релігійної форми свідомості.

Загальне уявлення про єдність світу дозволило філософії з часом відмовитися від акцентів на «дію божественних сил» і виробити нові методи пізнання. З'являється більш детальне розуміння відомостей, що відкривалися в різноманітних явищах, належних до різних систем образів. Вичленовування ряду подібних рис дозволяло припускати наявність у них певних спільностей структур та елементів, як і певної ізоморфності законів, яким вони підкорені, відповідно організуючі системне узагальнення наявних даних.

В античний період поступовий розвиток цивілізації фіксує виникнення низки уявлень, які в межах міфологічної парадигми передбачають використання певних елементів наукового підходу. Найбільш переконливо це проявилось в математиці («Начала» Євкліда), а також, в окремих випадках, – у галузі природничих наук. У сфері механіки Архімедом було встановлено ряд законів статички і гідростатички, які стали основою подальшого вдосконалення системи знань і пізніше ввійшли до складу наукової картини світу [15].

В обговорюваний період найбільш перспективною системою формування знань стає філософія, яка презентувала світ у вигляді певної комбінації обмеженої кількості вихідних елементів. Ідеальне відображення цих елементів, принципи їх сполучення становлять філософські категорії. Аристотель уважав, що в філософії категорії відіграють роль універсальних визначень, через які розум пізнає речі: «за їхньою допомогою й на їх основі

пізнається все інше...» [16, с. 91]. Категорії, як базові структури, не мають чітко визначених дефініцій, уявлення про них формуються на основі досвіду інтуїтивно й розвиваються в процесі застосування до конкретних явищ. Саме система категорій складала основу всезагальної структури знань.

Завдяки використанню основного методу філософії, який полягав у накладанні на дійсні, але невідомі закономірності природи інших, сформульованих уможливлено, якщо отримані результати достатньо задовільно співпадали з реальними подіями – феноменологічний підхід. Однак по мірі розширення обсягу знань реальний стан речей відхилявся від передбачуваного теорією, і це вимагало ускладнення системи. Класичним прикладом стає геоцентрична система світу Птолемея. У своєму найпростішому вигляді вона дозволяла достатньо точно описати видимий рух Сонця, Місяця й зірок, але робила неприпустимі збої, коли справа стосувалася планет. Саме тому в межах первісно простої системи були придумані вельми складні закони руху планет (що включали так звані епіцикли й деференти).

Поступово, під впливом розширення загальних знань про світ, структура філософії змінювалася. Надалі ці зміни стали предметом усебічного аналізу вчених. Так, у першій половині XIX ст. представник німецької класичної філософії Фридрих Шеллінг звернув увагу на складність процесів, що відбувалися. Він уважав, що філософія знайшла «завершення у двох основних науках, що взаємно себе заповнювали й одна одну вимагали, попри свою протилежність у принципі та спрямованості», а саме: у трансцендентальній філософії й натурфілософії. Філософія у вигляді натурфілософії включала все провідне знання свого часу і в цій якості відіграла важливу роль в узагальненні знань про світ, сприяючи формуванню наукових методів.

Однак розвиток наукової парадигми носив суперечливий характер. У межах натурфілософії відкривалися нові явища реальності, створювалися нові методи дослідження, водночас у формуванні загальної картини світу, її окремих сфер, тривало користування уявленнями трансцендентальної філософії.

У середні віки найбільш рельєфно це проявлялося в алхімії. У зв'язку з тим, що використання хімічних процесів завжди відіграло важливу роль у житті суспільства, вважаємо доцільним виділити їх прикладний аспект. Людина вже на «первісному» етапі накопичує досвід застосування різних видів хімічних процесів, базований на тривалому практичному досвіді. Наприклад, використання вогню поступово ставало складовим елементом життєдіяльності. Його застосовували для приготування їжі, спікання, пізніше – сплавлення, відновлення металів, дублення шкір, бродіння, гниття тощо. В еллінську добу під численні знання в ці галузі, наприклад єгипетські жерці, підводили своєрідну теоретичну базу у вигляді вчення про чотири елементи – стихії, що поклало початок такої натурфілософської системи як алхімія. Ця теорія ґрунтувалася на уявленнях Аристотеля про те, що все навколо утворене з чотирьох первісних елементів (стихий), об'єднаних попарно за принципом протилежності: вогонь – вода, земля – повітря [17].

Найвищого розвитку алхімія, як ми вже казали, отримала в середні віки. Практична діяльність алхіміків – спроби створити «еліксир безсмертя» і «філософський камінь», який перетворює метали в золото, – зробила великий внесок у розвиток науки. Саме алхімікам, уважав Д. І. Менделєєв [18], «наука зобов'язана першим точним зібранням алхімічних даних... Тільки завдяки запасу відомостей, зібраних алхіміками, можна було розпочати дійсні наукові вивчення хімічних явищ» [18, с. 357-358]. Водночас упродовж накопичення знань філософська система, всередині якої діяли алхіміки, ставала гальмом пізнання. У XVIII ст. теоретичні й практичні реалії призвели до «Рубікону» – занепаду і виродженню алхімії. Відповідно втратили значення й ідеї натурфілософії.

Це не означає, що зусиллями представників філософської думки можна нехтувати. Згідно з Ф. Шеллінгом, – його ідея нам видається заслуговує на увагу – залишалася друга частина філософії, на якій базувалися певні «всезагальні системи» знання, що об'єктивно сприяли створенню протягом століть нових систем. Кожна нова система, в певних часових проміжках, давала основу наступного просування вперед у пізнанні світу. Вирішувався

широкий спектр задач, сприятливих для наповнення «скарбниці знань», що закладає підґрунтя наукового пізнання світу. Представники філософської думки приводили до тимчасової відповідності загальнотеоретичні уявлення і наявний обсяг знань. Надалі все повторювалося, й чергова система вступала у протиріччя з накопиченим досвідом. Формат і глибина протиріч програмували створення нових «систем», які не відповідали об'єктивній меті й поступово перетворювались у своєрідну «гру розуму». У процесі збільшення суми знань і встановлення взаємозв'язку між ними зростала потреба в організації наукової системи знань про світ, яка й формувалася протягом тривалого часу.

Формування наукового ставлення до світу супроводжувалося появою окремих наук зі своїм предметом і, відповідно, – нової системи отримання й організації даних про навколишню дійсність. Створювалися базисні основи для формування науки як відкритої системи знань, яка не обмежувала рішення задач, що виникали, наперед заданими межами і принципово виходила з відносності й неповноти пізнаваних істин.

Історичні процеси свідчать, що наука не є цілісним і завершеним явищем, яке спирається на фундамент визначальних алгоритмів. Будь-яка наука в своєму розвитку прагне до цього, та наукова парадигма призводить до вихідних пунктів через множинність перехрещених і парадоксальних шляхів.

У такому контексті вважаємо доцільним акцентувати увагу на трьох стадіях отримання й організації знань, загальна характеристика яких вище презентована нами. Усі стадії об'єднують сукупність підходів: першого, практичного, – отримання знань із навколишнього світу, і другого, теоретичного, – конструювання на основі отриманих знань певної системи – узагальненої, ідеальної моделі світу, його елементів чи аспектів. Указані стадії мають суттєву відмінність стосовно зв'язку, теоретичного і практичного. Якщо на стадії міфології теоретична модель формується, перш за все, на основі знань, отриманих у процесі практичної діяльності, то філософська система, головним чином, складається на основі «абстрактних» спостережень. У науковій діяльності основним методом накопичення знань стає свідомий вплив із цією метою на об'єкти реального світу, або експеримент. У такий спосіб, наука об'єднує як експериментальне вивчення об'єктів дійсності, так і теоретичне їх дослідження, яке стосується вже не безпосередньо об'єкта, а його теоретичної моделі. У науці розподіл теоретичного і дослідного пізнання – двох сторін єдиного цілісного процесу, – доведено до свого логічного завершення.

Об'єктивна необхідність теоретичного (абстрактного) дослідження пояснюється, перед усім, складністю «охоплення» будь-якого об'єкта вивчення та його потенційних взаємозв'язків з іншими об'єктами. Американський математик, один з основоположників кібернетики й теорії штучного інтелекту, Н. Вінер підкреслював: «Абстракція – це заміна частини Всесвіту, яка розглядається, певною її моделлю, моделлю схожою, але більш простою структурою» [19, с. 171, 172]. Теоретичне дослідження будь-якого об'єкта передбачає його заміну, на основі отриманих відомостей, спрощеною моделлю об'єкта, створеною таким чином, щоб охопити основні елементи і зв'язки в конкретному випадку.

Неможливість повного ототожнення моделі з наявним об'єктом супроводжується виникненням невідповідності між теоретичними й експериментальними даними. Звідси, у результатах теоретичного дослідження присутні як істина, так і омана. Помилки і похибки, наявні в будь-якому дослідженні, можуть спровокувати принципові невідповідності. У цьому контексті звернемо увагу на те, що «закони, які формулюються в межах теорії, стосуються, по суті, не емпіричної реальності, а дійсності, як вона презентована ідеалізованим об'єктом», отже, забезпечити їх повну відповідність неможливо [9, с. 7]. У процесі подальшого пізнання з'являється новий цикл досліджень зі створенням моделі об'єкта, в якій наявні істини розвиваються, а омани виключаються. Нова модель проходить повторення циклів попередньої реальності, і такий процес осягнення істини в науці не має меж.

Забезпечити найбільшу відповідність моделі об'єкту стає можливим як на основі досвіду вивчення реальності, так і за допомогою аналізу, опрацювання отриманих відомостей. Результатом такої роботи стає, по-перше, система конкретних знань про навколишню

реальність; по-друге, методологічні уявлення, які є «зводом» уявлень про схожість чинних у ній законів. Перші достатньо повно формалізовані у вигляді системи наук, другі систематизовані частково як визначені закономірності кількісних змін (наприклад, математика), частково – у вигляді менш конкретних методологічних «законів» у логіці, діалектиці, загальній теорії систем, синергетиці й т. ін.

Реалії суспільного розвитку свідчать, що закономірності, які описують рух систем різної природи, мають значну формальну подібність. Математичне моделювання ґрунтоване на можливості вивчення різноманітних явищ на основі однакового математичного опису. Так, одними й тими самими рівняннями можливо описати електричний коливальний контур і пружинний маятник [20, с. 3]. Ці рівняння можуть використовуватися для визначення інших процесів у різноманітних системах.

Сучасні здобутки дозволяють припустити, що коли б науці були відомі основні закони руху матерії, то їхні математичні вираження дозволили б описати всі явища природи й суспільного життя. Однак нам відомі не всі основні закони, і «кожен крок у вивченні природи – це завжди тільки наближення до істини» [21, с. 136]. Необхідно враховувати й безкінечне число взаємозв'язків між об'єктами реального світу, які, можливо, ніколи не дозволять обмежити опис руху реального об'єкта самими математичними закономірностями. І все ж, узагальнення множинності окремих випадків виробило в науці здатність якісної оцінки явищ, зокрема постулатів, що приймаються як даність, без доведень (аксіоматичний метод). Крім того, наука має в арсеналі методологічні прийоми, спрямовані на узагальнене розуміння отриманих експериментальним шляхом відомостей, які використовуються в процесі побудови теоретичної моделі й планування експериментів. Усе це складає наукову парадигму, сформовану в результаті тривалого і складного шляху розвитку людського пізнання.

Висновки. Отримання й використання знань про об'єктивний світ здійснювалося суспільством у різноманітних, історично необхідних формах. Ці форми – міфологічна, філософська й наукова, зміщуючи одна одну, згідно з кількісними змінами в накопиченні знань, забезпечували як можливість практичної діяльності суспільства, так і формування узагальнених уявлень про світ. Основну роль у цьому контексті відіграє наука. Саме вона взяла на себе функцію забезпечення суспільства системою необхідних знань.

На сучасному етапі розвитку цивілізації наука не зникає, вона змінює своє якісне – парадигматичне значення. Відбувається зміна розуміння «природи» сучасної науки, що передбачає її переосмислення. Виникає необхідність охопити історію науки на рівні її базисних джерел у глобальному історичному контексті. Слід переосмислити і врахувати весь комплекс передумов її виникнення та співвіднести з попередніми щодо появи науки факторами: світоглядними, релігійними, міфологічними, філософськими.

Тому, з нашого погляду, міркування про зниження ролі науки, яка закономірно розвивається як особливий пізнавальний процес у результаті тривалих і глибоких історичних трансформацій, надто песимістичні. Природно, можна припустити, що наука, як і попередні форми отримання й організації знань, поступиться коли-небудь місцем іншим, поки не відомим формам. Однак сьогодні, попри низку серйозних проблем у його розвитку, наукове знання не втрачає фундаментальних позицій. Звільняючись від впливу рудиментів минулих систем, наука зберігає своє суспільне значення. Переконливим доказом цьому слугують не тільки нові наукові відкриття, що часом докорінним чином змінюють уявлення про світ, але і збільшувана роль науки у формуванні нового виробничого укладу, її активне перетворення в безпосередню виробничу силу суспільства.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Дугин А. Эволюция парадигмальных оснований науки, Москва: Арктогея, 2002. 210 с.
2. Рузавин Г. И. Фундаментальные и прикладные исследования в структуре научно-технического знания. – Философские вопросы технического знания. Москва: Наука, 1984. С. 32-51.
3. Генон Р. Кризис современного мира. Пер. с франц. Москва: Эксмо, 2008. 784 с.
4. Хайдеггер М. Время и бытие. Пер. с нем. В.В. Бибахина. Харьков: «Фолио», 2003. 503 с.

5. Шпенглер О. Закат Европы. Москва: Мысль, 1993. 632 с.
6. Элиаде М. Священное и мирское. Москва: Издательство МГУ, 1994. 144 с.
7. Юнг К. Г. Архетип и символ. Москва: Ренессанс, 1991. 121 с.
8. Лосев А. Ф. История античной эстетики: Итоги тысячелетнего развития. Москва: Искусство, 1992. 243 с.
9. Онищенко Н. П. Становление и развитие теории в технической науке и практике. Минск, 1990. 128 с.
10. Бесов Л. М. Історія науки і техніки // 3-є вид. переробл. і доп. Харків: НТУ «ХПІ», 2005. 376 с.
11. Конт Огюст. Курс положительной философии. – СПб.: "Книжный Магазин Т-ва "Посредник", 1899. 175 с.
12. Гайденок П. П. История греческой философии в ее связи с наукой. Москва: ЛИБРОКОМ, 2009. 264 с.
13. Башмакова И. Г. Лекции по истории математики в Древней Греции // Историко-математические исследования. Выпуск XI. Москва: ГИФМЛ, 1958. С. 225-438.
14. Миркина З., Померанц Г. Великие религии мира. Москва: Рипол, 1995. 220 с.
15. Рожанский И. Д. История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. Москва: Наука, 1988. 486 с.
16. Ильенков Э. В. Философия и культура. Москва: Политиздат, 1991. 464 с.
17. Рабинович В. Л. Алхимия как феномен средневековой культуры. Москва: Наука, 1979. 427 с.
18. Менделеев Д. И. Сочинения: В 25- т. Ленинград–Москва: Изд-во АН СССР, 1949. т. 15. 646 с.
19. Неуймин Я. Г. Модели в науке и технике. Ленинград: Наука, 1984. 190 с.
20. Григорьев Л. Л. Моделирование и технические науки. Москва, 1967. 248 с.
21. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т. 1. Современная наука о природе. Законы механики. Москва: АСТ, 1967. 259 с.

#### REFERENCES:

1. Dugin A. Evolution of the paradigm foundations of science, Moscow: Arctogea, 2002. 210 s. (rus).
2. Ruzavin G. I. Fundamental and applied research in the structure of scientific and technical knowledge. – Philosophical issues of technical knowledge. Moscow: Science, 1984. С. 32-51. (rus).
3. Genon R. Crisis of the modern world. Lane with franz. Moscow: Eksmo, 2008. 784 s. (rus).
4. Heidegger M. Time and being. Lane with German V.V. Bibikhin. Kharkov: Folio, 2003. 503 s. (rus).
5. Spengler O. Sunset of Europe. Moscow: Thought, 1993. 632 s. (rus).
6. Eliade M. Sacred and worldly. Moscow: Moscow State University Publishing House, 1994. 144 s.
7. Jung K. G. Archetype and symbol. Moscow: Renaissance, 1991. 121 s. (rus).
8. Losev A. F. History of ancient aesthetics: Results of millennium development. Moscow: Art, 1992. 243 s. (rus).
9. Onishchenko N. P. Formation and development of theory in technical science and practice. Minsk, 1990. 128 s. (rus).
10. Biesov L. M. Istoriiia nauky i tekhniky // 3-ye vyd. pererobl. i dop. Kharkiv: NTU «KhPI», 2005. 376 s. (ukr).
11. Comte Auguste. Course in positive philosophy. – St. Petersburg: "Bookstore T-va" Intermediary, "1899. 175 s. (rus).
12. Gaidenko P. P. History of Greek philosophy in its connection with science. Moscow: LIBROCOM, 2009. 264 s. (rus).
13. Bashmakova I. G. Lectures on the history of mathematics in Ancient Greece // Historical and mathematical studies. Release XI. Moscow: GIFML, 1958. С. 225-438. (rus).
14. Mirkina Z., Pomeranz G. The great religions of the world. Moscow: Ripol, 1995. 220 s. (rus).
15. Rozhansky I. D. The history of natural science in the era of Hellenism and the Roman Empire. Moscow: Science, 1988. 486 s. (rus).
16. Ilyenkov E. V. Philosophy and culture. Moscow: Politizdat, 1991. 464 c. (rus).
17. Rabinovich V. L. Alchemy as a phenomenon of medieval culture. Moscow: Science, 1979. 427 s.
18. Mendeleev D. I. Essays: In 25- vols. Leningrad-Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1949. vol. 15. 646 s. (rus).
19. Neuymin Y. G. Models in science and technology. Leningrad: Science, 1984. 190 s. (rus).
20. Grigoriev L. L. Modeling and technical sciences. Moscow, 1967. 248 s. (rus).
21. Feynman R., Leighton R., Sands M. Feynman lectures on physics. T. 1. Modern nature science. Laws of mechanics. Moscow: АСТ, 1967. 259 s. (rus).

D.Sc. Mashtalir V.V., D.Sc. Griffen L.O., D.Sc. Ryzheva N.O.  
**LOOK AT THE HISTORICAL PROCESSES OF THE FORMATION OF SCIENTIFIC  
PARADIGMS**

*The article examines the historical development of the processes of knowledge accumulation, which eventually led to the formation of the current scientific paradigm, which is the information basis of modern human life. The article is based on the scientific-critical use of previous achievements in the field of history of science.*

*The scientific novelty of the article is a comprehensive presentation of the historical development of the scientific paradigm as a result of a natural dialectical change of its specific stages with appropriate systematization of knowledge (mythology, philosophy, science), caused by the growth of knowledge and development of research methods. contemplation, experiment with the subsequent formation of a theoretical model).*

*Materials, research in the article allow us to say that current trends in the role of science in modern society are forcing us to return to the processes of formation of the scientific paradigm. The latter were complex and nonlinear, and the formation of scientific principles of cognition was their natural result. Throughout human history, the acquisition and use of knowledge about the objective world has been carried out in various, historically necessary forms - both in the methodology of cognition and in the method of systematization, which was determined by the level of their accumulation.*

*The authors note that the accumulation of knowledge in society took place in the process of direct practical activity, on the basis of alleged "external" contemplation and as a result of conscious influence on the object of study (experiment) with their different "specific weight" at different historical stages. Thus, today the scientific paradigm is a natural result of the historical development of forms of knowledge and its highest achievement, and the reduction of its role objectively leads to a decrease in the effectiveness of social development.*

*Keywords: scientific paradigm, history of science, methodology, mythology, philosophy, science.*

