

## HISTORIOGRAPHY

**Микола Польовий, д. політ. н.**

**Аміран Хевцуріані**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса,  
м. Вінниця, Україна*

### **МОЖЛИВОСТІ ТА ОБМЕЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ВИВЧЕННІ ІСТОРІОГРАФІЇ ТЕОРІЇ ІСТОРІЇ**

**Mykola Polovyi, Sc.D. in Political Science**

**Amiran Khevtzuriani**

*Vasyl` Stus Donetsk National University, Vinnytsia, Ukraine*

### **POSSIBILITIES AND LIMITATIONS OF SIMULATION IN STUDY OF HISTORIOGRAPHY OF THEORY OF HISTORY**

The paper studies problems arising while constructing prognostic models of historical-theoretical cognition. The author analyses his own positive and negative experience in creation of such models. A new method for creation of simulation models of historical cognition – artificial neuronets – is offered in the article. An assumption was made that if to imagine the process of historical cognition as the process of certain neuronet's activity, so there are grounds to expect that for every historical epoch this neuronet of historical cognition is optimized for a present epoch.

**Key words:** theory of history, simulation modeling, artificial neuronets

Загальною метою нашої роботи є з'ясування того спектру концепцій та теоретичних підходів, які мають визначати історичне пізнання у найближчому майбутньому та складати те, що називають парадигмою історичного пізнання. Ця мета впливає із визнання того, що в останні десятиріччя спостерігається певна криза теорії історії.

Ми виходимо з припущення про наявність певних закономірностей розвитку людського пізнання в цілому і в тому числі про наявність закономірностей історичного пізнання.

На цьому напрямку вважаємо за обов'язкове з одного боку спиратися на традицію теоретичної історіографії, з другого боку – додавати до наявної традиції нові методи та підходи. Власне, йдеться не про дотримання певної традиції теоретичної історіографії, а про вивчення цієї традиції як майже єдиної бази для досягнення поставленої мети.

З'ясування справжніх закономірностей розвитку історико-теоретичного пізнання, на нашу думку, має відкрити шлях для досягнення головної мети – виявлення майбутньої парадигми історичного пізнання.

В даний час в історичній науці накопичено велику кількість описів окремих напрямів в історіографії, існує багато компаративних досліджень окремих історіографічних шкіл. Нажаль, нам невідомі роботи, присвячені опису законів, чи хоча б закономірностей розвитку теоретичної складової історіографії, тобто опису законів зміни одних історичних шкіл і поглядів іншими, однієї парадигми історичного пізнання іншою<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Порівн.: Kuhn, T.S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, 125-131.

На нашу думку, відсутність у сучасній історичній науці чітких знань про закономірності історіографічного розвитку не може бути пояснена ані відсутністю закономірностей взагалі, ані недостатністю зусиль, що прикладалися для пошуку цих закономірностей. Ми вважаємо, що головне пояснення складається в тому, що існуючий в історіографії понятійний апарат непристосований до вияву шуканих закономірностей, внаслідок чого вони "проковзують" крізь нього. Більш приземленні експланації цього твердження для аналогічних ситуацій у природничих науках (та навіть в деяких галузях історичної науки в різні часи) виглядали б як "недостатня емпірична база для формування необхідних понять та теорій", або "інший, невірний, тупиковий напрям пошуку закономірностей", або ж "наявність шор у вигляді старих, невірних моделей, ідей, тощо".

Виділення концепцій та парадигм, приналежності тих чи інших істориків до тієї чи іншої течії – це звичайні операції в процесі спеціального вивчення історіографії. Такі ж звичайні, як визначення під час пізнання будь-якого поля об'єктів певної сукупності елементів із загальними рисами, об'єднання їх у певні класи (звісно ж, з агрегованими рисами). Звичайно зміст нашого пізнання передбачає подальше вивчення не стільки окремих елементів (чи то у історіографії, чи то у будь-якому пізнанні), скільки окремих класів, типів тощо. Відповідно ж пошук закономірностей в розвитку теоретичної історіографії означає звичайно пошук закономірностей у розвитку тих класів, які визначили сучасні історики або їх попередники.

Отже, сучасні уявлення про теоретичну історіографію складаються із сукупності концепцій та теорій, які певним чином (в залежності від особистих поглядів тих, хто її вивчає) взаємодіяли одне з одним, та певного набору окремих видатних особистостей істориків, які відомі як творці або глашатаї певних теорій та концепцій. Як вже було відмічено, в такій системі координат ніяких закономірностей розвитку історіографії досі не винайдено (за виключенням непевної констатації поступового ускладнення історіографічних концепцій з часом та ще менш певної констатації наявності послідовності зміни "мод").

На нашу думку, перспективним шляхом пошуку та верифікації закономірностей та законів теоретико-історіографічного розвитку уявляється формалізація процесу цього розвитку, яка до того ж є певним антиподом традиційних методів історичної науки, що показали поки що свою нездатність до винайдення шуканих закономірностей. Найбільш розповсюдженим та продуктивним методом формалізації та наступного вивчення процесу, що пізнається, вважається побудова імітаційної моделі цього процесу.

Отже, завданням даної статті є розгляд деяких можливостей та певних обмежень, які з'являються у історика при спробі застосування методів імітаційного моделювання до аналізу розвитку теорії історії та пошуку закономірностей цього розвитку.

Апарат моделювання може бути різним. Звичайно до нього пред'являються лише вимоги підтримання адекватності трансляції характерних рис об'єкту, що вивчається, дотримання певного рівня формалізації та забезпечення подальшого всебічного вивчення побудованої моделі. Кілька варіантів таких моделей були побудовані нами<sup>1</sup>.

Нажаль, побудовані нами моделі поки що не дали можливості винайти безумовно доведені істотні нові закономірності історіографічного розвитку. Цілком логічним поясненням цього виглядають наступні міркування:

Моделювання проходило за наступною схемою, що є відтворенням звичайного режиму моделювання у будь-якій науці:

<sup>1</sup> Див.: Польовий, М.А. (2001). Про деякі можливості формального аналізу концепцій загальноісторичного процесу. *Актуальні проблеми політики*, Вип.10-11, 396-398; Полевой, Н.А. (2001). Формализация концепции всемирно-исторического процесса Н.Я.Данилевского средствами параметрической общей теории систем. *Круг идей: историческая информатика в информационном обществе. Труды VII конференции Ассоциации "История и компьютер"*, 432–453.

1. Основою моделювання виступали штучно створені описи історіографічних концепцій, які містили головні риси цих концепцій. Кожна враховувана концепція відносилася до різних типів концепцій (власне кажучи, була представником свого класу концепцій), що були визначені в різних випадках або нами, або ще до нас.

2. На базі описів концепцій визначалися формалізовані (зведені до більш-менш єдиних формальних показників) концепції.

3. Потім будувалася модель їх взаємодії (у змісті та у часі).

4. Після цього проводилась верифікація моделі з опорою на пп. 1 та 2.

5. Передбачалось проведення аналізу моделі та винайдення у її поведінці шуканих закономірностей.

Як бачимо, ми залежали у побудові моделі від первісної класифікації та системи типів та класів концепцій, оскільки моделювали у її рамках. Відповідно результат такого моделювання є передбачуваним та фактично залежить від первісних посилань – що бажали (або ж які закономірності передбачали та очікували побачити), те й отримали.

Ці невдачі, на нашу думку, не є свідченням помилковості самого формально-модельного підходу до пошуку закономірностей. Вади містяться у вихідних посиланнях – у прийнятті в якості базового предмету моделювання окремих історіографічних концепцій та теорій.

Виходом з даної ситуації за умов збереження вірності формально-модельному аналізу є, на нашу думку, перехід у іншу площину розгляду історіографічного розвитку. Вбачається необхідним за основу моделювання брати, по-перше, не стільки результат пізнавальної дії істориків – історіографічні концепції, – скільки процес його формування у свідомості істориків (чи їх спільноти), та, по-друге, в якості змістовного показника результату теоретичного пізнання брати сукупності (або набори) окремих понять та образів, якими оперували історики при викладенні своїх історіографічних ідей у певних писемних творах. Майже ідеальним варіантом можна було б вважати використання штучно побудованого набору понять, який не був би пов'язаний з накопиченою історіографічною традицією. Приклад такої "безгрунтовності" в філософії намагався надати Л.Шестов<sup>1</sup>. Звісно ж й Л.Шестову не вдалося досягти повної безгрунтовності, отже доводиться визнати, що деякі поняття, що вже вироблені історіографією мають апіорно використовуватися й у нашому "безгрунтовному" підході.

Серед розмаїття методів та підходів до формалізації та моделювання найбільш близьким до наших потреб – моделювання процесу пізнання, – уявляється нейромережевий підхід – сукупність методів побудови й аналізу штучних нейронних мереж. Нам невідомі приклади застосування даного методу моделювання для аналізу процесу історичного пізнання.

Додатковою підставою вибору нейромережевого підходу служить гіпотеза про подібність основних етапів пізнання навколишнього світу окремою людиною та пізнання "історичного простору" ("історичного світу") співтовариством істориків. Дана гіпотеза заснована на припущенні можливості проведення обмеженої аналогії між індивідуальною та суспільною свідомістю<sup>2</sup>.

Ми припускаємо, що оскільки фізична організація того, що забезпечує існування і функціонування людської свідомості представлена сукупністю (мережею) нейронів у мозку людини, остільки дуже придатною, майже аналоговою моделлю такого процесу суспільної

<sup>1</sup> Шестов, Л. (1991). *Апофеоз беспочвенности*. Ленинград.

<sup>2</sup> Польовий, М.А. (2002). Основні риси розвитку циклічних уявлень про історичний процес в російській і світовій історіографії. *Наукові праці Одеської національної юридичної академії*, 1, 314-322; Полевой, Н.А. (2002). О возможных закономерностях развития циклических представлений об историческом процес се. *Информационный бюллетень Ассоциации "История и компьютер"*, 30, 256-258; Батуев, А.С. (2002). *Высшая нервная деятельность*. Санкт-Петербург.

свідомості, як пізнання навколишнього світу (чи його частини – історії) була б штучна нейронна мережа.

Може бути проведена аналогія між функціонуванням штучних нейромереж та процесом пізнання індивідуумом чи групою людей певного об'єкта. І в роботі нейромережі, і в процесі людського пізнання:

- відбувається одночасне "схоплення" різноманітної інформації (цілісної "картинки") про об'єкт (одночасно необмеженою безліччю каналів вхідної інформації на першому шарі);

- весь отриманий обсяг інформації обробляється одночасно (паралельно);

- кожна одиниця отриманої інформації переломлюється у свідомості людини безліччю додаткових факторів – його особистими перевагами, рівнем і широтою утворення, умовами середовища життєдіяльності і сприйняття (у нейромережі – безліччю вагових коефіцієнтів) – причому вплив цих факторів аналогічно впливу коефіцієнтів спрямовано тільки на одне – підсилити до максимуму чи, навпаки, знизити до нуля "звучання" цієї одиниці інформації в "загальному хорі";

- відбувається надзвичайно швидке й істотне агрегування отриманої інформації (від шару до шару);

- точність результуючої інформації корелює з кількістю одночасно оброблюваних одиниць інформації (у людському пізнанні вона зв'язана, хоча й не лінійно, з кількістю людей, що вивчають ту чи іншу проблему, у нейромережах аналогом виступає кількість задіяних нейронів у шарі);

- механічне збільшення числа одночасно оброблюваних одиниць інформації приводить, поряд з підвищенням імовірності досягнення найкращого результату агрегування, до імовірності отримання правдоподібних, але невірних результатів (багатоекстремальність процесу навчання багатошарової нейромережі аналогічна широко відомій можливості упевненого одержання діаметрально протилежних висновків з однакової вихідної інформації, наглядний приклад чого надає виникнення на тій же самій джерелознавчій базі, якою користується традиційна історична наука, концепції "нової хронології" А.Т.Фоменко<sup>1</sup>).

Штучна нейромережа здатна надзвичайно ефективно агрегувати вхідну інформацію завдяки наявності у ній деякої кількості шарів, кожний з яких складається з певної кількості так званих базових процесорних елементів, чи штучних нейронів. Кожен штучний нейрон у межах одного шару має ідентичну із сусідніми нейронами функцію перетворення вхідного сигналу, але з різними коефіцієнтами перетворення<sup>2</sup>.

Крім метафоричного використання нейромережевого підходу з опорою на викладені вище принципи дії нейромережі, найбільш продуктивним уявляється побудова імітаційної моделі процесу історичного пізнання із запозиченням структури та принципів побудови штучної нейромережі з введенням у неї нечітких вирішальних правил.

Нейромережева модель процесу пізнання історії, що пропонується нами, представлена кількома шарами штучних нейронів (у математиці штучний нейрон називається базовим процесорним елементом, у нашій моделі ми заміняємо його виразом "елемент нейромережі" – ЕНМ).

Структура моделі будується таким чином, щоб у ході роботи моделі формувалася певний образ історичного процесу чи явища, що складається з системи ранжированих великих понять.

<sup>1</sup> Пор.: Фоменко, А.Т. (1993). *Критика традиционной хронологии античности и средневековья*, Москва; Зализняк, А., Соколов, М. и др. (2000). *История и антиистория. Критика "новой хронологии" академика А.Т.Фоменко*. Москва.

<sup>2</sup> Терехов, В.А., Ефимов, Д.В., Тюкин, И.Ю. (2002). *Нейросетевые системы управления*. Москва, 22-35.

Одиниці інформації, що використовуються в моделі, здебільшого представлені різного роду поняттями і повинні відноситися до одного з таких видів:

– поняття історичних подій і явищ, як одиничні, так і більш-менш узагальнюючі (вони є репрезентантами того, що звичайно називається історичними фактами). Умовно надалі позначатимемо їх як "поняття-1".

– старі поняття, що є усталеними (не за абсолютним часом появи, а відносно часу пізнавальної діяльності суб'єкта). Можливо, можна об'єднати їх під назвою "система старих понять" або навіть "світогляд", однак обидві ці назви, особливе остання, занадто туманні. Цей вид розділяється на дві групи невизначеного розміру з нечіткими межами: 1) поняття базові, звичайні, середнього рівня, і 2) "теоретичні поняття" – поняття, що відносяться до теоретичних узагальнень. Навряд чи є сенс розрізняти ці дві групи понять за звичайними канонами формальної логіки – за змістом і обсягом. Елементи цього виду складають дві (по групах) матриці фільтрів, з якими узгоджується (порівнюється, співставляється) кожне поняття історичних подій " (поняття-1). Старі поняття, що є усталеними, позначимо як "поняття-2" ("поняття-2с" – середнього рівня і "поняття-2т" – теоретичного рівня). Поняття-2 повинні входити як до складу фільтрів, так і, всі або частково, в число оброблюваних елементів.

– мета роботи суб'єкту пізнання (індивідууму або групи учених – в останньому випадку йдеться про екстраполяцію загальноприйнятих в дану епоху уявлень). Цей елемент відноситься до групи фільтрів (вагових коефіцієнтів в термінології нейромереж) і його варіації умовно зводяться до трьох варіантів: 1) "знайти об'єктивну істину"; 2) "знайти вірну істину" (відповідно до установок, в які увірував дослідник/група дослідників); 3) "зробити послугу та/або знайти ілюстрації".

– ступінь поваги (шанування, дотримання) історіографічної традиції. Цей елемент також виконує лише функції фільтру та включає такі варіанти ставлення суб'єкту пізнання до традиції: 1) "приймаємо як істину в останній інстанції"; 2) "приймаємо, але передбачаємо необхідність подальшого коректування"; 3) "відкидаємо взагалі". Починаючи з часу співіснування християнської філософії історії і поганської науки й до нашого часу з деякими перервами необхідно підрозділяти вказані варіанти ставлення до традиції стосовно своєї та чужорідною (чужої віри, чужої культури і т.п.) традиції.

Кількість і поведження штучних нейронів у моделі характеризуються такими рисами:

Необмежена кількість потенційно готових до роботи ЕНМ у кожному шарі; велика, але все-таки обмежена кількість працюючих у кожен момент часу нейронів у шарі; важкопередбачуваний процес включення/відключення працюючих ЕНМ; одночасне включення/відключення груп нейронів, що є сусідніми; обов'язкове "автоматичне" відключення частини ЕНМ у кожному шарі і включення в роботу деякої кількості інших нейронів по досягненні істотно нового теоретичного результату; ці відключені нейрони переходять у склад пасивної пам'яті й зберігають інформацію, з якою працювали, та можуть бути задіяні на наступних циклах роботи моделі, причому вірогідність їх подальшого застосування тим більша, чим більше часу пройшло від останнього використання та відключення; будь-який результат обов'язково корегує процес обробки нейронами усіх шарів наступної інформації.

Внаслідок роботи нейромоделі формується сукупність актуалізованих (визнаних суб'єктом пізнання) понять середнього та теоретичного рівнів у вигляді нейромережевого вектору на зразок вектору, що у звичайних нейромережах імітує пам'ять<sup>1</sup>. Цей вектор представляє більш-менш цілісний образ певного історичного процесу або великого історичного явища, що вивчається, в цілому (залежно від стартових масштабів). Можна було б назвати цей образ системою, але, враховуючи, що ми поки що погано уявляємо собі

<sup>1</sup> Див.: Каллан, Р. (2001) *Основные концепции нейронных сетей*. Москва-Санкт-Петербург-Киев, 108-126.

специфічні риси цього образу, слід визнати, що така назва буде передчасною і такою, що заплуते справу. В подальшому цей образ (система), як правило, вербалізується дослідником у вигляді певного тексту, що містить (при збереженні того рівня абстракції, який цікавить нас) те, що звичайно називається концепцією.

Слід зауважити, що кожна попередня теорія сприймається (фіксується у свідомості) як образ, з якого в залежності від існуючих у дослідника наборів понять обираються поняття, що його репрезентують. Головне те, що образ, який представляє у наступного дослідника попередню теорію, обов'язково відрізняється від того образу, який був основою побудови теорії.

Очевидно, що вербалізація і концептуалізація отриманого образу також визначаються безліччю факторів і внаслідок цього є загалом природною можливістю вироблення майже протилежних концепцій на основі дуже схожих образів. Ми вважаємо, що невдачі пошуків закономірностей зміни парадигм історичного пізнання могли бути пов'язані з тим, що об'єктом дослідження був тільки вербалізований результат концептуалізації загального образу.

Є підстави думати, що при дослідженні поведінки нейромережевої моделі формування образу – основи концептуальних побудов – і верифікації моделі на різних часових інтервалах по істотних змінах її параметрів можна буде виявити як істотні риси окремих парадигм історичного пізнання (у більш-менш формалізованій формі та термінах нейромережі), так й інваріантні риси, властиві усім чи більшості парадигм, що існували, а також, саме головне, стане можливим виявити "знизу", через з'ясування механізмів формування образів історії, закономірності зміни парадигм історичного пізнання.

Ми вважаємо, що процес вербалізації образу також може бути описаний надалі нейромережевою моделлю і стати другим великим блоком представленого варіанту нейромережевої моделі розвитку теоретичної історіографії.

Важливим припущенням є те, що стосується поки що метафоричного розуміння нейромережевого підходу до історичного пізнання та має знайти своє місце у подальших модифікаціях моделі: якщо представляти сам процес пізнання історії процесом діяльності певної нейромережі, є підстави очікувати, що в кожен історичну епоху ця нейромережа вже (поки що незрозуміло яким чином) оптимізована під наявну конкретну епоху. Ця стихійна або синергетична оптимізація виглядає на зразок того, як вже у давні часи шляхи та розселення стихійно оптимізувалися під природні умови. Ми припускаємо, що оптимізованою є нейросистема усього знання (а не тільки історичного) та одним з головних критеріїв оптимізації має виступати комфортність – тобто такий підхід до знання, згідно якого знання має перш за все доставляти максимум зручності у світосприйнятті.

Отже, ми окреслили певні обмеження та можливості застосування імітаційного моделювання до вивчення історіографії теорії історії. Уявляється перспективним впровадження нового підходу до вивчення теоретичної історіографії – нейромережевого. Було окреслено основні характеристики одного з варіантів нейромережевої моделі історичного пізнання. Представляється необхідним в подальшому деталізувати структуру моделі та провести її верифікацію на історіографічному матеріалі. Однією з найскладніших проблем реалізації запропонованої моделі уявляється репрезентативне виокремлення з опублікованих вербалізованих результатів концептуалізації образів історичного процесу самих цих образів. Подальшої розробки потребує питання формування масивів початкових понять моделі.

## References

1. Batuev, A.S. (2002). *Vysshaja nervnaja dejatel'nost'* [Higher nervous activity]. Saint-Petersburg [in Russian].
2. Zaliznjak, A., Sokolov, M. i dr. (2000). *Istorija i antiistorija. Kritika "novoj hronologii" akademika A.T.Fomenko* [History and antihistory. Criticism of the "new chronology" of academician A.T.Fomenko]. Moscow. [in Russian].
3. Kallan, R. (2001) *Osnovnye koncepcii nejronnyh setej* [The main concepts of neuronets]. Moscow-Saint-Petersburg-Kyiv [in Russian].
4. Polovyi, M.A. (2002). Osnovni rysy rozvytku tsyklichnykh uyavlen' pro istorychnyy protses v rosiys'kiy i svitoviy istoriohrafiiy [Basic features of development of cyclic understanding about historical process in Russian and world historiography]. *Naukovi pratsi Odes'koyi natsional'noyi yurydychnoyi akademiyi* [Scientific works of Odesa National Law Academy], 1, Odesa, 314-322 [in Ukrainian].
5. Polovyi, M.A. (2001). Pro deyaki mozhyvosti formal'noho analizu kontseptsiy zahal'noistorychnoho protsesu [About some possibilities of formal analysis of concepts of the general history process]. *Aktual'ni problemy polityky* [Actual problems of politics], *Iss.10-11*, 396-398 [in Ukrainian].
6. Polevoi, N.A. (2002). O vozmoznykh zakonomernostjakh razvitija ciklicheskih predstavlenij ob istoricheskom processe [About possible regularities of development of cyclic understanding of historical process]. *Informacionnyj bjulleten' Asociacii "Istorija i komp'juter"* [Information bulletin of Association "History and computer"], 30, Moscow, 256-258 [in Russian].
7. Polevoi, N.A. (2001). Formalizacija koncepcii vseмирno-istoricheskogo processa N.Ja.Danilevskogo sredstvami parametricheskoy obshhej teorii sistem [Formalization of the concept of world-historic process of N.Ya. Danilevskiy by means of parametrical general theory of systems]. *Krug idej: istoricheskaja informatika v informacionnom obshhestve. Trudy VII konferencii Asociacii "Istorija i komp'juter"* [Circle of ideas: historical informatics in information society. Works of the VII conference of Association "History and computer"]. Moscow, 432–453 [in Russian].
8. Terehov, V.A., Efimov, D.V., Tjukin, I.Ju. (2002). *Nejrosetevye sistemy upravlenija* [Neuronet systems of control]. Moscow. [in Russian].
9. Shestov, L. (1991). *Apofoez bespochvennosti* [Apotheosis of groundlessness]. Leningrad [in Russian].
10. Fomenko, A.T. (1993) *Kritika tradicionnoj hronologii antichnosti i srednevekov'ja* [Criticism of traditional chronology of antiquity and middle ages]. Moscow [in Russian].
11. Kuhn, T.S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago.