

## ФІЛОСОФСЬКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**А.М.Яровий**

*кандидат філософських наук,*

*професор кафедри гуманітарних наук*

*Вінницького фінансово-економічного університету*

У статті здійснюється аналіз сучасних інтелектуальних технологій, виявляються їх тенденції розвитку в напрямку домінанти інформаційно-образних систем. Здійснюється обґрунтування необхідності формування нової методології образних структур. Досліджувані проблеми відображають процеси духовних трансформацій, що пов'язані з парадигмальними змінами в системі сучасної науки і культури.

*Ключові слова:* раціональна та образна парадигми мислення, сучасні інтелектуальні технології, новітні інформаційно-образні системи, методологія образних структур.

На сучасному етапі значно активізуються процеси проникнення в усі сфери суспільного життя різноманітних інтелектуальних технологій, що призводить до суттєвих трансформацій суспільства в цілому. Що собою являє та який зміст поняття "сучасна інтелектуальна інформаційна технологія"? Ці питання аналізує та надає на них певні відповіді В.Захаров [4, 96]. Автор вважає, що це поняття було введено в науковий обіг багато років назад Г.Поспеловим [7] і на початку виражало методи і засоби обробки інформації, що не пов'язані з алгоритмічними обчисленнями.

Зараз, на нашу думку, зміст даного поняття суттєвим чином розширився і містить, принаймні, шість основних напрямів, в рамках яких досліджуються питання створення прикладних інтелектуальних систем. Дані напрями вже знайшли широке практичне використання і до них належать: когнітивне моделювання; інженерія знань та експертні системи; обробка нечіткої інформації, нечітка логіка та генетичні алгоритми; нейромережева обробка інформації та нейрокомп'ютери; паралельні обчислення та розпізнавання образів; еволюційне моделювання; розподілені системи штучного інтелекту і мультиагентні системи. Всі вище наведені напрями становлять найважливіші напрями досліджень у сфері засобів і методів обробки інформації, на засадах яких на сучасному етапі здійснюється побудова інтелектуальних систем.

Мета даної статті – на основі аналізу сучасних інтелектуальних технологій виявити та дослідити їх тенденції розвитку в контексті домінантності інформаційно-образних систем та обґрунтувати необхідність формування нової методології образних структур мислення.

У цілому, потрібно зазначити, що останнім часом, у дослідженнях проблеми штучного інтелекту здійснюється перехід на якісно новий

рівень, що зумовлюється, принаймні, двома обставинами. Перша обставина виражається у чітко вираженому прикладному характері таких досліджень, що забезпечило в кінцевому підсумку, досягнення системами штучного інтелекту такого рівня розвитку, яким є рівень інтелектуальних технологій. А друга обставина – суттєвими змінами в трактуванні самого штучного інтелекту та переорієнтації його на пріоритетність створення інформаційно-образних систем.

Така тенденція прогнозувалася ще учасниками XI Міжнародної об'єднаної конференції зі штучного інтелекту, проведеної у серпні 1989 р. у Детройті (США). На цій конференції відбулася традиційна дискусія про майбутнє штучного інтелекту, за результатами якої було запропоновано три парадигми, що будуть в перспективі визначати розвиток штучного інтелекту [1, 123]. Не аналізуючи всі із запропонованих парадигм, зупинимось більш детально лише на другій парадигмі, яка актуалізує необхідність дослідження образного мислення та створення штучних інтелектуально-образних структур. Необхідно зазначити, що такий прогноз справджується. І характер, і напрям досліджень проблеми штучного інтелекту сьогодення значно активізує створення саме новітніх інформаційно-образних систем, що виявляють свою надзвичайну інтелектуальну потужність та забезпечує перспективність їх розвитку.

Власне, на питання щодо потужності образного мислення природного інтелекту людини акцентував увагу ще А.Пуанкаре [8], видатний математик кінця XIX – поч. XX ст., який цікавився та вивчав природу та механізми людського пізнання. Оцінюючи можливості природного інтелекту людини, видат-

ний вчений саме в образному мисленні вбачав основу наукової творчості. Він обґрунтовував необхідність створення відповідної методології, яка б дозволила розкрити внутрішні механізми інтуїтивно-образного мислення. А.Пуанкаре розглядав ці питання з точки зору визначення можливостей природного інтелекту. Сьогодні ці ж самі питання знову постають, але дещо в іншому контексті – контексті визначення можливостей штучного інтелекту. Доречно буде також вказати ще на те, що сучасна наука не повернулася до ідей Платона, як це думав Гейзенберг, але вона повернулася до характерного і для Платона, і для всієї давньогрецької думки, і для епохи Відродження синтезу образу та ідеї, до образного мислення і до інтелектуальної глибини образу [6, 16]. Тому, якщо проаналізувати сучасні інтелектуальні технології, то вони сьогодні представлені і функціонують як інтелектуальні системи двоякого типу:

- 1) інформаційні системи традиційного типу, які реалізують функцію обчислення символно-логічної інформації;
- 2) новітні інформаційно-образні системи.

Такий поділ здійснено не довільно, а у відповідності та за критерієм визначення базових структур та первинних одиниць – носіїв інформації (символьної чи образної). Вказані на початку шість напрямів розвитку сучасних інтелектуальних технологій саме і реалізуються, в тому числі через розробку та функціонування двоякого типу інформаційних систем, які на практиці інтегруються в своєрідні гібридні системи. І такі тенденції набувають позитивного характеру, оскільки вказані символно-образні гібридні системи дозволяють більш ефективно вирішувати інтелектуальні задачі, ніж моносистеми, які орієнтовані лише на один тип інформації.

Звичайно, домінуючими в сучасних інтелектуальних технологіях виступають інформаційні системи із обробки символної (цифрової) інформації. Інформаційно-образні системи знаходяться на початковому етапі свого розвитку. Однак, не дивлячись на це, вони вже зараз виявляють свою перспективність та надають вражаючі результати. Моделювання образних структур за останній період набуває різних форм. Ідеологія розвитку комп'ютерних систем принципово нового типу, які працюють переважно не на рівні обробки цифрової (символьної) інформації, а оперують образами почала формуватися ще в 90-і роки ХХ ст.

Знаменитий Білл Гейтс, керівник фірми "Microsoft" в одній зі своїх доповідей відзначив, що майбутнє за інтелектуальними інформаційними технологіями та системами, які сприймають і розуміють людську мову, друковані та рукописні тексти, обробляють і розуміють різноманітні зображення, креслення тощо, сприймають просторові та звукові сцени [6, 7]. Розроби-

вши ці технології, Б.Гейтс збирається заволодіти світовим інформаційним простором та отримати надприбутки.

Активно здійснюється розробка новітніх інформаційно-образних систем сучасними зарубіжними дослідниками. Одним із представників цього напрямку є Дж. Кларк, який 1981 р. організував компанію "Silicon Graphics Intl." (SGI) і написав програмну наукову роботу, яка була опублікована багатьма університетами світу. Завдання, визначене вченим, виражалось в такому – допомогти людині за комп'ютером працювати у світі візуальних образів.

Також варто відзначити ще одного зарубіжного представника зазначених досліджень – Сеймора Крея (Silicon Graphics Intl.), який якісно розвинув архітектуру побудови супер-комп'ютерів та їх програмного забезпечення. Останні системи SGI, їх моделі та структури поєднують в собі можливості обробки образної гіпермедійної інформації з можливостями потужної багатопроцесорної системи з паралельним обробленням на базі великої кількості процесорів, які були притаманні лише супер-комп'ютерам Cray. Активно здійснюються розробки штучних інтелектуально-образних структур іншими зарубіжними дослідниками та провідними комп'ютерними компаніями з розвинених країн (США, Японія, країни Західної Європи).

Ідеологія створення нового типу комп'ютерних систем, які б оперували образами, у нас на Україні на сучасному етапі отримала концентрований вираз в науковій концепції "Образний комп'ютер" (ОК), на основі якої в 2002 р. схвалено і затверджено Кабінетом Міністрів України відповідну державну науково-технічну програму по створенню принципово нових вітчизняних інформаційно-образних технологій.

Таким чином, аналізуючи стан досліджень та рівень розвитку сучасних інтелектуальних технологій, ми констатуємо наступне. Отримано значних результатів з точки зору реалізації моделювання, в першу чергу, форм і механізмів раціонального мислення людини, що забезпечується створенням та вдосконаленням інформаційних систем традиційного типу із символної (цифрової) обробки інформації на основі класичних логіко-математичних принципів. Разом із тим, перебуваючи в умовах постійних філософських та конкретно-наукових дискусій щодо сутності природного інтелекту (та тих невизначеностей відносно того, яким йому бути), деякі з представників комп'ютерних наук інтуїтивно відчували нові пріоритетні напрями і знайшли вихід зі складної ситуації

шляхом моделювання нерациональних (образних) структур мислення людини. Тобто, вони відчули, що напрям досліджень проблематики штучного інтелекту в аспекті традиційного моделювання штучних раціональних структур, начебто, вичерпує себе. Звичайно, тут ще є над чим працювати. Можливості розробки і використання чистого раціоналістичного характеру інформаційних технологій ще великі. Однак, все ж пріоритети не за ними. А майбутнє і, відповідно, перспектива за напрямками по розробці штучних, нерационального (образного) характеру, інформаційних систем. А тому, на відповідному етапі розвитку комп'ютерної техніки певна група вчених активно і серйозно зайнялася розробкою даного напрямку.

Однак виникає питання, яким чином в сфері сучасної комп'ютерної науки здійснюється процес "включення" інформаційно-образних технологій, який його методологічний механізм, та на базі яких апаратних і програмних засобів він реалізовується. Адже ми стверджуємо, що в цілому ще не розроблено методології образних структур як такої, і що дану справу необхідно активно "рухати". Звичайно, така робота не проста і виявляє свою надзвичайну складність. І в той же час ми констатуємо активну розробку нових інформаційно-образних систем. То цілком природно виникає питання, як же вони функціонують, на якій методологічній базі вони реалізуються? Питання поставлено не риторично, а по суті. Дійсно, що складає методологічну основу інформаційно-образних інновацій?

Принаймні, тут можливі два шляхи. Перший шлях, так би мовити, "тактичного" характеру. Сутність його в тому, щоб здійснювати розробку нового типу інформаційно-образних систем лише обмежуючись і покладаючись на можливості "старої" методології, методології логічно-символьних структур. Довірившись, так би мовити, уже відомим і перевіреним методологічним засобам. Другий шлях полягає в активній розробці елементів нової методології, яка б на виході забезпечувала більш ефективні результати.

Що ми спостерігаємо в реальній практиці по розробці сучасних інформаційно-образних систем? Вочевидь виявляє і реалізує себе лише перший шлях. Більше того, нові інформаційно-образні системи генеруються не лише за домінантної раціональної парадигми, але при цьому (в аспекті їх технічного оснащення), в більшій мірі, використовується і її апаратна і програмна база. Однак, і це на виході, забезпечує ефективні результати. Зрозуміло, що мають місце процеси модернізації як методологічних підходів, так і програмно-апаратної частини з метою адаптації їх до виконання нових технічних завдань. Але де і які межі такої модернізації, і чи зможе подібна адаптація на практиці реалізува-

ти в повній мірі інтелектуальні можливості інформаційно-образних структур.

Як на нашу думку (не заперечуючи і не занижуючи, разом із тим, можливості першого шляху) основним і пріоритетним повинен виступити все ж другий шлях – шлях розробки нової методології. Саме така методологія повинна принциповим чином забезпечити якісні перетворення в самій структурі та принципах функціонування штучних інтелектуально-образних архітектур. Як на нашу думку, основна місія в розробці вказаної методології покладається, в першу чергу, на представників філософських наук – фахівців в сфері сучасної філософії та методології наук. Звичайно розробники комп'ютерних систем теж реалізують та генерують інновації в сфері методології. Однак (щодо вказаної проблеми) має місце певний парадокс, який виражається в наступному: в той час, як представники комп'ютерних наук активно займаються питаннями методології інформаційно-образних систем, в цей же час в сфері філософських наук лише підходять до постановки даної проблеми. Актуалізація і активізація розробки методології образних структур в сфері філософії тим більше необхідно, оскільки самостійно комп'ютерні науки не осилать такої задачі [10]. І на те є об'єктивні причини. І головна з них в тому, що феномен образного мислення як комплексна наукова проблема виходить за межі не лише комп'ютерних наук, але і науки взагалі. Вона вже набуває статусу не лише філософської але і, в цілому, загальнокультурної проблеми. Тим більше аналіз її здійснюється в контексті парадигмальних змін. А тому і вирішення ця проблема може знайти, перш за все, на загальнокультурному та філософсько-методологічному рівнях, що, відповідно обумовить конструктивність її вирішення і на рівні конкретних наук.

Останнім часом деякі автори зовсім нетрадиційно підходять до вирішення вказаних проблем [2]. Сутність таких переорієнтацій в необхідності зміщення акцентів і переведення проблеми штучного інтелекту з однієї площини вирішення в іншу. Традиційно проблему штучного інтелекту намагалися вирішити через моделювання аналогу людського мозку чи моделювання тих розумових операцій, які він реалізує. Зрозуміло, що така перспектива, особливо на сучасному етапі, викликає мало оптимізму. А для багатьох фахівців (і вони вже про це відкрито говорять) це виступає як нездійсненне. Тому саме такий підхід ставить вирішення проблеми штучного інтелекту веде у безвихідь.

Але тут є ще принципово інший підхід, який дозволяє вирішувати вказану проблему зовсім по іншому, забезпечуючи при цьому більш ефективні результати. Сутність нового підходу в наступному. Мова йде не про те, щоб наблизити штучний інтелект до природного людського через максимальні досягнення аналогів функціонування останнього. Цього, мабуть, ніколи не вдасться зробити і це, власне, є можливо недосяжним для власного природного інтелекту. Питання переводиться в децю іншу площину, і зовсім по-іншому розставляються акценти. Тобто не примушувати комп'ютер, яким би він досконалим не був, виконувати за людину відповідні інтелектуальні функції і тим самим підміняти її. Така перспектива розвитку комп'ютерної техніки – це вияв старих стереотипів мислення, оцінок та перспектив у цілому розвитку комп'ютерної техніки, коли начебто досягається в розвитку систем штучного інтелекту такий рівень, що призводить до заміни (чи підміни) ними природного інтелекту. Не такий рівень декларується і утверджується.

Ще раз наголошуємо, що завдання нового типу комп'ютера (образний комп'ютер) – це створити певне віртуальне (і в першу чергу) образне середовище і включити в нього реальну живу людину як носія природного інтелекту. Тобто, надати можливість людині працювати не тільки на рівні символічних структур (цифр, букв і слова), а творити на рівні образу. І не комп'ютер вирішує завдання, які формулює людина. Завдання комп'ютера – створити віртуально-образне середовище, включити в нього всю наявну інформацію, також представити її як певний образний простір. Допустити туди людину і нехай сама людини це завдання вирішує. І чим більше людина переходить на образний рівень, тим більше інформації вона зможе творчо опрацювати. Перехід на образний рівень не тільки забезпечує більш потужний інформаційний базис, але й дозволяє досягти більшої ефективності прийнятих рішень.

Акцентуємо ще раз увагу, що мова йде про створення інтелектуальних систем, що не заміняють людину. Доречно буде вказати на аналогічні позиції, які висловлював ще на початку 60-х років ХХ ст. академік А.М.Колмогоров, який говорив про необхідність створення машин, які не підмінюючи людину, вже зараз допомагали б їй в складних процесах творчості [5, 28]. Все вище вказане свідчить та виражає, як бачимо, принципово нові підходи до форм та перспектив вирішення проблеми штучного інтелекту. І створення саме такого типу інформаційно-образних технологій на сучасному етапі значно актуалізується.

В такому розумінні основна функція і завдання інформаційної системи – у створенні певного віртуально-образного середовища. Ще раз наголошуємо: навіть не в створенні дос-

нього інформаційного базису, який надається як правило, в символічних формах. Зрозуміло такий базис теж необхідний. Але, головне забезпечити трансформацію та переведення інформації із символічної форми в образний ряд.

Яка мета подібних інтелектуальних процедур? Мета одна – включити інтуїтивне мислення людини. Однак і тут, як виявляється, виникають певні труднощі, пов'язані безпосередньо із процедурою таких трансформацій. Має місце беззаперечний факт, що в системі комп'ютерних наук відсутня як така методика переведення та представлення символічної інформації в образні форми. І тут є як об'єктивні, так і суб'єктивні причини такого стану.

До суб'єктивних причин належить відсутність розуміння (та усвідомлення) більшістю представників комп'ютерних наук необхідності такої справи. Багато фахівців взагалі не вбачають у цьому потреби і розглядають вказані “переведення” як щось надумане та несерйозне. Інша (за складом незначна) частина фахівців, якщо і усвідомили таку необхідність, то, в свою чергу, не знають як її вирішити. Відсутність методики відповідно негативно впливає і не дає можливості реалізувати вказане важливе завдання. В даній ситуації представникам комп'ютерних наук бажано було б звернутися до представників педагогічної ейдетики та мнемотехніки з метою вивчення та засвоєння їх позитивного досвіду. Проникнення в їх духовну лабораторію надасть не лише розуміння, але і забезпечить певними методичними і методологічними прийомами та практичними навичками в реалізації таких завдань.

Таким чином, підсумовуючи усе вищенаведене можна зробити наступний висновок. Сучасна комп'ютерна техніка знаходиться на етапі суттєвих трансформацій, які визначаються, в першу чергу детермінантою штучних інтелектуально-образних структур. Практика розробок та впровадження сучасних інформаційно-образних технологій ставить на порядок денний нагальну потребу формування нової методології образного опанування світу [9]. Саме така методологія визначить докорінні зміни в апаратному і програмному забезпеченні інформаційно-образних систем та принципи їх функціонування для досягнення максимальних форм інтелектуальної потужності. Вирішення вказаних завдань буде визначати не лише більшу ефективність новітніх інтелектуально-образних технологій, а призведе й до суттєвих позитивних духовних трансформацій суспільства в цілому.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Будущее искусственного интеллекта*. – М.: Наука, 1991. – 291 с.
2. *Ваганов А.* Хранить информацию в правом полушарии – <http://www.science.ng.ru>
3. *Гейтс Б.* Бизнес со скоростью мысли. – М.: Эксмопресс, 2001. – 193 с.
4. *Захаров В.* Интеллектуальные технологии в современных системах управления // Проблемы теории и практики управления. – 2005. – № 4. – С. 54-59.
5. *Колмогоров А.М.* Автоматы и жизнь // Возможное и невозможное в кибернетике. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 173 с.
6. *Кузнецов Б.Г.* Идеи и образы Возрождения. – М.: Наука, 1979. – 145 с.
7. *Поспелов Г.С.* Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии. – М.: Наука, 1988. – 92 с.
8. *Пуанкаре А.* О науке. – М.: Наука, 1980. – 184 с.
9. *Яровий А.М.* Детермінанта образного в системі філософсько-наукового пізнання та соціальної практики // Мультиверсум: Філософський альманах. – 2006. – № 54. – С. 68-72.
10. *Яровий А.М.* Образне пізнання в контексті глобальних проблем сучасного інформаційного суспільства // Мультиверсум: Філософський альманах. – 2006. – № 58. – С. 79-84.
11. *Gates B., Myhrvold N.* Rinearson The Road Ahead. – Viking, 1995. – 264 p.

*Стаття надійшла до редакції 15.10.2007 р.*

