

УДК 159.955

Н. І. НавоєваОдеський національний університет імені І. І. Мечникова,
Первомайський інститут**ОСНОВНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ
ІНФОРМАЦІЙНОГО СИСТЕМНОГО МИСЛЕННЯ**

У статті розглядається можливість розвитку інформаційного системного мислення в умовах нової парадигми за рахунок розробки інтегрованої моделі мислення та впровадження програми розвитку нового мислення на рівні всіх виховних та навчальних закладів.

Ключові слова: мислення, системне мислення, інформація, зворотній зв'язок, система, психологія, парадигма.

Постановка суспільної проблеми

Мислення є однією з найважливіших вищих психологічних функцій людини. Саме через процес мислення людина поступово оволодіває новими знаннями, на підставі яких перетворює себе і світ, забезпечуючи подальший розвиток цивілізації в межах життєвого циклу.

Впродовж майже всього XIX ст. наукові уявлення про мислення розвивалися під впливом цілого ряду різноманітних наук: філософії, логіки, математики, кібернетики, фізики, нейробіології, психофізіології. Але вони не дали якісного розуміння процесу мислення. Всі ці науки не вивчають самого глибинного плану функціонування мислення — його процесуальної основи.

Процес мислення є предметом вивчення психології. Як психологічна категорія, поняття про мислення формувалось, розвивалось і зазнавало постійних змін впродовж XIX–XXI століть, по мірі розвитку самої психології як науки. Зміна поглядів відбувалась у зв'язку зі зміною системи наукових знань в той або інший культурно-історичний період.

Характерною ознакою XX–XXI століть є відход від механістичного світогляду Декарта і Ньютона та заміна його холістичним (цілісним, системним) світоглядом на підставі поступового накопичення нових знань [12]. Результатом стало формування нового мислення, яке є віддзеркаленням нового розуміння реальності — системного мислення [8, 12, 13]. Подальший розвиток системного мислення на підставі нових уявлень про оточуючий світ як цілісне ієрархічно-системне утворення є об'єктивною реальністю та необхідністю сучасності. Аналіз літературних джерел показує, що системне мислення має в більшій мірі описовий характер, виходячи з розуміння загальної теорії систем. Але при цьому не розглядаються особливості процесу мислення в психологічному аспекті, саме який і є основою його глибинного розуміння та подальшого розвитку.

Мета дослідження: можливості та шляхи розвитку нового інформаційного системного мислення в умовах нової парадигми з урахуванням психологічного аспекту.

Сутнісний зміст та виклад основного матеріалу досліджень

Основні особливості системного мислення сформувались у 20-х роках ХХ століття в декількох окремих науках: біології, гештальтпсихології, екології, квантовій фізиці [8]. Системне мислення формувалося і поступово розвивалося на підставі поступового розуміння особливостей системи та створення загальної теорії систем. Вперше загальна теорія систем (тектологія) була запропонована російським вченим А. А. Богдановим у 20-х роках ХХ століття [3]. Свій подальший активний розвиток ця теорія отримала в роботах відомих вчених, таких як Л. Берталанфі, І. В. Блаубер, А. І. Уємов, Ю. А. Урманцев, П. К. Анохін [1, 2, 21, 22, 24].

По мірі розвитку загальної теорії систем уточнювалось саме поняття системи. Найбільш повне сучасне поняття системи відображено в роботі П. К. Анохіна [1], де він говорить, що «системой можно назвать только такой комплекс избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействия и взаимоотношения принимают характер взаимодействия компонентов на получение фиксированного полезного результата». Саме результат є вирішальним компонентом системи, засобом, за рахунок якого створюється упорядкована взаємодія між усіма компонентами системи. Система – об'єкт або процес, в якому окремі елементи пов'язані деякими зв'язками або відношеннями. Весь оточуючий світ – це взаємодія окремих систем в їх ієрархічній єдності. Кожна окрема система є підсистемою більш високого рівня систем і одноразово – надсистемою відповідно до систем більш низького за ієрархією рівня. Підсистема – частка системи з деякими зв'язками та відносинами.

У ХХ столітті стало зрозумілим, що систему неможливо розуміти за допомогою аналізу. Властивості окремих елементів системи не є їх внутрішніми здібностями. Вони можуть бути зрозумілими тільки в контексті цілої системи, через взаємозв'язки. Відповідно системне мислення не концентрує увагу на окремих елементах, а приділяє увагу основним принципам організації системи.

Системне мислення є контекстуальним, що являє собою протилежність аналітичному мисленню. Аналіз визначає відокремлення часті від цілого для розуміння. Системне мислення визначає розміщення частини в найбільш обширному контексті цілого [8, 13].

К 30-м рокам ХХ століття в біології, гештальтпсихології, екології були сформовані ключові критерії системного мислення, в основі якого лежать поняття зв'язності, взаємовідношень і контекста. Цей новий тип мислення був підтриманий і революційними відкриттями в квантовій фізиці – в світі атомів та субатомних частин [8].

Перший і найбільш обширний критерій системного мислення говорить про *перехід від частного до цілого*. Живі системи є інтегрованою цілісністю, чиї здібності не можуть бути зведені до здібностей окремих частин. Їх системні здібності – це здібності цілого, яких немає ні у однієї частки системи. Нові здібності є результатом організуючих відношень між частинами. Коли система розкладається на окремі елементи, її системні здібності порушуються [1, 21, 22, 24].

Другий критерій системного мислення – це *здібності перемішувати фокус уваги з одного рівня системи на інший*. В межах живого світу системи включені в інші системи. Різні системні рівні відрізняються різним рівнем складності. При переході від аналітичного мислення до мислення системного взаємодія між частинами і цілим має протилежний характер. Використання аналітичного підходу засновувалося на тому, що властивості будь-якої складної системи або явища можуть бути зрозумілими, виходячи зі здібностей його частин або елементів.

Системна наука показує, що властивості системи неможливо зрозуміти, виходячи з властивостей її окремих частин (елементів) [1, 21, 22, 24].

Оточуючий світ є сукупністю окремих об'єктів, які знаходяться у постійній взаємодії. Використання системного мислення дає розуміння того, що самі об'єкти є мережами взаємовідносин, включеними в більш обширні мережі. Для системного мислення первинними є взаємовідношення [8, 13]. *Мислення категоріями мереж* стало ще однією ключовою характеристикою системного мислення. Сприйняття реальності як мережі взаємовідношень формує взаємопов'язану мережу понять і моделей.

Невід'ємною характеристикою систем є наявність зворотного зв'язку: немає зворотного зв'язку — немає і системи. Відповідно до цього і системне мислення не є лінійним, воно відбувається циклами, петлями, контурами. Зворотний зв'язок визначає сприйняття результату дій. Поступово результат досягне тої частини, у якій розпочались зміни, і на ці зміни потрібно буде реагувати [13].

Зворотний зв'язок як складова системного мислення може належним чином направляти дії людини тільки за допомогою почуттів: зору, дотику, смаку, слуху, нюху. Саме сукупність цих складових є передумовою сприйняття людиною зовнішньої інформації, на підставі якої розгортається мислення.

Мислення є предметом вивчення науки психології. Погляди на мислення постійно змінювались по мірі зміни наукових знань [4, 5, 6, 7, 9, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25].

Представники суб'єктивно-емпіричної психології (А. Спенсер, А. Бен — в Англії, І. Гербарт, Г. Еббінгауз, В. Вундт — у Германії, І. Тенон — у Франції) виходили з того, що всі психологічні процеси відбуваються по законах асоціацій, і затверджували детермінованість мислення.

Юрцбурзька школа (О. Кюльпе, Дж. Уатт, Н. Ах, К. Бюлер, Мессер, О. Зельц) рахувала неможливим зведення процесу мислення до наочно-образного змісту чутливості та сприйняття і розглядала мислення як «внутрішню дію».

Представники гештальтпсихології (Вертгеймер, Келлер, Коффка, Левін) розглядали мислення як процес, направлений на мету, яку перед собою ставив об'єкт; як можливість пристосування до нових умов, без використання минулого. На підставі принципу структурності процес мислення зводився до структури наочного. Вони вказували на індетермінованість мислення.

С. Л. Рубінштейн [18, 19] розглядає мислення як процес, який вміщує в собі сукупність окремих операцій на підставі аналізу і синтезу. По мірі того, як складаються певні операції — аналізу, синтезу, узагальнення, як вони централізуються і закріплюються у індивіда, у нього формується мислення як здатність, складається інтелект.

Мислення пов'язано глибинними основами людської психіки.

Л. С. Виготський говорить, що саме мова є основою для реалізації людського мислення; мова є знаряддям соціального спілкування; мова є також знаряддям спілкування людини з самим собою. Поєднання мислення зі словом і мовою говорить не тільки про розвиток внутрішнього мислення через мову і слово, але і про можливість здійснення процесу обміну інформацією між суб'єктом і зовнішнім середовищем [6]. Саме останнє є важливим для виживання людини у сучасному інформаційному суспільстві.

У роботі А. Н. Леонтьєва [10] мислення визначається як процес віддзеркалення об'єктивної реальності, що становить вищий шабель людського пізнання, як безперервна діяльність суб'єкта, що взаємодіє з об'єктивним світом.

А. Л. Лурія [11] описує процес мислення як сукупність окремих етапів. Розпочинається процес мислення з розгорнутих зовнішніх дій. Далі має місце етап розгорнутої зовнішньої речі, коли здійснюється необхідний пошук. Процес завершується скороченням, згортанням зовнішнього пошуку та переходом до своєрідного внутрішнього процесу, коли суб'єкт спирається на готові, засвоєні ним системи мовних, логічних та числових кодів. Саме використання кодів приводить суб'єкт до фази розумового акту, пов'язаного з визначенням завдання і знаходженням відповіді на поставлене питання.

Подальші дослідження [1, 15, 22] вказують на те, що за етапом знаходження відповіді на поставлене питання або визначення завдання, слідує ще один етап — етап звірення отриманих результатів початковими умовами завдання. Тобто в процесі мислення з'являється додатковий етап — етап, на якому використовується зворотний зв'язок — «зворотна аферентація», по П. К. Анохіну.

Появлення зворотного зв'язку в сучасній моделі процесу мислення пов'язано з новим розумінням людиною сучасного світу як єдиного системно-ієрархічного утворення та з бурним розвитком теорії систем.

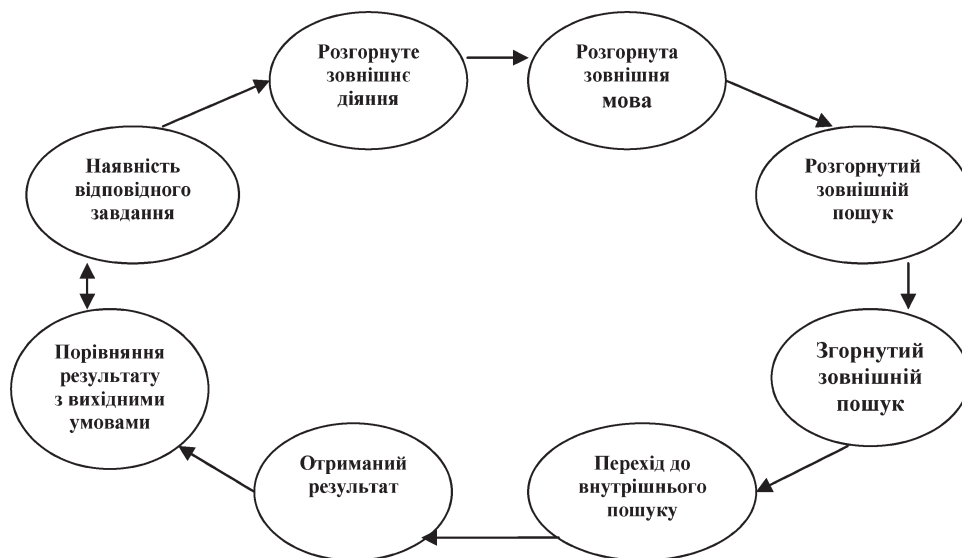


Рис. 1. Сучасна модель процесу мислення з використанням зворотного зв'язку

Доповнена новим етапом, здійснюваним за рахунок наявності зворотного зв'язку, модель процесу мислення представляється геометрично замкнутою. Процес мислення може закінчуватися на першому круговому етапі, якщо отримані результати відповідають меті та завданню. Якщо результати є незадовільними, може прийматись рішення на новому розумовому рівні, з подальшим продовженням процесу мислення з використанням принципу ітерації. При використанні такої моделі забезпечується можливість обміну інформацією як у внутрішньому, так і між внутрішнім і зовнішнім світом суб'єкта.

Запропонована нами модель процесу мислення розроблена на підставі проведеного теоретичного аналізу. Розгляд системи як цілісного утворення, а не її окремих частин, розуміння характеру зв'язків між окремими елементами системи, наявність зворотного зв'язку є складовими системного мислення. Роз-

виток системного мислення пов'язаний з процесом обміну інформацією, який об'єктивно відбувається на різних рівнях єдиного системно-ієрархічного утворення, постійно розгортаючись у часі і просторі.

Можливість здійснення в процесі мислення інформаційного обміну на рівні «людина — оточуюче середовище» стає передумовою формування інформаційного системного мислення.

Застосовуючи системний підхід, можливо більш повно розглядати і процес мислення сьогодні, використовуючи комплексно результати наукових досліджень у психології. Мислення є живий процес, який розгортається у часі і просторі. Як процес, мислення відбувається за рахунок використання ряду взаємопов'язаних між собою операцій, таких як: уявлення, аналіз, синтез, узагальнення. Наявність ряду різноманітних операцій є передумовою їх функціональної організації через реалізацію відповідної структури. Комплекс операцій, який використовується в процесі мислення (уявлення, аналіз, синтез, узагальнення) по своїй природі пов'язаний зі сприйняттям зовнішнього, зовнішньою розумовою діяльністю і внутрішньою розумовою діяльністю. Відповідно до того, що є метою і куди спрямована увага, характер мислення може змінюватися від чисто чуттєвого до чисто логічного. Процес мислення, направлений на реалізацію мети через розуміння подій, явищ, окремих об'єктів у вигляді системного утворення, розгортається в часі і просторі через процес обміну інформацією.

На жаль, можливість формування і розвитку інформаційного цілісного системного мислення на сьогоднішній день у своїй більшості розглядається на рівні теорії. Аналіз літературних джерел показує, що процес системного мислення має більш описовий характер, без визначення і аналізу його як вищої психічної функції людини [8, 13, 15]. Це потребує створення інтегрованої моделі інформаційного цілісного системного мислення:

- з урахуванням законів побудови, структурних особливостей, функціонування та розвитку системи як зовнішнього об'єкта, якій підлягає внутрішньому осмисленню суб'єктом;
- з визначенням ролі інформації та особливостей процесу інформаційного обміну на рівні системи та між її окремими елементами;
- з визначенням інтегрованого комплексу психологічних функцій, реалізація якого надасть можливість розвитку інформаційного цілісного системного мислення на рівні особистості, яка сама, будучи системним утворенням, в той же час є складовою системи більш високого ієрархічного рівня.

Практична реалізація інтегрованої моделі інформаційного цілісного системного мислення є об'єктивно необхідною для забезпечення подальшого розвитку особистості та суспільства взагалі в умовах нового сучасного світогляду, який формується на підставі холістичної парадигми [8, 13]. Але така реалізація буде потребувати значних зусиль із-за необхідності:

- відходу від фрагментарного мислення, сформованого на протязі довготривалого періоду в умовах формування фрагментарних знань;
- усвідомлення людиною себе як системного утворення, визначення свого місця і ролі в системі більш високого ієрархічного рівня;
- формування понятійного апарату на рівні окремої людини стосовно законів створення, функціонування та розвитку ієрархічно-системного утворення;
- розвитку одночасно лівої і правої півкуль головного мозку людини, що надасть можливість поєднання деструктивно-логічного та творчого мислення.

Висновки

— Результати дослідження багатьох наукових шкіл та цілого ряду вчених-психологів говорять про те, що мислення людини представляє собою природний процес; воно не існує зовні суспільства, мови, зовні накопичених людством знань і вироблених ним способів розумової діяльності; мислення є вищою психічною функцією людини, яка безпосередньо пов'язана з діяльністю його мозку.

— Зміна парадигми від механістичного світогляду Декарта і Ньютона до холістичного, або системного світогляду, потребувала і зміни мислення — від лінійного і фрагментарного мислення до системного (холістичного) цілісного мислення.

— Розвиток інформаційного суспільства через процес обміну інформацією на всіх рівнях системно-ієрархічного утворення став передумовою формування інформаційного системного мислення.

— Подальший розвиток інформаційного системного мислення потребує створення та практичної реалізації інтегрованої моделі процесу мислення.

— Розвиток інформаційного цілісного системного мислення можливий на підставі нового понятійного апарату щодо ієрархічно-системного утворення, в якому людина відіграє свою особисту роль, з використанням відповідної методології, яка поки ще потребує своєї розробки.

— Необхідна розробка та впровадження програми щодо розвитку системного мислення через різноманітні виховні та навчальні заклади.

Література

1. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем // Принципы системы организации функции. — М.: Наука, 1973. — С. 5–61.
2. Блауберг И. В. Целостность и системность // Системные исследования: Ежегодник. — 1977. — С. 5–28.
3. Богданов А. А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Т. 1, 2. — М.: Экономика, 1989.
4. Брушлинский А. В. Культурно-историческая теория мышления. — М., 1968. — 104 с.
5. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. — М.: Мысль, 1979. — 230 с.
6. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций. — М., 1960. — 500 с.
7. Капра Ф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем: Пер. с англ. / Под ред. В. Г. Трилеса. — К.: София; М.: ИД «София», 2003. — 336 с.
8. Кюльпе О. О мышлении // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. — М., 1997.
9. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. Т. 2. — М.: Педагогика, 1983. — 320 с.
10. Лурия А. Л. Основы нейропсихологии. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1973.
11. Маслова Н. В. Ноосферное образование. Научные основы. Концепция. Методология, технология. — М.: Рос. акад. естеств. наук, 2002. — 337 с.
12. О'Коннор Д., Макдермотт И. Искусство системного мышления — М.: Центр новых технологий управления, 2006. — 250 с.
13. Пиаже Жан. Избранные психологические труды / Пер. с англ. и фр. / Вступ. статья В. А. Лекторского, В. Н. Садовского, Э. Г. Юдина. — М.: Международная педагогическая академия, 1994. — 680 с.
14. Прибрам К. Язык мозга. — М., 1975.
15. Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения. — М.: Изд-во АН СССР, 1960. — 167 с.
16. Психологія // За редакцією члена-кореспондента АПН України Ю. Л. Трофімова. — К.: Либідь, 2001. — С. 274.
17. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. — М.; Л., 1958. — 147 с.
18. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. — М., 1940. — 596 с.
19. Теплов Б. М. К вопросу о практическом мышлении. — Учен. зап. Моск. ун-та, 1945. — Вып. 90.

20. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем — М.: Мысль, 1978. — 272 с.
21. Урманцев Ю. А. Общая теория систем: состояние, приложение и перспективы развития // Система. Симметрия. Гармония. — М., 1988. — С. 24–40.
22. Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Под ред. Ю. П. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. — С. 400.
23. Штеренберг М. И. Проблемы Бергаламфи и определение жизни // Вопросы философии. — 1996. — № 2 — С. 59.
24. [http://www.ou-link.ru/pub/2004_mp_5\(93\).htm](http://www.ou-link.ru/pub/2004_mp_5(93).htm)

Н. И. Навоева

Первомайский институт

Одесского национального университета имени И. И. Мечникова

**ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ
РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО СИСТЕМНОГО МЫШЛЕНИЯ**

Резюме

В статье рассматривается возможность развития информационного системного мышления в условиях новой парадигмы за счет разработки интегрированной модели мышления и внедрения программы развития нового мышления на уровне всех воспитательных и учебных заведений.

Ключевые слова: мышление, системное мышление, информация, обратной связи, система, психология, парадигма.

N. I. Navoeva

Pervomayskiy institute

of Odessa national to the university of the name of I. I. Mechnikova

**BASIC CONCEPTUAL PRINCIPLES
TO DEVELOPMENT OF INFORMATIVE SYSTEM THOUGHT**

Summary

In the article possibility of development of informative system thought is examined in the conditions of new paradigm due to development of the integrated model of thought and introduction of the program of development of new thought at the level of all educate and educational establishments.

Key words: thought, system thought, information, reverse connection, system, psychology, paradigm.