



### **Марія Нестерова**

кандидат філософських наук, докторантка  
філософського факультету  
Київського національного  
університету імені Тараса Шевченка

**Ключові слова:** вища освіта, знання,  
когнітивні технології, форсайт.

*У статті розглянуті перспективи застосування когнітивних технологій у системі вищої освіти. Основним завданням вищої освіти можна вважати підвищення рівня когнітивної ефективності. Нові когнітивні технології повинні враховувати особливості індивідуальних когнітивних систем. Також когнітивні технології можуть бути застосовані для управління процесом розвитку системи вищої освіти. Основним питанням залишається відповідність системи вищої освіти актуальним запитам та викликам сучасного суспільства.*

УДК 004.81:159.953:378

## **ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

© Нестерова М., 2015



**остановка проблеми.** Сучасні вимоги до когнітивної ефективності майбутніх спеціалістів актуалізують проблему застосування інноваційних змін в системі вищої освіти.

Безумовно, складне сьогодення вимагає більш ефективної, динамічної системи підготовки спеціалістів для потреб нашого ризикованого суспільства. Складність прийняття рішень, необхідність діяти швидко та ефективно в умовах тотальної невизначеності – все це потребує певного рівня якості мислення. Слід ще додати необхідність уміти вчитися в перманентному режимі (permanent learning, lifetime learning). Отже, актуалізована проблема дослідження завдань та перспектив розвитку системи вищої освіти, а також вивчення можливостей та обмежень застосування в ній когнітивних технологій.

**Ступінь розробки проблеми.** Бурхливий розвиток нейронаук, когнітивної психології та інших дисциплін, що належать до сфери когнітивістики, суттєво збагатили педагогіку та освітню сферу в цілому відомостями про те, яким чином людина отримує нові знання. Розвиток технологій та засобів дослідження (зокрема, мікрохвильова резонансна та позитронно-емісійна томографія) відтепер дозволяє моніторинг мисленневих процесів у ре-

жимі реального часу. Багато дослідників минулого, наприклад, Л. С. Виготський, А. П. Лурія, Ж. Піаже, тільки мріяли про таку можливість. Але саме їх розробки стали фундаментом сучасної когнітивістики. Сучасні досягнення вчених нейробіологів, психолінгвістів, інших когнітивних дослідників дозволяють діагностувати та свідомо керувати впливом на певні когнітивні функції (К. В. Анохін, Б. В. Величківський, Т. В. Чернігівська та ін.). Технології евристичного навчання (А. В. Хуторської) та інші ейдетичні техніки, техніки розвитку уваги відтепер можуть даватися сфокусовано та контролюватися в процесі застосування. Основний постулат «когнітивного позитивізму» (П. Фрейре) полягає в тому, що майже всі здатності мозку можливо розвивати. У принципі, сучасний стан розвитку когнітивістики не заперечує, а підкріплює цей постулат. Адже найбільш доведеною та популярною теорією мозку є теорія складних нейронних мереж. Мозок розглядається як складна мережа з нейронів, яка підлягає спрямованим змінам. Ця модель є достатньо евристичною. Наприклад, вона досить вичерпно пояснює експериментально досліджений ефект нейропластичності (Е. Голдберг, А. Дамасіо). Позитивна сторона полягає в тому, що знов прокладаються нові нейронні шляхи внаслідок змін ментальних настанов. Негативним є те, що без мети нейрони відмирають (що називається *apoptosis*), тобто вони або не отримують інформацію, або передають інформацію, що спричиняє їх пошкодження і відмирання. Останнє, як «шлях заборон та обмежень», мабуть, є ще більш важливим для вдосконалення освітньої системи, ніж «шлях можливостей». Це ще раз нагадує нам, що ті ресурси, які людина має від народження, повинні дбайливо використовуватись. Останнім часом спостерігається погіршення когнітивних навичок (особливо серед молоді) унаслідок зловживання мережевим, віртуальним світом (С. Грінфілд). Тому так важливі для поширення в освітній сфері поняття, запропоновані Е. Голдбергом: «когнітивного здоров'я», «когнітивної гімнастики», «когнітивних вправ». [2, с. 6]. Це означає, що когнітивна ефективність може до-

сягатися за допомогою навчання, послідовного застосування когнітивних технологій. Отже, це повинно враховуватись в концепції якісної освіти.

Слід зазначити, що в такій практиці тренувань закріплюються не поведінкові, а когнітивні патерни, в чому й полягає новизна підходу. Хоча цей підхід не можна назвати абсолютно новим, тому що в педагогічній практиці його вже було застосовано психологами, представниками «Французької групи нової освіти» (А. Валлон, П. Ланжевен, П. Фрейре). Вони запропонували підхід педагогічних майстерень – групового навчання з відпрацюванням практичних когнітивних навичок на основі фундаментальних теоретичних досліджень. Ця концепція спирається на новий тип менталітету всіх учасників пізнавального процесу, інтерактивну, інтенсивну, діалогічну взаємодію між ними та ін. [3]. Можна рекомендувати для системи вищої освіти впровадження досить добре розроблених технологій колективної мисленнєвої діяльності (К. Вазіна), технологій навчального дослідження (Д. Левітас, М. Кларін), технологій інтенсивного навчання (В. Ф. Шаталов). Всі ці методики спрямовані на творчий підхід до навчального процесу, формування когнітивних навичок, які максимально підходять майбутнім фахівцям будь-якої спеціальності.

Цей напрям розвитку власних когнітивних здібностей є, на мою думку, більш перспективним, ніж інший напрям, який спрямований на розвиток штучних когнітивних технологій підтримки прийняття рішень, або створення систем штучного інтелекту, які б робили це за людину. Останній напрям вже сформовано, він опікується сучасними засобами опису складних слабоструктурованих проблем та процесів, а також інтелектуальними засобами підтримки процесу розробки та прийняття рішень в різних предметних сферах. Форма передачі знань (зокрема, візуалізація) відіграє в цьому процесі важливу роль. Найбільш поширеними когнітивними моделями є інтелектуальні карти (*mind maps*) і карти понять (*concept maps*). Вони не тільки досить ефективно застосовуються в системі вищої та середньої

освіти, а й самі стали предметом наукових досліджень. У результаті цих досліджень було підтверджено позитивний ефект їх застосування – вони сприяють розвитку когнітивних здібностей. Так, наприклад, розробка карт понять сприяє розвитку навичок стратегічного мислення. На основі інтелект-карт також працюють технології бізнес візуалізації (арт-скрайбінгу, іконографіки та ін.). Вони досить поширені в бізнес сфері, але поступово також відбувається певний зсув і в сферу академічної освіти. Принцип дії досить простий – він також враховує особливості когнітивної системи людини. Перш за все – той факт, що візуальний канал отримання інформації у людини є домінуючим. Отже, візуалізація як когнітивна технологія – це не тільки ілюстрації викладеного матеріалу, а й принципи його відображення та осмислення.

В ідеалі, когнітивні технології навчання повинні відповідати головній меті – навчитися ефективно мислити. Але, на жаль, незважаючи на потребу в ефективній освіті, тільки останнім часом з'явилися когнітивні технології – навчальні програми, спрямовані на вдосконалення мисленневих навичок (М. Є. Бершадський). Саме М. Є. Бершадський на пострадянському просторі популяризує концепцію когнітивних технологій навчання [1]. Перспективи впровадження когнітивних технологій в навчальний процес є наявними. Власне кажучи, сам навчальний процес не може бути некогнітивним. Під когнітивними технологіями розуміються окремі практики на основі певних теоретичних концепцій.

**Постановка завдання.** Отже, можна вважати одним із завдань сучасної вищої освіти – підвищення когнітивної ефективності. Не менш важливим завданням є віднайти, яким чином буде відповідати на ці запити складного сьогодення, ризикогенного суспільства система вищої освіти. Чи можливе застосування когнітивних технологій для перспективного розвитку не тільки студентів, а й самого освітнього процесу?

**Розробка проблеми.** Можна припустити, що подальший розвиток когнітивістики суттєво вплине на освітню сферу. Цікаво, що дослідження цього факту було здійсне-

но за допомогою саме інструментарію когнітивістики – зокрема, форсайт технологій. В освітній сфері практика застосування форсайтів досить нова. На пострадянському просторі вона найбільш поширена в Росії. Там питання майбутнього освіти, вдосконалення власне методик прогнозування регулярно обговорюються на конференціях та круглих столах. Також саме в Росії була відтворена незвична форма форсайту – форсайт флоту, своєрідний мікс бізнес-турів, рекреаційного відпочинку, активного дослідження та творення майбутнього. В Україні, як в рамках міжнародного наукового співробітництва, так і національного дослідження системи освіти, певні заходи аналізу майбутніх освітніх трендів відбувались у проектах Київського Педагогічного Клубу (С. В. Ветров) та міжнародного науково-дослідницького проекту Foundation For Future (В. А. Нікітін, С. Б. Переслегін, Ю. Н. Чудновський). Форсайт технології у сфері управлінського консалтингу та різних бізнес-сфер (зокрема, бізнес-освіти) активно використовуються в середовищі Всеукраїнської Асоціації консультантів з управління «СМС Ukraine», Асоціації Фасілітаторів (ІСА Ukraine) та громадської платформи «Нова Країна», зокрема і за моєї участі. Можна передбачити, що національні форсайт-моделі будуть побудовані і в освітній сфері.

Експерт і керівник напрямку «Молоді професіонали» Агенції стратегічних ініціатив (АСІ) Д. Песков вважає, що важливо зрозуміти глобальні тенденції, а вже потім будувати національні моделі. Саме на глобальних тенденціях базується підготовлений АСІ форсайт «Освіта 2030». Від прогнозу, який є абсолютно безвідповідальною заявою окремої людини, форсайт відрізняється включенням у процес творення майбутнього тих, хто в ньому найбільш зацікавлений, а також комплексним моделюванням ключових факторів і сил впливу на це майбутнє [4].

Пошук нової моделі освіти визначається наступними викликами сучасності:

Інтернет та цифрові технології, які дають можливість появи нових моделей створення, збереження та трансляції знань;

технологічні старт-апи, переваги в цій сфері належать онлайн освіті;

гіперконкурентна боротьба за таланти, швидкий розвиток галузей;

нові вимоги до форматів підготовки кадрів: максимальна гнучкість і розвиток над-професійних компетенцій, надшвидка підготовка та фокусна компетенція;

освіта як актив;

виклики суспільства споживання, коли полегшення життя впливає на зниження когнітивних функцій, стимулів до їх розвитку [4].

За аналогією із вже існуючим поняттям «життєвий цикл продукції» автори форсайту ввели в ужиток поняття «освіта повного життєвого циклу». У кожного з п'яти типів замовників: самої людини, сім'ї, спільнот, держави і бізнесу – різні вимоги до освіти. І тільки комплексний підхід дозволяє скласти повне уявлення про освіту і її розвиток. Цей підхід можливий тільки при виході на інший рівень розгляду феномену освіти, на рівень метарефлексії її цілей і завдань. Таке глибоке розуміння підтверджує сформульовану у процесі форсайту тезу про те, що освіта сьогодні – це соціально оформлений процес підтримки розвитку особистості в циклі людського життя від народження до смерті [4]. І в цьому процесі вже можна відмітити важливі моменти, які можуть вплинути не тільки на конкретну особистість, а й на суспільство в цілому.

Один з них – це розвиваючі когнітивні технології. Нейробіка, брейнфітнес, когнітивний фітнес – достатня кількість визначень у цього популярного тренду сучасних когнітивних технологій. Когнітивний фітнес уже сьогодні «дозволяє в режимі онлайн 24 години на добу розвивати навички фіксації уваги, аналізу, запам'ятовування. Це можливо навіть через нескладні вправи, виконання квестів і завдань, що містяться в мобільному програмному забезпеченні. Так, тільки в одного з найбільших проєктів у цій сфері проєкту людського пізнання Lumosity майже 50 мільйонів учасників. На сайті Lumosity ([www.lumosity.com](http://www.lumosity.com)) я сама тестувала якості свого мислення з тим, щоб, використовуючи технології цього проєкту, цілеспрямовано їх розвивати. Найбільш популярні (іх, до речі,

дійсно можна досить ефективно тренувати в режимі онлайн) – це пам'ять і концентрація уваги.

Концентрація уваги, вірніше її відсутність, – одна з найбільш поширених проблем сучасності, яка також повинна враховуватись в системі освіти. Сучасні технології не тільки дозволяють впроваджувати програми ментального тренування, а й відстежувати ефективність їх виконання. А вже майже половину (46,9%) загального періоду активності люди проводять у стані «блукуючої свідомості», що є основною причиною втрати ефективності дій. Також це впливає на відсутність відчуття задоволення від життя взагалі. Це дослідження було проведено фізіологами М. Кілінгсвортом та Д. Гілбертом з Гарвардського Університету. За допомогою спеціального програмного забезпечення для iPhone було зібрано дані від 250 000 осіб. Збирались дані щодо думок, почуттів і тих дій, які проводились в період активності. Результати були опубліковані в журналі Science ([www.science.com](http://www.science.com)).

В оптимістичному фокусі розгляду трендів розвитку когнітивних технологій можна спрогнозувати наявність приладів, які б вирішували проблему втрати концентрації уваги. А в протилежному фокусі (що вже подано на комерційних сайтах) – це могутній інструмент контролю. Наприклад, керівник може в режимі реального часу побачити, хто концентрується на роботі, а хто – ні. Також подібні технології можуть бути використані і в освіті – наприклад, моніторинг концентрації уваги аудиторії, окремих слухачів тощо.

Також слід відзначити тенденцію, яка може суттєво вплинути на систему вищої освіти – нову модель глобальної освіти – масові відкриті онлайн курси (МООС). Вони вже зараз певною мірою «відбирають» студентів у класичних вищих навчальних закладів, плануючи навчити не менш ніж мільярд людей. Ця модель відкритих курсів МООС змінює загальну систему освіти не тільки тим, що робить освіту безкоштовною та доступною для усіх бажаючих. Згідно з цією моделлю можливо «вихопити», наприклад, талановитого програ-

міста не в 21 рік, а в 12, коли він ще не закінчив школу. Таку талановиту молодь, зокрема з Індії та Монголії, вже вишукують та «викупають» за допомогою Facebook. Работодавець хоче бачити не академічний диплом, а вміння, електронний диплом з портфоліо, особистий паспорт компетенцій та дані про підвищення кваліфікації [4]. Діагностувати потрібні компетенції, а також покращувати їх відповідно до виникаючих потреб суспільства або бізнес-організації можна за допомогою когнітивних технологій, які вже активно запроваджуються в бізнес-середовищі. Зокрема, підхід за компетенціями вже зайняв своє місце в системі підбору персоналу. Але можна відмітити напрями трансферу цього підходу із бізнес-середовища в освітнє середовище. Вже зараз у Києві в університеті КРОК проходять фасилітаційні сесії, які проводять українські учасники міжнародної організації ICA (Institute of Cultural Affairs) – Інституту культурних відносин. У процесі сесій проходять спільні обговорення необхідних компетенцій відповідно кожній спеціальності. В цих спільних обговореннях беруть участь студенти, викладачі і «замовники» – представники бізнес-середовища. Певні кроки в цьому напрямі, зокрема й за моєї участі, реалізуються в Інституті економіки і управління освітою (Національний Педагогічний Університет ім. М. П. Драгоманова). Отже, є певні досягнення імплементації когнітивних технологій як у навчальний процес, так і в процес розвитку системи вищої освіти.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Уже є всі підстави вважати, що ми станемо свідками революції когнітивних технологій. Згідно з результатами форсайт-освіти після 2017 року отримають масове поширення нейроінтерфейси (АСІ вже зайнялося розробкою форсайту нейронету, який у решті-решт прийде на зміну інтернету). Це пов'язано з побудовою мережових протоколів взаємодії на рівні мозок-комп'ютер і комп'ютер-мозок у самих різних сферах. Після 2020 року істотний вплив буде мати нова психофармацевтика (нейрофармацевтика, нейрохімія). Дані попередніх форсайтів були майже повністю підтверджені, отже, можна вважати результати цієї технології вірогідними. Вже зараз отримано достатньо даних про біохімію мозку і про вплив на його діяльність значної кількості препаратів – від синтетичних гормонів до давно відомих нам продуктів харчування. Активне впровадження когнітивних технологій має як свої позитивні, так і негативні наслідки для особистості і для суспільства в цілому. І цей подвійний ефект потребує подальших ґрунтовних досліджень, зокрема, щодо впливу та імплементації когнітивних технологій у систему вищої освіти. Подібно до розвитку біотехнологій потрібні широкі суспільні та експертні обговорення з питань нейроетики, етики проведення когнітивних досліджень та впровадження когнітивних технологій. Окремим питанням для обговорення залишається відповідність системи вищої освіти актуалізованим потребам і викликам суспільства.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бершадский М. Е. Когнитивная технология обучения: теория и практика применения / М. Е. Бершадский. – М.: Сентябрь, 2011. – 256 с.
2. Голдберг Э. // Управляющий мозг: Лобные доли, лидерство и цивилизация. / Элхонон Голдберг. – М.: Смысл, 2003. – 335 с.
3. Педагогические мастерские Франция – Россия / под ред. Э. С. Соколовой. – М.: Новая школа, 1997 г. – 128 с.
4. Что такое форсайт образования? [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=72965](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=72965)

## REFERENCES

1. Bershadsij M. E. Cognitive technologies of education: theory and practice of application / M. E. Bershadsij. – M.: Sentyabr', 2011. – 256 p.
2. Goldberg E. Executive brain: the Frontal lobes, leadership and civilization. / E. Goldberg. – M.: Smysl, 2003. – 335 p.
3. Pedagogical workshops France – Russia / under the edition of E. S. Sokolova. – M.: Novaya shkola (New School), 1997. – 128 p.
4. What is it the foresight of education? [Electronic resource]. – The way of access: [http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d\\_no=72965](http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=222&d_no=72965)