



УДК 159.953.3

ВЗАЄМОДІЯ МЕТАПАМ'ЯТТЄВОГО МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ЯК ЧИННИК ОПТИМІЗАЦІЇ МЕТАПАМ'ЯТІ

Довгалюк Т.А., молодший науковий співробітник
науково-дослідної лабораторії когнітивної психології,
аспірант кафедри психолого-педагогічних дисциплін
Національний університет «Острозька академія»

У статті здійснено теоретичний аналіз особливостей оптимізації метапам'яті особистості в аспекті врахування причинно-наслідкових зв'язків між процесами, що лежать у її основі: моніторингу та контролю. Проаналізовано дві теоретичні моделі: «Моніторинг обумовлює контроль» та «Контроль обумовлює моніторинг», у розрізі яких досліджені чинники точності метапам'яттєвих суджень та вибору ефективних стратегій контролю.

Ключові слова: метапам'яттєвий моніторинг, метапам'яттєвий контроль, метапам'яттєві судження, ефективність метапам'яті.

В статье осуществлен теоретический анализ особенностей оптимизации метапамяти личности в аспекте учета причинно-следственных связей между процессами, лежащими в ее основе: мониторинга и контроля. Проанализированы две теоретические модели: «Мониторинг обуславливает контроль» и «Контроль обуславливает мониторинг», в разрезе которых исследованы факторы точности суждений метапамяти и выбора эффективных стратегий контроля.

Ключевые слова: мониторинг метапамяти, контроль метапамяти, суждения метапамяти, эффективность метапамяти.

Dovhaliuk T.A. INTERACTION BETWEEN MONITORING AND CONTROL PROCESSES AS A FACTOR OF METAMEMORY OPTIMIZATION

This article provides theoretical analysis of metamemory optimisation by defining characteristics of the cause-effect link between the processes that lie at its base: monitoring and control. Analyzed two theoretical models: “monitoring causes control” and “control causes monitoring” in the context of which examined factors of accuracy of metamemory judgments and selection of effective metamemory control strategies.

Key words: metamemory monitoring, metamemory control, metamemory judgments, metamemory efficiency.

Постановка проблеми. Дослідження специфіки управління процесом обробки інформації під час навчання не втрачає значимості, оскільки є чинником підвищення продуктивності власної пам'яті.

У ході аналізу наукових джерел виявлено, що суб'єктам властиві помилкові схеми запам'ятовування та пригадування інформації. Це є результатом неточного оцінювання можливостей власної пам'яті та неефективного управління процесами запам'ятовування та відтворення. Для розуміння чинників ефективності управління процесом обробки інформації ми обговоримо особливості знань та уявлень суб'єктів про власну пам'ять, про процес вивчення інформації, особливості поточного оцінювання та управління процесами запам'ятовування та відтворення.

Метапам'яттєвий моніторинг – це суб'єктивна оцінка власних когнітивних процесів і знань, що здійснюється за допомогою метапам'яттєвих суджень. Метапам'яттєвий контроль відповідає за регуляцію цих про-

цесів та модифікацію знань у формі стратегій контролю. Проблематика полягає в тому, що існують дві гіпотетичні моделі взаємодії між метапам'яттєвим моніторингом та метапам'яттєвим контролем. Перша модель представляє домінуючу думку в теорії метапам'яті і відображає причинно-наслідковий зв'язок від моніторингу до контролю [23]. У цьому аспекті метапам'яттєві судження відіграють ключову роль у стратегіях регуляції обробки інформації, тобто суб'єкт спочатку оцінює діяльність процесів пам'яті і відповідно до оцінок здійснює контроль.

Інша модель передбачає зворотній причинно-наслідковий зв'язок від контролю до моніторингу. У цьому випадку точність метапам'яттєвих суджень обумовлюється зворотнім зв'язком від результату операцій контролю. Іншими словами, моніторинг не передує процесу контролю, а слідує за ним, маючи ретроспективний, а не проспективний характер [15; 20].

Тому основне питання стосується того, чи є ці моделі взаємовиключними?; за

яких умов контроль визначається процесом моніторингу і за яких умов моніторинг визначається зворотнім зв'язком від процесу контролю?; чим забезпечується точність метапам'яттєвих суджень і вибір ефективних стратегій контролю відповідно до даних моделей?; чи можлива комбінація цих моделей із метою оптимізації метапам'яті?

Аналіз останніх досліджень. У рамках цієї тематики дослідженнями метапам'яттєвого контролю займалися L. Son [22; 23], A. Benjamin, R. Bjork [4] та J. Metcalfe [17], дослідженнями функціонування метапам'яттєвого моніторингу займалися T. Nelson [18; 19], A. Koriat [11; 13; 14; 15], J. Dunlosky [7; 8] та інші. Особливості взаємодії процесів метапам'яті та чинники її оптимізації й ефективного функціонування досліджували R. Atkinson та R. Shiffrin [2], A. Koriat, H. Ma'ayan, R. Nussinson [12], J. Dunlosky та C. Hertzog [7].

Постановка завдання. Завданням цієї статті є визначення умов взаємодії моніторингу та контролю, за яких функціонування метапам'яті є ефективним і забезпечує продуктивність діяльності процесів пам'яті.

Викладення основного матеріалу дослідження.

Модель I: «Моніторинг обумовлює контроль»

Ідея про те, що метапам'яттєвий моніторинг обумовлює метапам'яттєвий контроль, відноситься до функціонального підходу теорії метапам'яті, що виражає адаптивну функцію метапам'яттєвого моніторингу в регуляції власної поведінки [9; 18].

Функціональний погляд на метапам'ять відображається у двох загальних твердженнях: як правило, показникам метапам'яттєвих суджень апіорі властива відносно висока точність, і друге – процеси контролю є результатом процесу моніторингу.

Щодо першого твердження, то *судження про відчуття знання* (Feeling of Knowing judgments – далі FOKs), які здійснюються після невдалого відтворення об'єкта, дозволяють прогнозувати імовірність його подальшого пригадування, або розпізнавання за певних умов (наприклад, варіантів відповіді). Ці судження є точним індикатором того, чи потрібно здійснювати подальший пошук інформації в пам'яті, якщо відтворення було невдале [9; 21].

Судження про легкість вивчення (Ease of Learning judgments – далі EOLs) виражаються в тому, наскільки легко буде запам'ятовуватися певний об'єкт. Показники, що характеризують ці судження, є помірно валідними в прогнозуванні ступеню відтвореності об'єктів, їх ступінь легкості пе-

ребує у зворотній залежності до часових затрат на їх запам'ятовування [25].

Судження про вивчене (Judgments of Learning – далі JOLs), що виражаються в мірі впевненості в майбутньому відтворенні, мають високий ступінь точності прогнозування продуктивності пам'яті [1; 13]. Також *судження про впевненість* (Retrospective Confidence judgments – далі RCJs) у відповіді діагностують суб'єктивне відчуття в її правильності. Їхні показники точності часто діагностують надмірну впевненість у відтвореній інформації [3].

Друге твердження стосується саме причинно-наслідкового впливу моніторингу на функціонування метапам'яттєвого контролю. Результати деяких досліджень показують, що метапам'яттєві судження відіграють ключову роль у виборі стратегій регуляції обробки інформації і поведінки, таким чином висвітлюючи функціональне значення їхньої точності.

За допомогою суджень EOLs респонденти оцінюють складність різних об'єктів перед їх вивченням і використовують результати такого моніторингу в якості основи для розподілу часу на вивчення цих об'єктів. Визначено, що суб'єкти приділяють більше часу для вивчення складних об'єктів, ніж простих [22]. Також A. Koriat (1996) стверджує, що суб'єктивна впевненість щодо точності майбутнього відтворення складніших об'єктів є нижчою. Він виявив позитивну кореляцію між легкістю вивчення (рейтингами EOLs) і продуктивністю відтворення [15].

T. Nelson та J. Dunlosky (1991) стверджували, що «точність суджень EOL має вирішальне значення, оскільки якщо вони неточні, то подальший розподіл часу на вивчення інформації буде неоптимальним» [19].

Існує низка емпіричних даних, які свідчать про те, що високі показники точності FOK суджень пов'язані із стимуляцією пошуку інформації в пам'яті: суб'єкти витрачають більше часу на пригадування невідтвореної інформації, коли вони відчувають, що вона доступна для відтворення [18]. H. Hart (1967) підкреслив функціональне значення «відчуття знання» як внутрішнього індикатора, який сигналізує про наявність інформації в пам'яті. Якщо індикатор сигналізує, що об'єкта в пам'яті немає, тоді суб'єкт не продовжуватиме використовувати зусилля на відтворення, проте зможе помістити нову інформацію в сховище пам'яті. З іншого боку, якщо індикатор сигналізує, що інформація присутня в сховищі пам'яті, то система уникатиме надлишкового або повторного запам'ятовування вже збереженої інформації [9].



Судження про впевненість у правильності відтвореної інформації (RCJs) також мають значення для контролю: суб'єкти свідомо довше утримують інформацію в пам'яті залежно від рівня їхньої впевненості в її точності [11].

У межах такої моделі причинно-наслідкового зв'язку між моніторингом та контролем J. Dunlosky та С. Hertzog (2000) визначили деякі принципи, що виражають цілеспрямований характер функціонування моніторингу. Перший принцип виражається в тому, що суб'єкти в процесі запам'ятовування намагаються досягти «норми вивчення». Ця норма оцінюється за рахунок моніторингу бажаного рівня міцності запам'ятовування, коли він досягається – вивчення інформації припиняється [7].

Також, згідно із схожим принципом «зниження невідповідності», суб'єкти спочатку оцінюють, а потім регулюють свою поведінку, щоб зменшити розбіжність між реальним та бажаним станом вивчення інформації [6; 8].

J. Metcalfe та її колеги (2003) також стверджують, що регулювання суб'єктами часу запам'ятовування відбувається на основі їх метапам'яттєвих суджень у цілеобумовленій формі. Це припущення відображає принцип «суб'єктивної оцінки важливості», за яким суб'єкт здійснює оцінку пріоритетності або важливості інформації. Пріоритетними для кодування є об'єкти, які оцінені як більш важливі – вони кодуються первинно, далі кодуються об'єкти, які оцінені як менш важливі. За умов зовнішніх часових обмежень менш важливі об'єкти взагалі ігноруються, оскільки суб'єкти свідомо уникають потенційно інтерферуючої або другорядної інформації, уникають цілей, що призводять до обробки такої інформації [17].

Таким чином, регулювання часу і зусиль є лише одним із інструментів, які суб'єкти використовують для оптимізації їхньої продуктивності, і метапам'яттєвий моніторинг є однією із детермінант вибору та управління цими стратегічними інструментами.

Ще одним проявом орієнтації контролю на моніторинг є особливості організації матеріалу в процесі його кодування [2]. Суб'єкти використовують свої оцінки EOLs, щоб використати ефективну стратегію упорядкування матеріалу із урахуванням умов запам'ятовування. Вони обирають більш ефективну стратегію для складніших матеріалів. Наприклад, стратегія розподілу сприяє вищій продуктивності пам'яті, коли інтервали між повтореннями інформації є довшими, ніж коли буде здійснена така ж кількість повторень за короткий період

часу, що передбачає стратегія накопичення [22]. Так, А. Benjamin та R. Bjork (2000) визначили, що до суб'єктивно складніших частіше застосовується стратегія розподілу, а до суб'єктивно простіших обирають накопичення [4].

Загалом метапам'яттєві судження відіграють опосередковуючу роль: як тільки такі оцінки здійснюються, то вони можуть бути використані для орієнтування подальших дій [14; 18]. Той факт, що метапам'яттєві судження загалом мають точні показники в передбаченні продуктивності пам'яті, робить їх хорошою основою для регуляції процесу обробки інформації, і така регуляція має адаптивне значення в плані підвищення ефективності когнітивної діяльності.

Модель II: «Контроль обумовлює моніторинг»

Ця модель передбачає наступне: точність метапам'яттєвих суджень у прогнозуванні реальної продуктивності пам'яті обумовлюється зворотнім зв'язком від результату операцій контролю. Мається на увазі, що моніторинг не передує процесу контролю, а слідує за ним, маючи ретроспективний, а не проспективний характер. Точність моніторингу продуктивності залежить від особливостей проходження процесу контролю.

Таке припущення можна проілюструвати тим, що коли суб'єкти починають пошук інформації в пам'яті, то відчуття знання (FOK), яке з'являється (або не з'являється), обумовлюється зворотнім зв'язком від спроби відтворення (наприклад, від легкості доступу до інформації в пам'яті і її кількості). Тому пошук інформації обумовлюється не результатом FOKs, а саме FOKs є наслідком результату пошуку. Первинно суб'єкти не враховують свої FOKs, щоб вирішити, чи потрібно шукати інформацію в пам'яті. Звідси моніторинг визначається результатом спроби відтворення, тому FOK судження є ретроспективними у своїй основі, хоча є проспективними за своїм напрямом (виражають передбачення майбутньої продуктивності відтворення) [9; 21].

Суб'єктивна впевненість у майбутньому відтворенні (JOLs) обумовлюється зворотнім зв'язком від кількості зусиль, витрачених на запам'ятовування, де показник точності суджень знижується із збільшенням часу запам'ятовування, оскільки вимагає більше ресурсу на утримання інформації в пам'яті [11]. Припускається, що в умові довільної регуляції запам'ятовування розподілення часу є інформаційно-обумовленим (а не цілеобумовленим): суб'єкти витрачають стільки часу, скільки вимагає цього

об'єкт, тобто його складність. Далі ця кількість зусиль, які вони інвестують при спробі запам'ятати об'єкт, стає стимулом, що лежить в основі JOLs при оцінці імовірності майбутнього відтворення. Результати емпіричних досліджень показують те, що чим більше часу витрачається на запам'ятовування, тим менше шансів на відтворення. Таким чином, час запам'ятовування є проявом значимого мнемічного стимулу JOLs, який обговорювався в багатьох дослідженнях метапам'яттєвих суджень: *швидкості обробки інформації* [4; 11; 12; 17].

Проте якщо JOLs є відкладеними в часі, а не здійснюються одразу після вивчення, то стимулом для них стає не кількість витрачених зусиль на запам'ятовування, а кількість витрачених зусиль на відтворення [16]. А. Koriat та Н. Ma'ayan (2005) довели, що миттєві JOLs обумовлюються швидкістю запам'ятовування, а відкладені JOLs обумовлюються швидкістю відтворення. Цей ефект спричинений легкістю, з якою інформація може бути відтворена, що є чинником підвищення валідності JOLs [11].

J. Dunlosky та K. Thiede (2004) також стверджують, що відкладені JOLs більш точні, ніж миттєві, через те, що вони обумовлюються відтворенням «в умі», стосуються довготривалої пам'яті і того, який тест відтворення вони будуть проходити (пригадування, розпізнавання) [8].

Таким чином, суб'єкти мають два різних способи, за допомогою яких вони можуть оцінити імовірність відтворення об'єкта в майбутньому: спроба запам'ятовування та спроба відтворення [23]. Обидва з них передбачають моніторинг, обумовлений контролем. Значимим є те, що зворотній зв'язок від спроби пригадування є більш діагностичним для майбутнього відтворення, ніж зворотній зв'язок від спроби запам'ятовування.

Отже, продуктивність відтворення знижується із часом, витраченим на запам'ятовування. Припускається, що суб'єкти не усвідомлюють взаємозв'язку між витраченим зусиллям та продуктивністю майбутнього відтворення, і чим більше витрачається зусиль на запам'ятовування, тим більше зусиль потрібно буде витратити на утримання інформації в пам'яті [1].

Модель «Контроль обумовлює моніторинг» підкреслює функцію контролю часу запам'ятовування і передбачає те, що моніторинг слідує за контролем: розподіл часових затрат є інформаційно-обумовленим процесом, а JOLs обумовлюються часом запам'ятовування об'єктів. Тому, як очікується, показники точності JOLs знижуються із витраченим часом. Вона протистав-

ляється моделі «моніторинг обумовлює контроль», в якій моніторингом навантажуються функція контролю розподілу часових затрат і передбачає те, що рейтинги JOLs мають збільшуватись із кількістю витраченого часу, оскільки цей процес є цілеобумовленим.

Процеси моніторингу та контролю в їх взаємодії

Припущенням, яке лежить в основі концепту J. Dunlosky та С. Hertzog (2000) та А. Koriat (2005), є те, що моделі «моніторинг обумовлює контроль» та «контроль обумовлює моніторинг» не є взаємовиключними [7; 12]. Якщо метапам'яттєвий моніторинг є первинним процесом, то він є цілеобумовленим, оскільки є чинником досягнення бажаного рівня вивчення інформації. У випадку первинності метапам'яттєвого контролю він є інформаційно-обумовленим процесом, оскільки тут регуляція процесу запам'ятовування визначається характеристиками інформації [12]. Важливим тут є опис та характеристика взаємних зв'язків, що існують між цими двома моделями.

У теорії існує два загальні режими, в яких ці дві моделі можуть взаємодіяти: *синхронний* та *послідовний* режими. У послідовному режимі функції моніторингу та контролю чергуються в каскадній формі: контроль слідує за моніторингом і зворотній зв'язок від операцій контролю є інформаційною складовою подальшого моніторингу, і так далі. Тобто контроль, обумовлений моніторингом, може ставати основою для моніторингу, обумовленого контролем [12].

Вважається, що суб'єкт має знання про стратегії регуляції запам'ятовування і їх потенційний вплив на цей процес. Оптимізація передбачає модифікацію стратегій контролю і обумовлюється зміною умовиводів про ефект кожної стратегії регуляції процесу запам'ятовування. Ці умовиводи обумовлюються досвідом від виконання конкретного епізоду запам'ятовування або відтворення, тобто зворотнім зв'язком від їх діяльності і результатів поточного моніторингу цих процесів. У послідовному режимі взаємодії процесів метапам'яті суб'єкт робить глобальне передбачення кількості інформації, яку він може вивчити відповідно до конкретної стратегії контролю (сумарні JOLs). У цьому випадку метапам'яттєві знання відображають знання про ефективність кожної стратегії (рис. 1) [5; 7]. У процесі запам'ятовування відбувається оцінка досягнення «норми вивчення», відповідно до неї здійснюється корекція рівня вивчення. Норма вивчення регулюється на основі «відчуття знання» та JOLs, які, на відміну від сумарних JOLs, здійснюються до кож-



ного запам'ятованого об'єкта у відповідності до певної стратегії контролю. У процесі відтворення здійснюється моніторинг продуктивності пам'яті для кожного об'єкта (RCJs) та після закінчення тесту суб'єкт може оцінювати загальну продуктивність своєї пам'яті. Далі на основі співставлення показників моніторингу і реальної продуктивності суб'єкт може корегувати процес запам'ятовування, змінюючи стратегії контролю, на основі яких змінюватимуться оцінки моніторингу.

Відсутність певних елементів взаємодії, наприклад, об'єктивного результату відтворення, виключить можливість отримання зворотного зв'язку, що унеможливить подальше удосконалення метапам'яттєвих навичок. Підтвердженням правдивості цієї моделі є підвищення валідності суджень JOLs із практикою, а саме із повторюваним тестуванням пам'яті [7; 15].

У синхронному режимі, до якого на цей момент проявляється більший інтерес, моделі «моніторинг обумовлює контроль» та «контроль обумовлює моніторинг» відбуваються в одній і тій же ситуації. Справді, у багатьох реальних ситуаціях кількість зусиль, інвестованих у певне завдання, є результатом спільної функції обох, інформаційно-обумовленого та цілеобумовленого процесів. Студент, який готується до іспиту, може відводити незвично багато часу на специфічний блок інформації через те, що частково йому властива певна складність (інформаційно-обумовлений процес) і частково через те, що він є важливим або цікавим (цілеобумовлений процес) [12].

Інформаційно-обумовлені процеси обмежують цілеобумовлені процеси таким чином, що студент не може докладати надмірних зусиль для легких об'єктів або занадто малих зусиль для важких об'єктів [10; 12; 15].

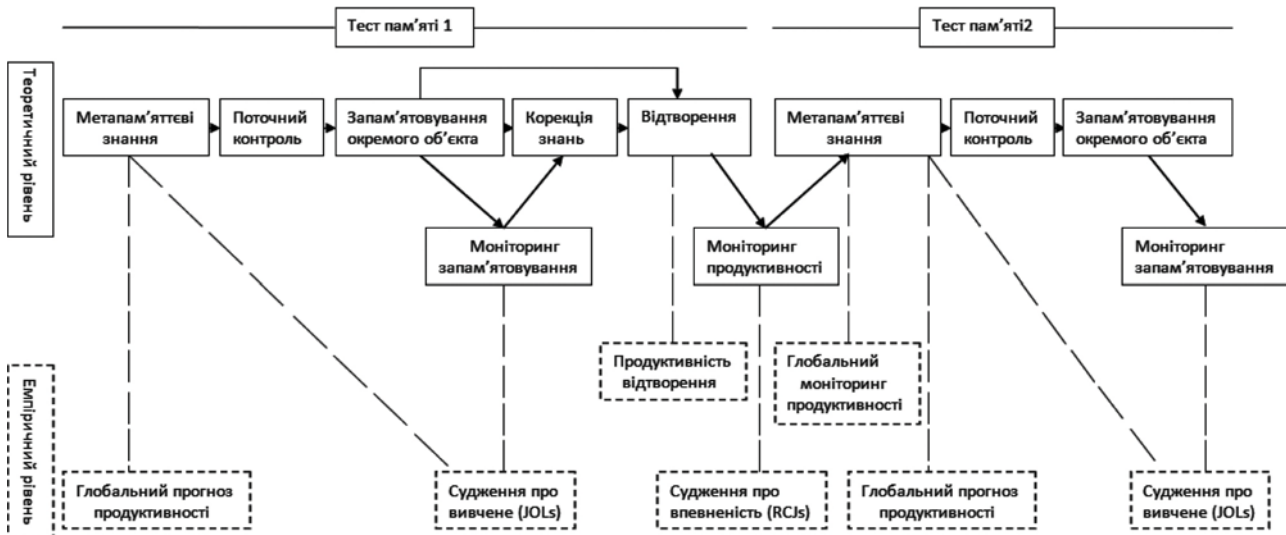


Рис. 1. Теоретична модель оптимізації метапам'яті (послідовний режим) запропонована J. Dunlosky та С. Hertzog (2000) [7]

Комбінація інформаційно-обумовленого та цілеобумовленого процесів в одній ситуації представляє цікаву теоретичну проблему через те, що інформаційно-обумовлені процеси повинні виражатись у JOLs, які знижуються із збільшенням часових затрат, тоді як цілеобумовлені процеси повинні виражатись у JOLs таким чином, що під час збільшення часових затрат збільшуватимуться їхні рейтинги. Тоді як саме JOLs здійснюються студентами, якщо ті вивчають інформацію в обох умовах? Гіпотетично процес присвоєння оцінок JOLs відбувається після визначення атрибуту часу для конкретного об'єкта, що запам'ятовується [11; 16; 18; 22].

Висновки з проведеного дослідження. На основі проаналізованих джерел теорії метапам'яті ми визначили, що існують

дві загальні тенденції до пояснення функціонування цього явища через визначення причинно-наслідкових зв'язків між процесами, що лежать у його основі: моніторингу та контролю. Перша модель причинно-наслідкового зв'язку «Моніторинг обумовлює контроль» найбільш повно відображає загальну тенденцію досліджень метапам'яті, виражається в тому, що судження моніторингу є загальною точними, їхня валідність є незмінною для кожного суб'єкта. На основі цих суджень відбувається метапам'яттєвий контроль і їхня точність є запорукою ефективного функціонування метапам'яті. Також моніторинг здійснюється постійно для досягнення «норми вивчення» інформації. І досягнута вона чи ні, залежить від того, чи буде задіюватись контроль пам'яті. Друга модель «Контроль

обумовлює моніторинг» передбачає те, що судження моніторингу ретроспективні у своїй основі і зумовлюються спробами або зусиллями, інвестованими в запам'ятовування або відтворення матеріалу. Точність суджень залежить від особливостей проходження цих процесів, і чим швидше вони проходять, тим вищі показники суджень.

Комбінація цих моделей можлива у двох режимах: послідовному та синхронному. Послідовний режим відображає процесуальний механізм діяльності метапам'яті і передбачає те, що ці моделі не взаємовиключаються, і контроль, обумовлений моніторингом, може ставати основою для моніторингу, обумовленого контролем, що є чинником оптимізації метапам'яті в процесі практики за рахунок отримання зворотного зв'язку.

Синхронний режим передбачає, що обидві моделі взаємодіють одночасно, де моніторинг, який загалом є інформаційно-обумовленим процесом, і контроль, який є цілеобумовленим процесом, взаєморегулюють один одного. І в цьому випадку цікавим для дослідження є аспект мотивації у процесі вивчення матеріалу.

Ця тематика є досить широкою і може включати велику кількість факторів та механізмів оптимізації метапам'яті, що є важливою в навчальному процесі, в умовах обробки значного масиву інформації, що спонукає до подальших її вивчень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Age-related equivalence and deficit in knowledge updating of cue effectiveness / [Matvey, G., Dunlosky, J., Shaw, R. J., Parks, C., & Hertzog, C.]. – *Psychology and Aging*. – 2002. – Vol. 17. – P. 589–597.
2. Atkinson, R. C. Optimizing the learning of a second-language vocabulary. / R. C. Atkinson // *Journal of Experimental Psychology*. – 1972. – Vol. 96. – P. 124–129.
3. Battig W.F. Priority of free recall of newly learned items. / W.F. Battig, M. Allen, A.R. Jensen // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. – 1965. – Vol. 4. – P. 175–179.
4. Benjamin A. S. On the relationship between recognition speed and accuracy for words rehearsed via rote versus elaborative rehearsal / A. S. Benjamin, R. A. Bjork // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 2000. – Vol. 89. – P. 250–280.
5. Bruce P. R. Adult age differences in metamemory. / Bruce P. R., Coyne A. C., & Botwinick J. // *Journal of Gerontology*, 1982. – Vol. 37. – P. 354–357.
6. Carver C. S. Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. / C. S. Carver, M. F. Scheier // *Psychological Review*, 1990. – Vol. 97. – P. 19–35.
7. Dunlosky J. Updating Knowledge About Encoding Strategies: A Componential Analysis of Learning About Strategy Effectiveness From Task Experience. / J. Dunlosky, C. Hertzog // *Psychology and Aging*, 2000. – Vol. 15. – No. 3. – P. 462–474.
8. Dunlosky J. Causes and constraints of the shift-to-easier-materials effect in the control of study. / J. Dunlosky,

K. W. Thiede // *Memory & Cognition*, 2004. – Vol. 32. – P. 779–788.

9. Hart J. T. Memory and the memory-monitoring process. / J. T. Hart // *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*. – 1967. – Vol. 6. – P. 685–691.

10. Kahneman D. *Attention and effort* / D. Kahneman. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1973. – P. 93–113.

11. Koriat A. The effects of encoding fluency and retrieval fluency on judgments of learning. / A. Koriat, H. Ma'ayan // *Journal of Memory and Language*, 2005. – Vol. 52. – P. 478–492.

12. Koriat A. The Intricate Relationships Between Monitoring and Control in Metacognition: Lessons for the Cause-and-Effect Relation Between Subjective Experience and Behavior / A. Koriat, H. Ma'ayan, R. Nussinson // *Journal of Experimental Psychology*, 2006. – Vol. 135. – No. 1. – P. 36–69

13. Koriat A. Comparing objective and subjective learning curves: Judgments of learning exhibit increased underconfidence with practice / A. Koriat, L. Sheffer, H. Ma'ayan // *Journal of Experimental Psychology: General*, 2002. – № 131. – P. 147–162.

14. Koriat A. Conscious and Unconscious Metacognition: A Rejoinder / A. Koriat, R. Levy-Sadot // *Consciousness and Cognition*, 2000. – Vol. 9. – P. 193–202.

15. Koriat A. Monitoring and control processes in the strategic regulation of memory accuracy. / A. Koriat, M. Goldsmith // *Psychological Review*, 1996. – № 103. – P. 490–517.

16. Matvey G. Fluency of retrieval at study affects judgments of learning (JOLs): An analytic or nonanalytic basis for JOLs? / G. Matvey, J. Dunlosky, R. Guttentag // *Memory & Cognition*, 2001. – № 29. – P. 222–233.

17. Metcalfe J. The Dynamics of Learning and Allocation of Study Time to a Region of Proximal Learning. / J. Metcalfe, N. Kornell // *Journal of Experimental Psychology: General*. – 2003. – Vol. 132. – P. 530–542.

18. Nelson T. O. Utilization of metacognitive judgments in the allocation of study during multitrial learning. / [Nelson, T. O., Dunlosky, J., Graf, A., & Narens, L.] // *Psychological Science*, 1994. – Vol. 5. – P. 207–213.

19. Nelson T. O. When people's judgments of learning (JOLs) are extremely accurate at predicting subsequent recall: The "delayed-JOL effect." / T. O. Nelson, J. Dunlosky // *Psychological Science*, 1991. – Vol. 2. – P. 267–270.

20. Nisbett R. E. Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. / R. E. Nisbett T. D. Wilson // *Psychological Review*, 1977. – № 84. – P. 231–259.

21. Schwartz B. L. Methodological problems and pitfalls in the study of human metacognition / B. L. Schwartz, J. Metcalfe // *Metacognition: Knowing about knowing*, 1994. – Cambridge, MA: MIT Press. – P. 93–113.

22. Son L. K. Judgments of learning: Evidence for a two-stage model. / L. K. Son, J. Metcalfe // *Memory & Cognition*, 2005. – Vol. 33. – P. 1116–1129.

23. Son L. K. Metacognitive and control strategies in study-time allocation / L. K. Son, J. Metcalfe // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2000. – № 26. – P. 204–221.

24. Son L. K. The relation between metacognitive monitoring and control / L. K. Son, B. L. Schwartz // *Applied metacognition*, 2002. – Cambridge, England: Cambridge University Press. – P. 15–38.

25. Underwood B. J. Individual and group predictions of item difficulty for free learning / B. J. Underwood // *Journal of Experimental Psychology*, 1996. – Vol. 71, 673–679.