

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОСТРОЗЬКА АКАДЕМІЯ»

На правах рукопису

ДОВГАЛЮК ТАРАС АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 159.955; 159.953

**ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕТАПАМ'ЯТІ
СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПРОАКТИВНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ**

19.00.07 – педагогічна та вікова психологія

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата психологічних наук

Науковий керівник:
Пасічник Ігор Демидович,
доктор психологічних наук,
професор

ОСТРОГ – 2016

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТАПАМ'ЯТІ В УМОВАХ ПРОАКТИВНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ	11
1.1. Метапам'ять особистості: умови та чинники її ефективності.....	11
1.2. Проактивна інтерференція та особливості її впливу на метапам'ять.....	30
1.3. Теоретична модель оптимізації метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю студентів в умовах впливу проактивної інтерференції.....	41
Висновки до розділу 1	71
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕТАПАМ'ЯТІ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПРОАКТИВНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ	76
2.1. Особливості організації експериментального дослідження впливу інтерференції на пам'ять та метапам'ять студентів.....	76
2.2. Особливості організації експериментального дослідження психологічних механізмів оптимізації метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю в умовах проактивної інтерференції.....	89
Висновки до розділу 2	136
РОЗДІЛ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ МЕТАПАМ'ЯТІ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПРОАКТИВНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ	140
3.1. Обговорення результатів та уточнення моделі психологічних механізмів оптимізації процесів метапам'яті в умовах проактивної інтерференції.....	140
3.2. Обґрунтування психолого-педагогічних умов формування метапам'яттєвих навичок засвоєння інформації студентів в умовах проактивної інтерференції.....	160
Висновки до розділу 3	173

ВИСНОВКИ.....177

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

П – проактивна інтерференція.

ЗЗ – зворотній зв'язок.

ОП – оперативна пам'ять.

JOLs – судження про вивчене (Judgments of Learning).

dJOLs – відкладент в часі судження про вивчене (Delayed Judgments of Learning).

aJOLs – сумарні судження про вивчене (Aggregate JOLs).

RCJs – судження ретроспективної впевненості (Retrospective Confidence Judgments).

M – середнє значення (mean value).

SD – стандартне відхилення (standard deviation).

O/U – індекс впевненості (overconfidence\underconfidence index).

G – показник відносної точності метапам'яттєвих суджень.

C – індекс калібрації метапам'яттєвих суджень (calibration index).

ВСТУП

Актуальність дослідження. Вивчення механізмів оптимізації метапам'яті є одним із найскладніших і найактуальніших завдань, що стоять перед сучасною психологічною наукою, яка потребує значної корекції наявних на сьогодні знань про психічну діяльність людини. Особливо це стосується функціонування метапам'яті в умовах проактивної інтерференції, а саме моніторингу та регуляції її впливу на пам'ять, розмежування цільової інформації від інтерферуючої в процесі селективного відтворення і здатності до ефективного розподілу уваги та витрат ресурсів на функціонування когнітивних процесів (D. K. Eakin; M. C. Anderson, С. П. Бочарова).

В юнацький період, на який загалом припадають студентські роки, функції метапам'яттєвого моніторингу та стратегії контролю є достатньо сформованими (W. Schneider та K. Lockl). Це є сприятливою умовою для вивчення психологічних механізмів, а саме комплексу умов та чинників (О. А. Самилова), що впливають на підвищення точності моніторингу пам'яті, повноту метапам'яттєвих знань, ефективність стратегій метапам'яттєвого контролю, й у кінцевому результаті на покращення продуктивності пам'яті.

Проблема різних аспектів функціонування метапам'яті репрезентована низкою ґрунтовних досліджень. Так, предметом наукового аналізу були: питання засобів розвитку метакогнітивної обізнаності (Т. Б. Хомуленко, І. Д. Пасічник, С. Д. Максименко, М. Л. Смульсон та ін.); питання точності моніторингу як чинника оптимізації метапам'яті в умовах інтерференції (Р. В. Каламаж, В. О. Волошина та ін.); проблема продуктивності процесів пам'яті (Є. В. Заїка, Е.М. Єгорова, Д. П. Власюк, С. П. Бочарова та ін.); особливості об'єктивних і суб'єктивних чинників ефективності когнітивних процесів у засвоєнні іноземної мови (Г. І. Зеленін; A. S. Benjamin), особливості стратегій метапам'яттєвого контролю (R. A. Bjork та J. Metcalfe); роль метакогнітивних процесів в успішності навчальної діяльності студентів (M. K. Hartwig, J. J. Dunlosky, Т. Б. Хомуленко, Н. Flavell, J. Dunlosky, K. Rawson, A. McDonald та ін.); функціонування метапам'яті у контексті інтерференції (R. A. Bjork, A. S.

Benjamin, C.N. Wahlheim та ін.); чинники уникнення негативного ефекту проактивної інтерференції (M. Diaz, A. S. Benjamin, D. K. Eakin, Ch. Hertzog, C. N. Wahlheim, L. L. Jacoby, C. M. Kelley та ін.).

Незважаючи на підвищення наукового інтересу до проблеми функціонування метапам'яті, відсутні узагальнені та комплексні дослідження особливостей її оптимізації в умовах проактивної інтерференції. Актуальність окресленої проблеми, її недостатнє теоретичне та практичне вивчення зумовили вибір теми дисертаційного дослідження *«Психологічні механізми оптимізації метапам'яті студентів в умовах проактивної інтерференції»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до плану наукової діяльності кафедри психології та педагогіки Національного університету «Острозька академія», здійснене в межах науково-дослідної теми «Інтерференція як феномен пам'яті та метапам'яті» (державний реєстраційний номер 0114U000574).

Тема дисертації затверджена вченою радою Національного університету «Острозька академія» (протокол № 6 від 31.01.2014 р.) та узгоджена в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень із педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 8 від 25.11.2014 р.).

Мета дослідження – теоретично та експериментально виявити психологічні механізми оптимізації процесів метапам'яті студентів в умовах проактивної інтерференції та здійснити психолого-педагогічну інтерпретацію результатів дослідження з проекцією на досліджуваний феномен.

Для досягнення мети дослідження передбачалося розв'язання таких **завдань**:

- 1) здійснити теоретичний аналіз поняття метапам'яті, умов та чинників її ефективності в процесі вивчення інформації;
- 2) охарактеризувати основні підходи до розуміння поняття проактивної інтерференції та з'ясувати особливості її впливу на метапам'ять;

- 3) теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити модель оптимізації метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю студентів в умовах впливу проактивної інтерференції;
- 4) обґрунтувати психолого-педагогічні умови оптимізації процесів метапам'яті студентів в умовах проактивної інтерференції.

Об'єкт дослідження – метапам'ять особистості.

Предмет дослідження – психологічні механізми оптимізації метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю студентів в умовах проактивної інтерференції.

Для розв'язання поставлених завдань та досягнення мети дослідження використовувалися такі **методи дослідження**: *теоретичні*: абстрагування, аналіз та синтез наукових здобутків, систематизація та узагальнення існуючих теоретичних підходів до вивчення проактивної інтерференції та особливостей її впливу на метапам'ять; *емпіричні*: лабораторний експеримент (для перевірки чинників ефективності метапам'яті та побудови моделі оптимізації); метод тестування (методика для визначення рівня рефлексивності (А.В. Карпов), методика визначення рівня метакогнітивної обізнаності (MAI)); *методи математико-статистичної обробки емпіричних даних*: коефіцієнт кореляції (G) Гудман-Крускала (для вирахування показників відносної точності метапам'яттєвих суджень); однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA для визначення статистично значимих внутрішньогрупових та міжгрупових відмінностей; R-критерій Спірмена для знаходження кореляційних зв'язків між параметрами пам'яті, метапам'яті та показниками методик; метод регресійного аналізу для побудови математичної моделі оптимізації метапам'яті; O\U індекс для обрахування показників суб'єктивної впевненості у правильності відтворення; C індекс для вирахування показників калібрації; аналіз помилок для визначення характеру заміщень інтерферуючої інформації як причини неправильного відтворення.

База експериментального дослідження. Дослідження виконувалося на базі науково-дослідної лабораторії когнітивної психології Національного

університету «Острозька академія». Сукупна вибірка дослідження складала 360 студентів (218 жіночої та 142 чоловічої статі) із першого по четвертий курс різних спеціальностей Національного університету «Острозька академія».

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що:

вперше: виокремлено психологічні механізми оптимізації метапам'яті, експериментально перевірено їх взаємний вплив в умовах проактивної інтерференції; здійснено комплексний теоретико-експериментальний аналіз чинників точності метапам'яттєвого моніторингу та ефективних стратегій метапам'яттєвого контролю в умовах проактивної інтерференції; виокремлено психологічні механізми оптимізації метапам'яті, експериментально перевірено їх взаємний вплив в умовах проактивної інтерференції; з'ясовано особливості використання стратегій метапам'яттєвого контролю, як основи зниження негативного прояву проактивної інтерференції; розроблено та експериментально верифіковано модель оптимізації метапам'яті студентів у процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції; експериментально визначено умови фасилітуючого та інтерферуючого впливу доступності інформації в пам'яті на точність метапам'яттєвого моніторингу; обґрунтовано психолого-педагогічні умови оптимізації процесів метапам'яті студентів в умовах проактивної інтерференції;

уточнено: особливості співвідношення процесуального та змістового компонентів метапам'яті в умовах проактивної інтерференції; особливості обумовлення метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю характеристиками процедурного знання; умови ефективності метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю при відтворенні зростаючої кількості інтерферуючої інформації;

подальшого розвитку набули: шляхи оптимізації метапам'яті у процесі навчання студентів в умовах впливу проактивної інтерференції.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблена модель оптимізації метапам'яті студентів може використовуватися викладачами ВНЗ для тренування успішного опрацювання, вивчення та засвоєння навчального матеріалу студентами у більш оптимальний спосіб із метою підвищення продуктивності їхньої пам'яті в умовах нагромадження навчальної інформації; у процесі викладання таких дисциплін як: «Педагогічна психологія», «Вікова психологія», «Експериментальна психологія», «Когнітивна психологія», «Загальна психологія», у процесі викладання курсів, що спрямовані на опанування студентами іноземних мов тощо.

Результати дослідження **впроваджувались** і застосовувались у науково-дослідній та практичній діяльності Національного університету «Острозька академія» (акт № 123/16 від 05.04.2016 р.), Рівненського державного гуманітарного університету (акт № 23 від 09.03.2016 р.), Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка (довідка № 05-16/67 від 30.03.2016 р.), ПП «Центр психологічного розвитку Яни Ліщук» (довідка від 31.03.2016 р.).

Особистий внесок здобувача. Розроблені наукові положення й отримані емпіричні дані є самостійним внеском автора у дослідження проблеми підвищення ефективності метапам'яті в умовах впливу проактивної інтерференції. У статтях, написаних у співавторстві, внесок здобувача полягає у визначенні психологічних механізмів оптимізації, проведенні та аналізі експериментального дослідження. Розробки та ідеї співавторів у дисертації не використовувалися.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження обговорювалися на: Міжнародних Інтернет-конференціях «Сучасні дослідження когнітивної психології» (23 березня – 24 червня 2012 р., м. Острог; 15 травня – 15 червня 2014 р., м. Острог); Міжнародній конференції «18-та зустріч Європейської асоціації когнітивної психології» (29 серпня – 1 вересня 2013 р., м. Будапешт, Угорщина); міжнародній конференції «Актуальні проблеми науки та освіти (APSE – 2016)» (31 січня 2016 р., м.

Будапешт, Угорщина); Міждисциплінарній науково-практичній конференції студентів та молодих учених «Проблема вибору: психологічний, суспільно-політичний та інформаційний аспекти» (29 листопада 2012 р., м. Острого); VII Всеукраїнській науковій конференції «Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації» (25 квітня 2011 р., м. Тернопіль); VII Харківських міжнародних психологічних читань «Актуальні проблеми теорії та практики психологічної допомоги» (25-26 листопада 2015 р., м. Харків); XVII, XVIII та XIX наукових викладацько-студентських конференціях «Дні науки» Національного університету «Острозька академія» (21-22 березня 2012 р., 20-21 березня 2013р., 18-26 березня 2014 р., м. Острого).

Публікації. За результатами дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових праць (з них 8 одноосібних), у тому числі: 7 статей у виданнях, що включено до переліку фахових у галузі психології, 1 стаття у наукових періодичних виданнях інших держав; 8 – у збірниках матеріалів конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (193 найменування, із них 168 іноземними мовами) та 6 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 232 сторінки друкованого тексту. Обсяг основного тексту роботи складає 184 сторінки. Робота містить 24 таблиці і 23 рисунки на 17 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТАПАМ'ЯТІ В УМОВАХ ПРОАКТИВНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ

У розділі викладено результати теоретичного аналізу наукової літератури з проблем метапам'яті та інтерференції; розглянуто поняття ефективності метапам'яті, узагальнено проблеми оптимізації метапам'яті, проаналізовано основні закономірності та причини виникнення феномену проактивної інтерференції у процесах пам'яті, а також наведено основні наукові результати щодо особливостей її впливу на метапам'ять. Узагальнено та систематизовано основні чинники оптимізації метапам'яті в умовах проактивної інтерференції.

1.1. Метапам'ять особистості: умови та чинники її ефективності

Здатність до стратегічного розподілу уваги і моніторингу навантаження на пам'ять із метою відбору важливої інформації для запам'ятовування та подальшого збереження є основою ефективного функціонування пам'яті на будь-якому етапі розвитку особистості. Для того, щоб запам'ятовувати важливу інформацію, яка часто супроводжується нерелевантною, або менш цінною конкуруючою інформацією, суб'єкти повинні усвідомлювати як працює пам'ять, завдяки чому і в яких умовах пам'ять є неточною. Досягнення цієї мети забезпечується метапам'яттю особистості, оскільки метапам'ять сприяє тому, щоб стратегічно фокусуватися на важливій інформації.

Метапам'ять розглядають як вищу форму пам'яті [35; 36] особистості, яка охоплює два компоненти: декларативний (змістовий) – знання про зміст, властивості [191], потенціал та продуктивність пам'яті, знання про ситуацію в якій пам'ять функціонує тощо; та процедурний (виконавчий) – метапам'яттєвий моніторинг та метапам'яттєвий контроль функціонування процесів пам'яті [15; 91; 113]. Моніторинг – це процес метапам'яті, що

опосередковується суб'єктивними афективними реакціями людини – метакогнітивними відчуттями, отриманими від функціонування процесів пам'яті. Контроль відображає регуляцію цих процесів – цілепокладання та побудова стратегій, встановлення інтенсивності або швидкості їх функціонування тощо [92; 93; 113]. Загалом метапам'ять розуміють, як форму саморегуляції пам'яті [36], що характеризується «наддовільністю», тобто високою рефлексивною саморегуляцією суб'єктом власних мнемічних та репродуктивних дій [25], високою селективністю у відношенні до цілепокладання особистості [163], спрямована не на зовнішні об'єкти, а на процеси пізнання [145].

Із загальнонаукової позиції ефективність будь-якого процесу розглядається, як співвідношення корисного ефекту до витрат ресурсів на його отримання. Функціонування процесу пам'яті також передбачає наявність витрати ресурсів на запам'ятовування, знаходження доступу до інформації в пам'яті, її відтворення, що виражається у кінцевому результаті – її продуктивності. Під ресурсами у цьому випадку розуміють властивості пам'яті, що виражають її можливості, такі, як об'єм пам'яті, швидкість запам'ятовування і відтворення, тривалість збереження, та ін. Ресурсами є і зовнішні можливості, які наявні у ситуації опрацювання інформації, наприклад, час визначений на запам'ятовування чи пригадування інформації, вимоги та критерії до відтвореної інформації (точність, інформативність, повнота), типи пригадування (відтворення, або розпізнавання), заохочення і санкції за помилки та ін. Відповідно пам'ять є ефективною, коли за наявності певних зовнішніх можливостей витрачені ресурси є мінімальними, а продуктивність максимальною.

Беручи до уваги поняття «метапам'ять», ми гіпотетично також можемо застосувати до неї таку ознаку як «ефективність». З одного боку метапам'ять особистості передбачає витрату ресурсів на моніторинг, організацію, регуляцію діяльності процесів пам'яті, на використання засобів, що беруть участь у діяльності пам'яті, на імплементацію стратегій метапам'яттєвого

контролю та ін. У цьому випадку ресурсами є властивості суміжних когнітивних процесів, що беруть участь у діяльності метапам'яті (наприклад, властивості внутрішньої уваги), особистісні властивості (властивості вольових процесів, самооцінки, вік), ті ж попередньо вказані зовнішні можливості, що присутні у ситуації обробки інформації тощо. Проте, з іншого боку, метапам'ять є невіддільною від пам'яті, і ми не можемо повною мірою прослідкувати результат цього процесу, оскільки він включений в продуктивність процесу пам'яті. З цієї позиції ефективність метапам'яті можна розглядати у сукупності її структурних компонентів: точності моніторингу пам'яті, повноти метапам'яттєвих знань, ефективності стратегій метапам'яттєвого контролю, витратах ресурсів на функціонування метапам'яті та пам'яті і їх співвідношенням із загальною продуктивністю пам'яті.

Тематикою підвищення ефективності метапам'яті та окремими аспектами займалися ряд науковців, таких як L. K. Son [174], L. M. Reder [154], A. S. Benjamin, R. A. Bjork [49] та J. Metcalfe [137], які досліджували особливості стратегій метапам'яттєвого контролю; R. C. Atkinson та R. M. Shiffrin [43] розробляли моделі оптимізації навчання та досліджували стратегії пригадування інформації; D. D. Wickens, C. K. Simpson [192], A. Koriat [13], J. Dunlosky [84] вивчали чинники функціонування моніторингу. A. Bandura, [45] досліджував самоефективність пам'яті, як елемент її Я-концепції. Дана тематика є актуальною і на основі наявних теоретичних надбань потребує подальших розробок та узагальнень.

A. Benjamin зазначає, що ефективне використання пам'яті включає не тільки знання про, те як збільшити доступ до інформації в пам'яті, але й як зменшити витрати на цю діяльність. Із цієї позиції автор розглядає два компоненти ефективності метапам'яті: інтелектуальний, що передбачає точний моніторинг навчання і наявність достатнього знання про те, як різноманітні способи запам'ятовування сприяють довготривалому

збереженню; та екологічний, що відображає відношення ресурсовитратності метапам'яті до зовнішніх умов ситуацій вивчення інформації [48].

Розглядаючи поняття психологічних механізмів, М. Л. Смульсон [33] зазначає, що вживання цього поняття є широко розповсюдженим, проте не існує його усталеного і загальноприйнятого визначення [32]. На основі аналізу праць Ю.І. Машбиця [28], авторка розглядає психологічні механізми як певні динамічно взаємодіючі між собою компоненти системи, які забезпечують її функціонування. Психічні явища і процеси, утворення пропонується розглядати як системи і підсистеми. Психологічні механізми розглядаються як рушійні сили розвитку системи на психологічному рівні. Мається на увазі, що це певні запускові елементи (важелі), що визначають процесуальність психіки, а саме розвиток цих психічних явищ, процесів і утворень. Як приклад, Ю. І. Машбиць розглядаючи навчання, вводить поняття учінневої діяльності як системи і виділяє три найважливіші психологічні механізми. Першим психологічним механізмом учінневої діяльності є «довизначення учінневої задачі» (навчального впливу). Довизначення учінневої задачі передбачає інформування суб'єкта навчання про мету навчання, тобто для чого йому потрібно оволодіти певною інформацією. Як наслідок психологічний механізм довизначення учінневої задачі відбиває особливості внутрішньої детермінації діяльності, зумовлені особистісним смислом учня (мотивами, здібностями, знань і уміннями тощо) і спричинює перетворення задачі у психологічному смислі, а саме її опредмечування, осмислювання, модифікацію [27]. Другим психологічним механізмом навчання він виділив «зворотний зв'язок». Він є компонентом, який забезпечує інформування суб'єкта навчання про його діяльність, що є основою розвитку системи – учінневої діяльності. Третім психологічним механізмом є динамічний розподіл функцій між учнем і вчителем. Він забезпечує перехід від розвитку в умовах управління, спроектованого ззовні, до саморозвитку, самостійно спроектованого суб'єктом.

Як бачимо, психологічні механізми відображають особливості певної зовнішньої ситуації, яка спричинює внутрішні психологічні зміни у суб'єкта. За Ю. І. Машбицем взаємодія психологічних механізмів характеризується динамічністю, синергійністю, має розвивальний характер забезпечуючи цілеспрямований, незворотній та закономірний процес змін системи.

Із цієї позиції, ми можемо розглядати метапам'ять особистості студента як систему. Комплекс зовнішніх умов та чинників ситуації вивчення інформації виступають психологічними механізмами, які визначають функціонування метапам'яті. Оптимізація метапам'яті розглядається як цілеспрямований та закономірний процес досягнення ефективного функціонування метапам'яті. Як наслідок, оптимізація метапам'яті можлива за наявності динамічної та синергійної взаємодії психологічних механізмів, як комплексу зовнішніх умов та чинників ситуації вивчення інформації. Критерієм успішної оптимізації є ефективна метапам'ять, а саме наявність здійснення суб'єктом точного моніторингу можливостей та особливостей функціонування пам'яті відповідно до зовнішніх умов та вимог, використання найбільш оптимальних стратегій метапам'яттєвого контролю відповідно до результату моніторингу, що забезпечує найвищий можливий рівень продуктивності пам'яті у конкретній ситуації вивчення інформації.

На основі аналізу низки досліджень та моделей [43; 49; 137; 160], принципів функціонування та чинників, що лежать в основі функціонування процесів метапам'яті [97; 140; 154; 174; 192] ми визначили два типи проблем у площині досліджень підвищення її ефективності.

Першою є проблема *співвідношення процесуального (динамічного та ситуативного) та змістового (більш стійкого) компонентів метапам'яті.*

Процесуальний аспект метапам'яті відображається в особливостях функціонування метапам'яттєвого моніторингу. Моніторинг полягає у поточній оцінці результату проходження процесів пам'яті, він функціонує в умовах взаємодії трьох чинників: 1) індивідуальні характеристики та ресурси

пам'яті; 2) характеристики інформації; 3) зовнішні умови ситуації опрацювання інформації, що узгоджуються у конкретний момент функціонування певного процесу пам'яті [120].

Динамічність проявляється в тому, що оцінки метапам'яттєвого моніторингу постійно варіюються зі зміною хоча б одного чинника. Стратегії метапам'яттєвого контролю задіюються відповідно до оцінок метапам'яттєвого моніторингу. Так, беручи до уваги всі чинники, суб'єкт свідомо, або несвідомо може обирати чи запам'ятовувати інформацію, яку саме інформацію запам'ятовувати і коли її запам'ятовувати (спочатку, чи в кінці), скільки часу та ресурсів затратити на її запам'ятовування; вирішувати чи відтворювати інформацію; яку інформацію відтворити першою, щоб це сприяло відтворенню наступної інформації; коли завершити відтворення; якою повинна бути міра точності відтвореної інформації; продовжувати пошук чи завершувати його, коли інформацію відтворити неможливо.

Критерієм ефективності метапам'яті є точність оцінок вказаних чинників і здатність індивіда обрати оптимальне рішення в результаті метапам'яттєвого моніторингу у конкретний момент часу. Імовірно суб'єкти, які демонструють низьку продуктивність пам'яті, використовують невідповідні стратегії контролю у конкретних умовах, тобто, або моніторинг є неточним, або індивіди проявляють ригідні форми поведінки.

У науковій літературі виокремлено низку принципів та закономірностей функціонування метапам'яті. Наприклад, згідно з принципом «зниження невідповідності» [84], суб'єкт оцінює відповідність своїх знань бажаному рівню вивчення інформації і на основі цієї оцінки здійснює метапам'яттєвий контроль. Принцип «зони найближчого рівня вивчення» [140] демонструє те, що суб'єкт, який вже здійснював акт пошуку інформації із пам'яті, оцінює міру оволодіння нею, узгоджуючи результат відтворення із бажаним результатом. Так інформація, яка оцінюється як така, що лежить за межами певного рівня знань, оцінюється ними, як важка для запам'ятовування і у звичайних умовах індивіди витрачають більше часу та ресурсів на її

опрацювання [174]. Також інформація, яка оцінюється як складна, буде більш ґрунтовно опрацьована порівняно із простішою. Проте в умовах, що обмежують можливість опрацювання інформації (наприклад, часові обмеження), індивіди схильні до запам'ятовування суб'єктивно легшої інформації [180].

Згідно з принципом «суб'єктивної оцінки важливості» суб'єкт здійснює оцінку пріоритетності або важливості інформації, і (або) орієнтується на ту оцінку, яка надається ззовні. 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 обмежень менш важливі об'єкти взагалі ігноруються, оскільки суб'єкти свідомо уникають потенційно інтерферуючої або другорядної інформації, уникають цілей, що призводять до опрацювання такої інформації [192]. Існують дані, що відображають значимість умов ситуації для суб'єкта: вони обирають таку оптимізуючу стратегію для покращення збереження, віддаючи перевагу орієнтуючим зовнішнім вказівкам, що забезпечує мінімальну витрату ресурсів. Пам'ять може бути продуктивнішою, коли суб'єктам надають вказівки щодо «ґрунтового» опрацювання конкретних об'єктів вивчення, а не коли вони самі регулюють цей процес [43].

Ще одним проявом динамічності процесів метапам'яті є особливості організації матеріалу у процесі його кодування [43]. Суб'єкти використовують свої оцінки об'єктів, щоб задіяти ефективну стратегію упорядкування матеріалу із урахуванням умов запам'ятовування. Вони обирають більш ефективну стратегію для складніших матеріалів. Наприклад, стратегія «Розділення» сприяє вищій продуктивності пам'яті, коли інтервали між повтореннями потрібної інформації є довшими. Натомість стратегія «Накопичення» передбачає, що повторення буде здійснене короткий період часу [174]. Так, А. S. Benjamin та R. A. Bjork визначили, що суб'єкти схильні відкладати «на потім» інформацію, яку важче запам'ятати, щоб повторити її пізніше (стратегія «Розділення»), а суб'єктивно легшу інформацію

запам'ятовують і повторюють одразу («Накопичення»). Проте, в умовах нестачі часу відмінності у наданні переваг між цими стратегіями є незначними [49].

Загалом суб'єкти точно оцінюють обмеженість своїх можливостей й інформація, яка є іррелевантною до вимог ситуації, цілей, затрат ресурсів, не піддається такій обробці [49]. Беручи до уваги конкретний рівень вимог зовнішнього середовища, суб'єкти обробляють інформацію, релевантну цьому рівню та не обробляють іррелеванту, тобто не витрачають зайвих ресурсів, якщо в цьому немає необхідності. А. Венжамін зазначає, що навіть в штучних умовах лабораторних експериментів суб'єкти намагаються балансувати власні цілі: вони хочуть бути продуктивними, оскільки вважають, що їхній результат відображає їхню інтелектуальність. Однак, так само вони можуть витрачати малу кількість зусиль і часу, тому що вважають за потрібне віддати перевагу більш важливим обов'язкам, які мають більше значення для їхнього життя. Для деяких студентів в певних умовах найбільш ефективною стратегією запам'ятовування є відмова від запам'ятовування інформації. Хоча варто зазначити, що на вибір інформації впливає і мотивація і особистісні очікування[48].

А. Tversky припустив, що пам'ять ймовірно може бути більш продуктивною за рахунок розподілу уваги щодо важливої інформації, тобто вибору того, що потрібно запам'ятовувати, контролю над зосередженням уваги на цій інформації і точної оцінки власного об'єму пам'яті за наявності відповідного зворотного зв'язку та досвіду запам'ятовування [182]. Цінність інформації оцінюється відносно до поточних цілей людини, наявного досвіду, мотивації, майбутніх очікувань, щодо використання цієї інформації [67].

Здійснюючи пошук інформації у процесі пригадування чи розпізнавання, суб'єкти виконують її екстракцію із пам'яті з деякою імовірністю на успіх та пов'язаними з цим витратами: у окремих випадках суб'єкти бажають точно відтворити інформацію, що відповідно може вимагати багато ресурсів, а в інших випадках можуть оцінити відтворену

інформацію з пам'яті як «прийнятну», – така оцінка має менший шанс на успіх точного відтворення, проте передбачає меншу витрату ресурсів [154]. У процесі пригадування із збільшенням кількості релевантних об'єктів в пам'яті до затребуваного об'єкту, імовірність відтворити «прийнятну» інформацію є вищою, ніж точну інформацію. Натомість у ситуації розпізнавання, дистрактори можуть відповідати релевантним об'єктам в пам'яті, тому імовірність отримати «прийнятні» умовиводи зменшується. Також за умов часових обмежень суб'єкти мають тенденцію надавати швидкі «прийнятні» відповіді, аніж точні. Така сама тенденція прослідковується із збільшенням інтервалу між запам'ятовуванням та відтворенням [155]: принцип пояснює зменшення імовірності успіху точного відтворення із пройденим часом.

Суб'єкти відтворюють інформацію, орієнтуючись на ситуацію відтворення, де вони змінюють стратегії пошуку з однієї на іншу, коли ці стратегії стають у певний момент неефективними. Вони можуть відтворювати спочатку суб'єктивно складні об'єкти, оскільки усвідомлюють швидкоплинність доступності деяких слідів пам'яті. Згідно з моделлю Аткинсона-Шифріна суб'єкти динамічно модифікують запит до пам'яті для ініціалізації максимального відтворення – вони можуть не включати в пошук нещодавно запам'ятовані об'єкти і переходити до більш давніх. Інформація відтворюється першою, якщо її потенція до відтворення є найвищою, і переходять до наступної за мірою потенції до відтворення. Орієнтуючись на наявні можливості пам'яті, суб'єкти свідомо здійснюють пошук довше, коли вірять, що цей процес має високу імовірність успіху у конкретний момент [43; 98].

Ще одним доказом того, що в структурі метапам'яті як динамічного процесу одним із ключових чинників є зовнішні умови – наявність зворотного зв'язку. Суб'єкти мають досить точну пам'ять щодо того, що вони вже відтворювали, проте за відсутності зворотного зв'язку, коли суб'єкти не

можуть проаналізувати якість їхнього відтворення, кількість помилок і повторень вже відтворених об'єктів зростає [94].

Відтак, здійснюючи моніторинг та подальший контроль, суб'єкти беруть до уваги особливості інформації та умови, в яких вона обробляється. Проблематика в тому, що продуктивність пам'яті залежить від того, наскільки суб'єкт здатен відслідковувати зміни у цих чинниках і на цій основі точно здійснювати моніторинг функціонування процесів пам'яті. У свою чергу метапам'яттєвий контроль, завданням якого є зменшення інформаційного перевантаження на пам'ять, здійснюється залежно від оцінок моніторингу, що в кінцевому випадку позначається на продуктивності пам'яті.

Іншим компонентом метапам'яті є метапам'яттєві знання, як відносно стійкі знання про зміст і контекст використання пам'яті, про те, коли і за яких умов пам'ять є найефективнішою.

У цьому знанні присутній ситуативний субкомпонент, який допомагає людині визначити, чому, коли і де використовувати ту чи іншу стратегію або, за яких умов за допомогою неї можна досягнути оптимальної продуктивності. Ситуативні знання відіграють особливо важливу роль у процесі контролю пам'яті [137].

Однією з проблем у сфері ефективності метапам'яті є повнота метапам'яттєвих знань. Стверджується, що суб'єкти мають обмежені знання або хибні упередження щодо ефективності деяких стратегій [170]. Це, у свою чергу, впливає на вибір метапам'яттєвих стратегій контролю і на можливість максималізації власної продуктивності пам'яті.

Експериментально зафіксовано статистично значимі відмінності між використанням ефективних стратегій метапам'яттєвого контролю та експліцитним знанням про ці стратегії відповідно до завдань та умов у запам'ятовуванні та відтворенні [151]. Позитивний ефект спостерігався у тестах із практичним використанням стратегій порівняно із простим ознайомленням із умовами їхньої ефективності.

У соціально-когнітивній психології існує суміжне до психології метакогнітивних процесів поняття самоефективності пам'яті, що відображає впевненість у своїй здатності точно відтворити інформацію та виражає віру у свої когнітивні можливості [151]. Термін включає знання про пам'ять, проте є ширшим явищем, ніж метапам'яттєві знання, оскільки включає також мотиваційний компонент [45]. Самоефективність пам'яті є елементом Я-концепції особистості, залежить від процесу навчання, постановки реалістичних цілей і свідомої рефлексії, включає орієнтації не тільки на контекст ситуації виміру пам'яті (наприклад, ситуації запам'ятовування), а й соціальний контекст (наприклад, самооцінка). Продуктивність пам'яті залежить від того, як особистість працює над завданням, оцінює свою продуктивність, чи є вона наполегливою, від того чи вона ставить оптимальні, реальні для досягнення цілі, оскільки їх досягнення призводить до постановки нових амбітних цілей. Наприклад, самооцінка є важливим чинником у тому, чи буде пам'ять продуктивною, оскільки суб'єкт намагається відповідати нормативним стандартам, де соціальне порівняння допомагає визначити доцільність поведінки, а досяжність чи недосяжність стандартів впливає на мотивацію.

Іншим аспектом ефективності пам'яті може бути рефлексивність, як базова особистісна властивість, або здібність із стабільною мірою вираженості, завдяки якій відбувається усвідомлення і регуляція суб'єктом своєї діяльності [5; 22]. У змістовому аспекті рефлексивність визначається, як розуміння меж власних можливостей, самопізнання суб'єктом внутрішніх психічних актів, станів і діяльності тощо. Внаслідок такого розуміння формується «рефлексивне знання» [37]. Згідно А. В. Карпову рефлексивність також передбачає наявність її процесуального аспекту, наприклад, включеності в діяльність. Він визначив, що більш рефлексивні індивіди характеризуються більшими часовими затратами на розв'язання певної задачі [23].

Отже, такі процеси метапам'яті, як метапам'яттєвий моніторинг та метапам'яттєвий контроль є динамічними у своєму функціонуванні. Їхнє функціонування залежить від низки психологічних механізмів наявних у ситуації навчання, а саме інформації про ситуацію навчання (знання про задачу, часові обмеження та ін.) та інформації про об'єкти, які підлягають когнітивній обробці. Динаміка функціонування метапам'яттєвих процесів залежить від чутливості до змінності умов, в яких воно відбувається. Натомість, метапам'яттєві знання, самоефективність пам'яті, рефлексивне знання є змістовими процесами із певною мірою стабільного вираження. Звідси ефективність метапам'яті може залежати від повноти та від точності таких знань.

Іншою ключовою проблематикою є *взаємовідношення між функціонуванням метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю*. Ми вже зазначали, що задіювання оптимальних стратегій контролю може залежати від точності оцінок моніторингу. Проте, для ефективної діяльності метапам'яті моніторинг повинен здійснюватись постійно, тобто суб'єкт має оцінювати й результат метапам'яттєвого контролю пам'яті і на основі таких оцінок модифікувати подальше його здійснення.

Означена проблематика вирішується в межах двох гіпотетичних моделей взаємодії між метапам'яттєвим моніторингом та метапам'яттєвим контролем. Перша модель представляє домінуючу позицію в теорії метапам'яті і відображає причинно-наслідковий зв'язок від моніторингу до контролю [174]. У цьому аспекті метапам'яттєві судження відіграють ключову роль у стратегіях регуляції опрацювання 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 метапам'яттєвого контролю. Іншими словами моніторинг не передує процесу

контролю, а слідує за ним, маючи ретроспективний, а не проспективний характер [119; 149].

У рамках цієї тематики дослідженнями метапам'яттєвого контролю займалися L. K. Son [173; 174], A. S. Benjamin, R. A. Bjork [49] та J. Metcalfe [140], дослідженнями функціонування метапам'яттєвого моніторингу присвячені праці T. O. Nelson, [146; 147], A. Koriat [115; 116; 119; 121], J. Dunlosky [81; 82] та ін. Особливості взаємодії процесів метапам'яті та чиники її оптимізації й ефективного функціонування досліджували R. C. Atkinson та R. M. Shiffrin [43], A. Koriat, H. Ma'ayan, R. Nussinson [114], J. Dunlosky та C. Hertzog [81].

Ідея про те, що метапам'яттєвий моніторинг обумовлює метапам'яттєвий контроль належить до функціонального підходу теорії метапам'яті, що виражає адаптивну функцію метапам'яттєвого моніторингу у регуляції власної поведінки [99; 146].

T. Nelson та L. Narens вперше висловили припущення, що цілеобумовлені когнітивні процеси (метапам'яті) мають бути розділені щонайменше на два рівні: об'єктний та мета-рівень. Когнітивні процеси об'єктного рівня оперують зовнішньою інформацією. Наприклад, під час вивчення пари слів, процеси асоціювання двох непов'язаних слів, коли одне слово стимулює пригадування іншого, є об'єктними процесами. Натомість, когнітивні процеси мета-рівня оперують процесами об'єктного рівня. Наприклад, після вивчення списку таких пар слів студент робить мета-рівневе судження про вивчення (Judgment of Learning – JOL). Роблячи JOL студент отримує метакогнітивний досвід, тому що він думає про свої власні мислення та пам'ять. Мета-рівень відображає цілеспрямованість, оскільки репрезентує процеси, що мають місце на об'єктному рівні. Наприклад, ментальна репрезентація у формі мети запам'ятати матеріал та способу його запам'ятатування. Якщо постійне повторення є неефективним, студент може використати інформацію із моніторингу як обґрунтування для зміни стратегії метапам'яттєвого контролю. Тому два метапам'яттєві процеси,

названі моніторингом та контролем, поєднують об'єктний рівень та мета-рівень. Контроль відповідає за потік інформації із мета-рівня до об'єктного рівня, а моніторинг відповідає за потік інформації із об'єктного рівня до мета-рівня [145]. Для того, щоб когнітивна мета була досягнута, поточний стан об'єктного рівня має відображуватись у мета-рівні; якщо поточний стан свідчить про відсутність прогресу у вивченні, може бути застосована форма пристосування (наприклад, використання нової стратегії контролю, присвячення більше часу, повторення, перерхитування, перефокусування) [119]. Отже, процеси моніторингу обумовлюють процеси метапам'яттєвого контролю для досягнення когнітивної мети.

Функціональний погляд на метапам'яттє полягає у двох загальних твердженнях: показникам метапам'яттєвих суджень як правило властива відносно висока точність, і друге - процеси метапам'яттєвого контролю є результатом процесу метапам'яттєвомоніторингу.

Щодо першого твердження, то *судження про відчуття знання* (Felling of Knowing judgments - 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 загальною точним індикатором того, чи потрібно здійснювати подальший пошук інформації в пам'яті, якщо відтворення було невдале [99; 167].

Судження про легкість вивчення (Ease of Learning judgments - EOLs) виражаються в тому, наскільки легко буде запам'ятати певний об'єкт. Показники, що характеризують ці судження є помірно валідними у прогнозуванні ступеню відтворення об'єктів. Ступінь легкості перебуває у зворотній залежності до часових затрат на їх запам'ятовування [184].

Судження про вивчене (Judgments of Learning - JOLs), що виражаються у мірі впевненості в продуктивності майбутнього відтворення, мають високий ступінь точності прогнозування продуктивності пам'яті [106]. Також, *судження про впевненість* (Retrospective Confidence judgments - RCJs) у

відповіді діагностують суб'єктивне відчуття у її правильності. Цьому типу суджень властивий високий рівень валідності, проте їхні показники точності часто фіксують надмірну впевненість у відтвореній інформації [120].

Друге твердження, що процеси контролю є результатом процесу моніторингу, стосується причинно-наслідкового впливу моніторингу на функціонування метапам'яттєвого контролю. Результати деяких досліджень показують, що метапам'яттєві судження відіграють ключову роль у виборі стратегій регуляції опрацювання 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 як основу для розподілу часу на вивчення цих об'єктів. Визначено, що суб'єкти приділяють більше часу для вивчення складних об'єктів порівняно з простими [173]. А. Koriat стверджує, що суб'єктивна впевненість щодо точності майбутнього відтворення складніших об'єктів є нижчою. Він виявив позитивну кореляцію між судженнями про легкість вивчення (рейтингами EOLs) і продуктивністю відтворення [119].

T. Nelson та J. Dunlosky стверджували, що «точність суджень EOL має вирішальне значення, оскільки якщо вони неточні, то подальший розподіл часу на вивчення інформації буде неефективним» [147].

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, якщо вони відчують, що вона доступна для відтворення [146]. J. Hart 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 витратить 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 [99].

Судження про впевненість у правильності відтвореної інформації (RCJs) також мають значення для метапам'яттєвого контролю: суб'єкти свідомо довше утримують інформацію в пам'яті залежно від рівня їхньої впевненості у її точності [121].

Як ми вказували раніше, існують деякі принципи, що відображають динамічність моніторингу. J. Dunlosky та С. Hertzog зазначають, що ці принципи виражають цілеспрямований характер функціонування моніторингу. Принцип «норми вивчення» відображає метапам'яттєвий моніторинг бажаного рівня міцності запам'ятовування і коли він досягається - вивчення інформації припиняється [81]. J. Metcalfe та її колеги також стверджують, що регулювання суб'єктами часу запам'ятовування відбувається на основі їх метапам'яттєвих суджень в цілеобумовленій формі [140]. Наприклад, запам'ятовуються та відтворюються об'єкти які мають вищий пріоритет, менш важлива інформація ігнорується. Як ми вказували раніше, 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 [65; 82].

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.

Загалом метапам'яттєві судження відіграють опосередковуючу роль: як тільки такі оцінки здійснюються, то вони можуть бути використані для орієнтування подальших дій [116; 146]. Той факт, що метапам'яттєві судження загалом мають точні показники у передбаченні продуктивності пам'яті, робить їх хорошою основою для регуляції процесу опрацювання інформації. Така регуляція має адаптивне значення в плані підвищення ефективності когнітивної діяльності.

Інша позиція щодо ефективного функціонування метапам'яті передбачає наступне: точність метапам'яттєвих суджень у прогнозуванні реальної продуктивності пам'яті, обумовлюється зворотнім зв'язком від результату операцій метапам'яттєвого 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 функціонування процесу метапам'яттєвого 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. Суб'єкти 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) [99; 167].

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 [121]. 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: *суб'єктивного відчуття легкості обробки інформації* [49;114; 121; 140].

Проте, якщо JOLs є відкладеними у 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 [129]. А. Koriat та Н. Ма'ауан довели, що миттєві JOLs обумовлюються відчуттям легкості запам'ятовування, в свою чергу відкладені JOLs обумовлюються швидкістю відтворення. Цей ефект спричинений відчуттям легкості, з якою інформація може бути відтворена, що є чинником підвищення валідності JOLs [121].

J. Dunlosky та К. Thiede 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) [82].

Таким чином, суб'єкти на основі суб'єктивного відчуття легкості проходження процесу запам'ятовування, або легкості проходження процесу відтворення оцінюють імовірність відтворення об'єкта в майбутньому [174]. Обидва з них передбачають моніторинг, обумовлений контролем. Значимим є те, що зворотній зв'язок від відчуття легкості пригадування є більш діагностичним для майбутнього відтворення, ніж зворотній зв'язок від відчуття легкості проходження процесу запам'ятовування. В цілому, модель «Контроль обумовлює моніторинг» підкреслює значимість стратегій контролю на основі яких відбувається моніторинг пам'яті.

В основі концепції J. Dunlosky, С. Hertzog [81] та А. Koriat [114] лежить припущення, що моделі «моніторинг обумовлює контроль» та «контроль обумовлює моніторинг» не є взаємовиключними. 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, то він є інформаційно-обумовленим

процесом, оскільки тут регуляція процесу запам'ятовування визначається характеристиками інформації [114]. Важливим є опис та характеристика взаємних зв'язків, що існують між цими двома моделями.

У процесі вивчення інформації суб'єкт робить глобальне передбачення кількості інформації, яку він може вивчити відповідно до конкретної стратегії контролю (Див. Рис. 1.1.). У цьому випадку метапам'яттєві знання відображають знання про ефективність кожної стратегії [57;81]. У процесі запам'ятовування відбувається оцінка досягнення «норми вивчення» і відповідно до неї здійснюється корекція рівня вивчення. Норма вивчення регулюється на основі «відчуття знання» та JOLs, які на відміну від сумарних JOLs, здійснюються до кожного запам'ятованого об'єкта відповідно 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.

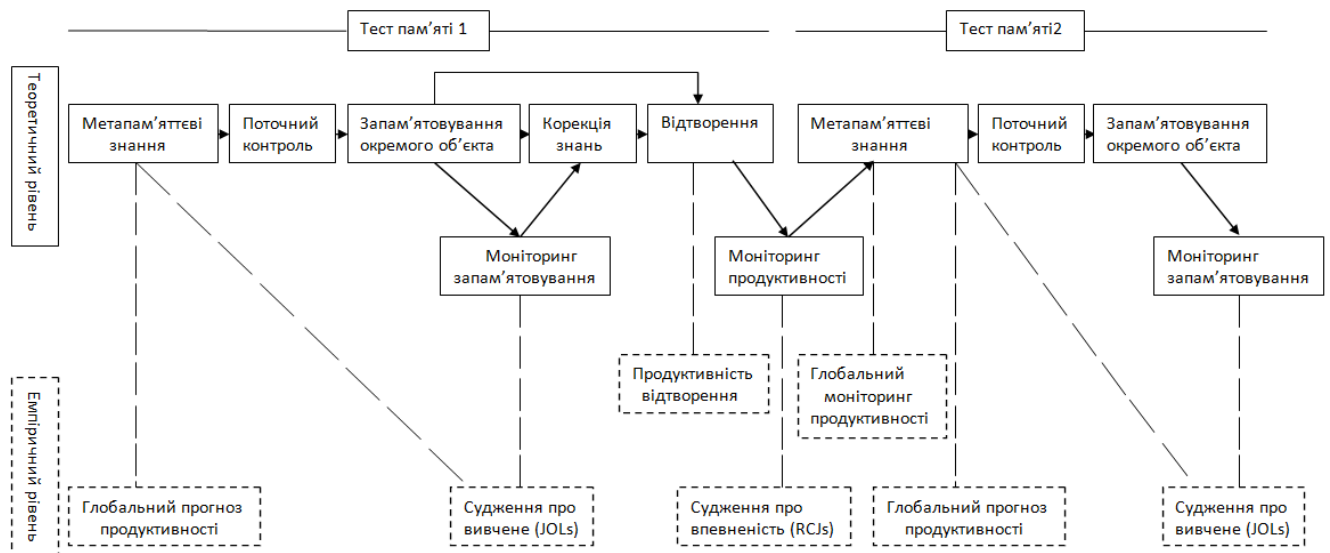


Рис. 1.1. Теоретична модель причинно-наслідкового зв'язку між процесами метапам'яті запропонована J. Dunlosky та С. Hertzog [81].

Отже, метапам'яттєвий контроль, обумовлений моніторингом, може стати основою для моніторингу обумовленого контролем [114]. Відсутність певних елементів взаємодії, наприклад, об'єктивного результату відтворення, виключить можливість отримання зворотного зв'язку, що унеможливить подальше удосконалення метапам'яттєвих навичок [81;119].

У процесі подальшого аналізу теоретичних джерел нами буде розглянуто низку психологічних механізмів, взаємодія яких забезпечуватиме взаємоінформативність метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю, що складатиме основу оптимізації метапам'яті в процесі вивчення інформації за умов проактивної інтерференції.

1.2. Проактивна інтерференція та особливості її впливу на метапам'ять

У психологічній літературі інтерференція описується як негативний феномен, що є причиною зниження продуктивності відтворення та забування. Вперше цей термін запропоновано J. A. Bergström у 1892 р. Далі здобутки про інтерференцію доповнювались експериментальними дослідженнями G. E. Müller та A. Pilzecker (1990), B. J. Underwood (1995), J. J. Jenkins та K. Dallenbach (1924) та J. A. McGeoch (1932). Внаслідок було запропоновано твердження, що інтерференція виникає у процесі навчання, коли існує взаємодія між інформацією (спогади, поведінка, думки), яка запам'ятована в минулому і новою інформацією. Явище інтерференції належить до погіршення здатності пригадати об'єкт, якщо він схожий до інших об'єктів, що зберігаються в пам'яті. У класичній теорії інтерференції розглядається ретроактивна інтерференція (PI), як зниження продуктивності відтворення інформації, запам'ятовування якої передувало запам'ятовуванню нової інформації та проактивна інтерференція (PII) – зниження швидкості запам'ятовування та продуктивності відтворення нової інформації через вплив попередньо запам'ятованої. У цьому підрозділі ми маємо на меті

розглянути та узагальнити основні концепти трактування феномена проактивної інтерференції (ПІ) та визначити основні причини її виникнення.

Проактивна інтерференція розглядається, як забування інформації через інтерференцію слідів пам'яті [24], щодо подій які мали місце до моменту запам'ятовування потрібної інформації. Цей вид інтерференції виникає у будь-якому контексті, коли попередньо запам'ятована інформація гальмує потенціал тривалості збереження нової інформації [40]. Припускається, що проактивна інтерференція є основним чинником забування інформації у оперативній пам'яті [109]. Імовірність появи негативного прояву ПІ є вищою, коли попередньо вивчена інформація змістовно пов'язана із новою, що в свою чергу, зумовлює нездатність суб'єктом розрізнити попередньо вивчену інформацію від вивченої після [183]. Доказом цього є результати дослідження D. Wickens, де посилення ефекту ПІ із збільшенням спроб запам'ятовування різко знижується, якщо змінити категорію останньої запам'ятовуваної інформації. Внаслідок такого «вивільнення» продуктивність пам'яті значно підвищується.

L. Postman, E. L. Bjork, M. C. Anderson та J. H. Neely зазначають, що проактивна інтерференція має більший ефект у пригадуванні аніж розпізнаванні, який збільшується із збільшенням часового інтервалу між запам'ятовуванням останньої інформації та відтворенням, та із збільшенням кількості інформації для запам'ятовування [40; 52; 153].

Проактивна інтерференція у повсякденному житті трапляється частіше ніж ретроактивна і здійснює більш негативний вплив на пам'ять із позиції збільшення швидкості забування [52]. Найчастіше ефект проактивної інтерференції спостерігається в процесі вивчення інформації, оскільки вона відповідає за забування саме в сховищі оперативної пам'яті. Як наслідок забування відбувається на етапі запам'ятовування і значно впливає на ефективність навчальної діяльності [68]. Також А. А. Созінов стверджує, що основний ефект ПІ спостерігається у короткотривалій пам'яті [1] і залежить від кількості інформації вже наявної в пам'яті [34]. Схожі висновки зробив А.

D. Smith, про те, що імовірність зниження продуктивності відтворення збільшується від того, що цільова високо доступна організована інформація конкурує із вже наявною, що представлена як змістовна інформація в довготривалій пам'яті [172]. В педагогічній та когнітивній психології на даний момент є актуальним знаходження способів зниження негативного прояву проактивної інтерференції в процесі вивчення інформації із метою підвищення тривалості збереження знань як основи успішної навчальної діяльності [176].

C. P. May, L. Hasher та M. J. Kane також зазначають, що причиною появи інтерференції є особливості функціонування нашої системи пам'яті. Змістовна схожість інформації, що підлягає запам'ятовуванню, спричинює перевантаження оперативної пам'яті [131] і для забезпечення ефективного функціонування неактуальна інформація виключається із сховища пам'яті, звільняючи простір для засвоєння більш пріоритетних знань. Тобто інформація із більш високим пріоритетом, яка є більш актуальною, гальмує запам'ятовування менш пріоритетної інформації [52]. Пріоритетність інформації обумовлюється, як зовнішніми так і внутрішніми особистісними чинниками [21].

A. S. Atkins та колеги зазначають, що сила асоціативного зв'язку, що виражається через імовірність появи асоціації до інформації, що запам'ятовується, може витупати одним із чинників інтерференції вже наявної інформації із надходженням нової. Як наслідок, асоціація, яку суб'єкт вивів із довготривалої пам'яті в оперативну в майбутньому деструктивно впливає на відтворення частково або повністю заміщуючи цільову інформацію [42].

Іншою причиною інтерференції в останніх дослідженнях визначають не запам'ятовування інтерферуючої інформації, а не здатністю до селективного відтворення цієї інформації [153]. Ефективне селективне відтворення пригнічує процес, що гальмує витяг цієї цільової інформації із пам'яті. Хоча цей процес допомагає подолати конкуренцію, проте він може знижувати

загальну продуктивність відтворення, оскільки пригнічена інформація може бути затребуваною пізніше. Такий проактивний контроль є формою змістовно орієнтованої селективної уваги до інформації в пам'яті [47].

A. D. Smith стверджує, що зниження продуктивності пам'яті пов'язане із віком, а саме із стиранням довготривалих слідів пам'яті. Як наслідок, із збільшенням інтервалу між останнім запам'ятовуванням та відтворенням ПП здійснює більший ефект на продуктивність відтворення у людей старшого віку (40-59, 60–80 років), порівняно із молодшим (20–39 років) [171].

У нашому дослідженні ми детально розглядаємо підхід M. Anderson до виникнення проактивної інтерференції найменованій як «теорія конкуренції». Основною ідеєю є те, що конкуруюча інформація, наявна в пам'яті під час відтворення, є причиною зниження доступу до цільової інформації. У моделі M. Anderson стимульна формація у процесі запам'ятовування пов'язується із цільовою інформацією. У процесі відтворення цей стимул детермінує відтворення пов'язаного із ним цільового елемента (Див. Рис.1.2.). Інтерференція виникає внаслідок зв'язку цього стимулу із іншою конкурентною інформацією в пам'яті. Імовірність виникнення інтерференції обумовлюється зв'язком між стимулом та ціллю, зв'язком між стимулом та конкуруючою інформацією в пам'яті та зв'язком цілі із цією конкуруючою інформацією [40].

Рис. 1.2. Зв'язок між основними елементами в пам'яті що спричиняють проактивну інтерференцію

Прикладом таких зв'язків може бути телефонний контакт, у якому ім'я (стимул) пов'язується із певним телефонним номером (ціль). Проте, якщо ми запам'ятовуємо новий телефонний номер (нова ціль) і намагаємося його відтворити, то продуктивність його відтворення, імовірно, буде знижуватись,

оскільки попереднє знання номера стає конкуруючим елементом пам'яті і перешкоджає процесу відтворення нової цілі. Теорія конкуренції може поширюватися на різні когнітивні задачі: 1) відтворення спогадів минулого; 2) відтворення фактів, які були кодовані в семантичній пам'яті; 3) здійснення мало затратних когнітивних завдань, як відтворення одного значення слова, написання, або вимови; 4) відбір перцептивних елементів з поміж інших; 5) послідовне відтворення потрібної інформації для зв'язування речень, або аргументів для вирішення задачі та ін.

Методологія дослідження ПІ передбачає контроль таких змінних: 1) стимули, із якими суб'єкти асоціюють цільову інформацію в пам'яті; 2) стимули, за допомогою яких суб'єкт відтворює ціль у момент тестування; 3) відношення цих стимулів та цілей до іншої інформації в пам'яті. Контроль цих трьох чинників відображає класичну парадигму дослідження пар слів стимулів-цілей. Схема А-В А-С передбачає вивчення списку стимулів-цілей А-В (Собака-Скеля) де перша буква відноситься до слова-стимулу (Собака), а друга до слова-цілі (Скеля). Далі суб'єкти вчать наступний список слів А-С, де слово-стимул залишається незмінним, а слово-ціль змінюється (Собака-Небо). Ця схема відображає класичну ситуацію інтерференції, де цілі (В, С) розділяють спільний стимул (А), що спричинює конкуренцію у подальшому тестуванні. Слова-стимули та слова-цілі можуть по різному пов'язуватись між собою, вони мають пряму асоціативну силу, або частоту, із якою слово-стимул (Собака) викликає слово-ціль (Скеля), або зворотну асоціативну силу, із якою слово-ціль викликає відповідну асоціацію слова-стимулу. Цілі експериментальних досліджень можуть використовувати різні типи зв'язків (наприклад, у схемі А-В С-В), проте найчастіше використовується пряма асоціативна сила, де при тестуванні відтворення слова-цілі буде визначатися прямою асоціативною силою із якою слово-стимул продукує це слово-ціль.

У схемі дослідження проактивної інтерференції в експериментальній умові суб'єкти вивчають список слів А-В, далі вивчають А-С, після чого перевіряється продуктивність відтворення слова цілі другу списку (С) при

появі слова стимулу (А), наприклад «Собака - ?». У контрольній умові суб'єкти не запам'ятовують список А-В, а проміжок часу, який займає його запам'ятовування в експериментальній умові, заповнюється не релевантною активністю. Далі учасники контрольної групи вивчають список А-С і відтворюють слово-ціль (С) при появі слова-стимулу (А). У класичній парадигмі інтерференції для контрольної умови використовується схема А-В С-Д, де слова-стимули різняться між списками. У двох контрольних умовах продуктивність відтворення є вищою, аніж в інтерференційній [4; 40].

Отже, ми визначили, що проактивна інтерференція негативно впливає на пам'ять за рахунок перевантаження вивченої інформації в її оперативному блоці, перешкоджаючи надходженню нової інформації, що проявляється у так званому негативному перенесенні [21], а також внаслідок нездатності суб'єктом дискримінувати або пригнічувати інтерферуючу інформацію, яка збережена в довготривалій пам'яті (власне проактивна інтерференція). Як наслідок, проактивна інтерференція перешкоджає процесу запам'ятовування (збільшується час опрацювання) нової інформації і сприяє зниженню точності її відтворення. Негативний ефект найбільше спостерігається при короткотривалому тестуванні, проте може поширюватися на довготривалу пам'ять. Збільшення часового інтервалу між запам'ятовуванням останньої інформації та тестом сприяє підвищенню імовірності негативного прояву ПІ, проте збільшення часового інтервалу між актами запам'ятовування (між списками слів) сприяє зниженню цього прояву ПІ [52; 53; 161].

Також, наявні наукові здобутки, щодо вивчення феномену проактивної інтерференції у психології метапам'яті. Моніторинг власного навчання в умовах проактивної інтерференції є запорукою його ефективності [2]. Нещодавні дослідження висвітлюють проблему важливості моніторингу пам'яті для інформування суб'єкта та модифікації виконавчих процесів контролю в умовах ПІ. Визначено, що краще розуміння взаємодії метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю в умовах ПІ має практичне значення для навчальної діяльності. Те, що концепції

моніторингу та контролю узгоджувались із метою досягнення певної мети, або цілей навчання не є новим у теорії метапізнання. Т. Nelson та L. Narens у своїй базовій метакогнітивній моделі припустили, що люди можуть оцінювати власний прогрес у вивченні інформації і використовувати такі оцінки моніторингу для ініціації та виконання стратегій метапам'яттєвого контролю [107]. Наприклад, студент, який готується до екзамену, може оцінити міру вивчення інформації і вирішити чи продовжувати йому її вчити, чи ні. Їхня теорія не була сфокусована на певну проблематику, таку як ПІ, проте велика кількість їхніх досліджень стосувалася відтворення інформації із пам'яті, процес якого може супроводжуватися наявністю проактивної інтерференції. Деякі дослідження відображають здатність суб'єктів до зниження негативного ефекту ПІ [107], проте наявні недостатні результати того, саме яким чином обумовлені їхні знання про те, як і коли здійснювати такий метапам'яттєвий контроль.

Т. Nelson та L. Narens, та А. Koriат і М. Goldsmith стверджують, що метакогнітивний моніторинг слугує основою застосування та модифікації процесів контролю для досягнення когнітивної мети. Наприклад, якщо постійне повторення є неефективним, студент може використати інформацію із моніторингу, як обґрунтування для зміни стратегії метапам'яттєвого контролю [119; 145].

Схожі твердження висувалися у дослідженнях оперативної пам'яті (ОП) і надали схожі аргументи, що моніторинг та контроль є пов'язаними процесами. Існує спільна думка між дослідниками ОП в тому, що оперативна пам'ять включає моніторинг, опрацювання та утримання інформації в активному стані. ОП вимірюється різними типами завдань, проте більшість включає два компоненти - утримання та обробка. Ці два процеси відповідають за утримання інформації в активній пам'яті одночасно обробляючи релевантну до задачі інформацію [71]. Наприклад, суб'єкти мають відтворювати попередньо запам'ятовану інформацію одразу після виконання деякої математичної задачі. Їхній загальний показник залежить від

правильного вирішення задачі і від правильного відтворення. Дослідження показують, що суб'єкти які мають більший ресурс (об'єм) оперативної пам'яті, показують вищі показники продуктивності виконання цих завдань. Такі ж відмінності спостерігаються у ситуаціях проактивної інтерференції [127; 131]), де суб'єкти із більшим ресурсом ОП більш ефективно протистоять ПІ [107], імовірно стримуючи відтворення попередньо вивченої інформації [46] і краще контролюючи перевантаження оперативної пам'яті із вивченням нової інформації (нових списків слів) [107]. Як наслідок, оперативна пам'ять має відношення до контролю проактивної інтерференції. Та чи потребує такий контроль моніторингу? Результати дослідження показують, що ОП має включати моніторинг пам'яті [107; 141; 158]. Припускають, що моніторинг проактивної інтерференції також залежить від об'єму та ресурсів ОП.

V. M. Rosen та R. W. Engle [158] визначили, що суб'єкти із більшим об'ємом оперативної пам'яті частіше моніторять втручання попередньо вивченої інформації і далі вже стримують її відтворення, натомість суб'єкти із низькими ресурсами ОП, виснажують оперативну пам'ять вже на стадії моніторингу. У вказаному дослідженні суб'єкти мали вивчити і відтворити назви тварин, які могли повторюватись поміж списками. Задача суб'єктів була відтворювати назви тварин, але уникати повторень. Також деякі суб'єкти виконували дистрактор. Суб'єкти із більшим об'ємом ОП відтворювали більше унікальних назв, порівняно із суб'єктам із меншим об'ємом. На додаток, дистрактор, що служив функцією перевантаження, знижував продуктивність тільки для суб'єктів із більшим об'ємом ОП. V. M. Rosen та R. W. Engle припустили, що тільки суб'єкти із високим об'ємом ОП властиве задіявання моніторингу і контролю перевантажуючої інформації. Натомість для суб'єктів із низьким об'ємом ОП було властиво моніторити повторення, проте вони не використовували ресурси уваги на стадії відтворення, оскільки коли всім суб'єктам було дозволено повторювати однакові назви тварин (виключено компонент моніторингу), то кількість повторно згаданих об'єктів

у них не змінилась [158]. Інші дослідження підтверджують той факт, що суб'єкти із вищим об'ємом оперативної пам'яті мають кращі здібності до моніторингу пам'яті загалом. У дослідженні Т.М. Miyake визначено, що суб'єктам із вищими показниками точності моніторингу майбутнього відтворення (JOLs) властиво ефективніше контролювати перевантаження пам'яті і, як наслідок, продуктивність у них також була вищою [141]. Загалом ці результати свідчать, що у будь-якому випадку інтерференція перевантажує оперативну пам'ять, водночас моніторинг і контроль також вимагають ресурсів оперативної пам'яті. Суб'єкти, які частіше задіюють дані метапам'яттєві процеси, більш чутливі до посилення ефекту проактивної інтерференції, що знижує продуктивність пам'яті.

Досить мало досліджень, що вивчають здатність суб'єкта врахувати наявність інтерференції, як основу для свого моніторингу. Наприклад, Р. Н. Макі [129] у класичному дослідженні пар слів-стимулів показала, що суб'єкти експериментальної групи із умовами ПІ показують нижчі показники впевненості у майбутньому відтворенні (JOLs) порівняно із контрольною групою, стверджуючи, що суб'єкти відображають майбутнє послаблення сліду цільової інформації [129; 166]. L. Sahakyan та колеги у своєму дослідженні визначили, що суб'єкти без наявного зворотного зв'язку про продуктивність їхнього відтворення, використовують сумарні JOLs (Aggregate JOLs – aJOLs) для оптимізації стратегій контролю із метою зниження негативного прояву проактивної інтерференції. Вони припустили, що глобальна оцінка своєї продуктивності (aJOLs) може включати усвідомлення інтерференції загалом [159]. Інші дослідження показують, що на основі життєвого досвіду забування суб'єкти, маючи певні метапам'яттєві знання про існування інтерференції, оцінюють продуктивність пам'яті, беручи до уваги наявність останньої, незалежно від чинників впливу на моніторинг у процесі вивчення інформації [76]. Проте дослідження, що свідчать про можливість прослідковування інтерференції є досить обмеженими і свідчать, що властивість проявляється тільки в конкретних

умовах і для певних типів суджень. Більшість досліджень визначають, що судження моніторингу в умовах інтерференції є неточними. Наприклад, J. Metcalfe та ін. визначили, що суб'єкти мають вищі показники відчуття знання (Feeling of knowing judgments – FOKs) в умовах проактивної інтерференції, порівняно із контрольною групою. Вони стверджували, що суб'єкти обумовлюють свої судження знайомістю слова-стимулу (у групі, де вони повторювались у списках), проте не відслідковують інтерференційний вплив [138]. У дослідженні M. J. McGuire and R. H. Макі суб'єкти мали розпізнати, чи вивчали вони певну інформацію раніше. Чим більше контекстуально схожої інформації вони вивчали раніше, там довше відбувалось розпізнавання. Проте у групі, де суб'єкти вчили тільки один список і у групі, де вчили декілька списків, рейтинги JOLs були низькими та не відрізнялись статистично значимо. Проте, різниця у часі розпізнавання наштовхнула науковців на думку, що суб'єкти не беруть до уваги конкуренцію стимулів, а використовують евристику, що більше інформації вони вчили, то меншою буде імовірність відтворення [133].

Результати досліджень інтерференції показують, що на рівні моніторингу існують розбіжності між оцінками суб'єктів щодо продуктивності їхньої пам'яті та реальними показниками відтворення. Зазвичай це проявляється в завищеному рівні впевненості у здатності відтворити інформацію – ілюзії знання. D. Eakin (2005) зазначає основним чинником є швидкість суджень, оскільки респонденти, які швидше роблять судження більш схильні до неточного моніторингу [2; 86]. Цей феномен впливає не тільки на метапам'ять (суб'єкт не здійснює відповідних стратегій контролю), а і на продуктивність пам'яті, знижуючи її.

Також виділяють ряд інших чинників неточності суджень в умовах ПІ, таких, як легкість доступу до інформації, що запам'яталася [187], суб'єктивне відчуття легкості проходження когнітивних процесів (запам'ятовування та відтворення) [83; 178]. C.N. Wahlheim також дійшов висновку, що інтерференція негативно впливає на точність JOL, навіть у тих

експериментах, де стимули не передбачали продукування високого рівня інтерференції [186].

Отже, явище проактивної інтерференції слід розуміти як забування інформації через інтерференцію слідів пам'яті [24], щодо подій, які мали місце до моменту запам'ятовування потрібної інформації. Вона проявляється у так званому негативному перенесенні у процесі запам'ятовування [21; 133] та зниженні продуктивності відтворення. Основними причинами появи ПІ є перевантаження оперативного блоку пам'яті змістово схожою конкуруючою інформацією [40] і нездатністю суб'єктом дискримінувати, або пригнічувати таку інтерферуючу інформацію, яка збережена в довготривалій пам'яті [52]. Також імовірність появи обумовлюється як зовнішніми (сила асоціативного зв'язку [42]), так і внутрішніми особистісними чинниками (обмеженість блоків пам'яті [127; 131], вік [171] та ін.). Моніторинг ПІ передбачає оцінку наявності в пам'яті конкуруючої інформації, контроль – її стримування [158]. Більшість досліджень свідчать про низьку здатність суб'єктів здійснити точний моніторинг пам'яті в умовах ПІ. Основними чинниками обумовлення моніторингу є тип інформації [52], знайомість стимульної інформації [86], кількість запам'ятованої та відтвореної інформації [86; 138], легкість доступу до інформації в пам'яті [187], суб'єктивне відчуття легкості проходження запам'ятовування та відтворення [83; 178]. Внаслідок неточного моніторингу пам'яті в умовах ПІ, не задіюються ефективні стратегії контролю, що негативно впливає на загальну продуктивність навчальної діяльності студента.

1.3. Теоретична модель оптимізації метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю студентів в умовах впливу проактивної інтерференції

Ми дотримуємося тієї позиції, що оцінки метапам'яттєвого моніторингу стають основою для стратегій метапам'яттєвого контролю, у свою чергу операції метапам'яттєвого контролю є основою для подальших

оцінок моніторингу. На основі теоретико-методологічного аналізу психологічної літератури ми виявили, що оптимізація метапам'яті відбувається за рахунок взаємодії між комплексом психологічних механізмів, що забезпечують взаємоінформативність між процесами метапам'яті. У свою чергу така взаємоінформативність сприяє підвищенню точності моніторингу та залученню ефективних стратегій контролю у процесі вивчення інформації [81].

У підрозділі ми розглянемо ряд психологічних механізмів, за наявності яких відбувається підвищення точності моніторингу та задіяння ефективних стратегій метапам'яттєвого контролю як за нормальних умов процесу вивчення інформації, так і за умов проактивної інтерференції. Кожен із психологічних механізмів буде включений в експериментальні схеми дослідження як окремо, а також в їхній взаємодії. На основі подальшого математико-статистичного аналізу, психологічні механізми, які сприятимуть підвищенню точності моніторингу, задіяння ефективних стратегій контролю та підвищенню продуктивності пам'яті в умовах проактивної інтерференції будуть включені в модель оптимізації метапам'яті.

Як уже зазначалося вище, дослідження впливу метапам'яттєвого моніторингу на стратегії метапам'яттєвого контролю і на продуктивність пам'яті займає чимале місце в дослідженнях метапам'яті особистості [77]. Більшість досліджень у сфері оптимізації метапам'яті спрямовані на те, щоб з'ясувати як сам факт здійснення суджень, або їхня точність впливають на стратегії контролю пам'яті і як це, в свою чергу, сприятиме уточненню знань і підвищенню продуктивності пам'яті [52; 80; 86]. Тобто, загалом досліджувалась інформативність суджень для суб'єкта у процесі вивчення інформації.

Два найбільш досліджених типи суджень стосуються впевненості суб'єкта у продуктивності власної пам'яті. Перший тип відноситься до передбачення процесу відтворення, а саме – судження про вивчене *judgments of learning* (JOLs). Інший стосується оцінювання впевненості у здійсненому

відтворенні (*retrospective confidence judgments* (RCJs)). Найчастіше для дослідження цих суджень використовується процедура експерименту із вивченням пар слів стимулів-цілей. Суб'єкт вивчає пару слів, наприклад «робота-спеціальність», далі його просять оцінити (JOLs) наскільки він впевнений, що правильно відтворить слово-ціль (спеціальність) через деякий час, якщо перед ним з'явиться слово-стимул (робота). Ця схема дає можливість здійснювати оцінювання через деякий час, оскільки слово-стимул дає можливість для оцінювання через будь-який інтервал. Судження RCJs надаються одразу після відтворення, де респондентів просять оцінити, наскільки вони впевнені, що правильно відтворили інформацію [77]. Існують концептуальні відмінності між цими типами суджень, а саме у чинниках, що їх обумовлюють. Стверджується, що ці судження відмінні у інформативності для стратегій метапам'яттєвого контролю [135]. Також вивчається відносна точність суджень, яку деякі автори називають валідністю суджень, або резолюцією, що визначається, як здатність суб'єкта до розподілу впевненості щодо добре вивченої і невивченої інформації [80]. Абсолютна точність суджень, або калібрація, це відношення відсоткового значення всіх наданих суджень суб'єктом (відносно їхнього максимального показника) та відсоткового значення продуктивності відтворення.

Щодо суджень JOLs, то їх розділяють на два типи: миттєві (*immediate*), які здійснюються одразу після вивчення, та відкладені в часі (*Delayed JOLs* – *dJOLs*), які здійснюються після певного часового інтервалу. У психологічній літературі наявні результати про те, що *dJOLs* є точнішими у випадку перевірки довготривалої пам'яті, що назвали «ефектом відкладених *dJOLs*» [77; 83; 111; 134]. Ефект впливу відкладеного відтворення у момент оцінювання *dJOLs* поширюється на іншомовний переклад слів [112], пов'язаних між собою термінів [108] та термінів і їх дефініцій, також ефект спостерігається у запам'ятовуванні текстів, хоча існують суперечливі дані, оскільки тут задіюється інше явище окрім метапам'яті – метарозуміння [80]. Dunlosky J. та колеги стверджують, що часова відстрочка ефективна під час

довготривалого запам'ятовування, проте відкладення знижується, якщо студенти, наприклад, вивчають інформацію в обмежених часових можливостях, накопичують її, не маючи можливості повторити [80]. Натомість, миттєві JOIs є точнішими в дослідженнях короткотривалої пам'яті. Причина полягає в тому, що ці судження обумовлюються різними чинниками.

М. R. Dougherty та колеги досліджували які судження, dJOIs чи RCJs є інформативнішими для передбачення продуктивності відтворення. Головним їх результатом було те, що здійснення dJOIs призводило до підвищення продуктивності пам'яті, на відміну від умов, де респонденти взагалі не здійснювали суджень та у групі, де вони надавали RCJs [77].

Одним із напрямків дослідження впливу точності суджень на ефективність стратегій метапам'яттєвого контролю і, як наслідок, на точність пам'яті є рішення суб'єкта, щодо надання відповіді, або її уникнення. У статті А. Koriat та М. Goldsmith досліджувалось чи ефективність таких рішень є запорукою точності пам'яті. Для досліджень такого напрямку використовується процедура, де респонденти вчать інформацію (пари слів стимулів-цілей), далі вони проходять фазу примусового відтворення – надають відповідь, навіть якщо вона неправильна, далі надають судження RCJs. На наступній фазі добровільного відтворення учасників інструктували, що вони можуть уникнути надання відповіді, якщо вони її не знають, або невпевнені у її правильності без будь-яких штрафів. Додатково у дослідженні А. Koriat та М. Goldsmith у одній експериментальній групі міра штрафу за неправильну відповідь та винагорода за правильну були однаковими. У іншій групі міра штрафу перевищувала міру винагороди у 10 разів. Результати дослідження показують, що точність моніторингу впевненості визначає стратегії метапам'яттєвого контролю щодо вибору відтворення інформації. У свою чергу, це позначається на точності та на кількості відтвореної інформації в умовах добровільного відтворення. Після відтворення інформації, RCJs сигналізували про розрізнення точних і неточних відповідей. Науковці визначили, що за ідеальної точності

моніторингу, ідеальна точність відтворення може бути досягнута із нульовими кількісними втратами. Що більше, за низької відносної точності моніторингу, наприклад, за наявності завищеного рівня впевненості, суб'єкти можуть обирати відтворювати інформацію, яка на об'єктивному рівні є не правильною. Як наслідок, це спричиняє зниження точності відтворення. Або у випадку, якщо це здогадка, то за умови добровільного відтворення, надання відповіді буде уникнуто, що проявляється у зниженні кількості відтвореної інформації.

У результаті дослідження автори наголошували на стимулюванні саме точного відтворення, що позитивно впливає на їхні стратегії метапам'яттєвого контролю, а не на кількості, що підтверджувалось і іншими дослідженнями. Оскільки, в умові де міра винагороди за правильну відповідь і штрафу за неправильну була однаковою, точність відтворення підвищувалась із малою втратою кількості відтвореної інформації. В умові, де штраф значно перевищував винагороду точність підвищувалась за значимого зменшення кількості відтвореної інформації. А. Koriat та M. Goldsmith зазначають, що висока відносна точність моніторингу відображає зниження імовірності здогадування або імовірнісних умовиводів. Тенденція до низької відносної точності моніторингу, сприяє тому, що збільшення точності добровільного відтворення тягне за собою високі втрати по кількості. Загалом автори наголошують на важливості точності моніторингу для підвищення продуктивності відтворення [119]. Також, R. Bjork зазначив, що результат точності метапам'яттєвих суджень у багатьох реальних ситуаціях грає критичну роль для точного відтворення і наголосив, що розширення суб'єктивного досвіду (підвищення точності моніторингу) це те ж, що навчати об'єктивному досвіду (підвищення точності пам'яті) [148, с. 194].

Іншим поширеним напрямом дослідження впливу точності моніторингу на ефективність метапам'яттєвого контролю є дослідження рішень суб'єктів про те, чи повторювати інформацію. У дослідженні T. Nelson та колег після

запам'ятовування пар слів та надання dJOLs суб'єкти мали можливість вибирати, чи вивчати пару повторно до фінального тесту пам'яті. Автори визначили, що люди використовують результат власного моніторингу для навчання. Респонденти відбирали для повторного вивчення ті слова, які вони вважали вивченими погано, що призводило до підвищення продуктивності пам'яті. Наківці стверджують, що відкладені JOLs мають бути включені в моделі оптимізації метапам'яті та навчання [146].

Схожі результати отримала K. W. Thiede. Вона визначила, що існує взаємозв'язок між точністю суджень та продуктивністю відтворення. Дослідник також зазначала, що високі показники кореляції dJOLs із продуктивністю майбутнього відтворення можуть знижуватися, якщо суб'єкт регулює навчання через повторення, об'єктів які він попередньо погано вивчив і відтворив неправильно. Це закономірно, оскільки показники відтворення змінюються після метакогнітивного контролю, що може свідчити про його ефективність. Кореляція між об'єктами які вибиралися для повторення та рейтингами dJOLs були взаємооберненими, що свідчить про те, що студенти мають тенденцію до повторення тих об'єктів, які вони неточно відтворили. Авторка, використовуючи метод регресійного аналізу, визначила, що точність dJOLs разом із ефективним розподілом повторення сприяє продуктивності пам'яті [179].

У іншому дослідженні K. W. Thiede та ін. встановили, що метакогнітивний моніторинг впливає на регуляцію навчання і це в свою чергу впливає на продуктивність пам'яті. Автори відзначають позитивний ефект відкладення, оскільки після читання тексту, суб'єкти які виділяли ключові слова після часового інтервалу, показали вищі показники точності dJOLs і ефективніший метакогнітивний контроль ніж ті, які робили це одразу після вивчення. Дослідження проводилось у аспекті моделі зниження невідповідності [119; 145]. Респондент за допомогою моніторингу визначає поточний рівень вивчення інформації. Якщо він дорівнює, або перевищує бажаний рівень вивчення, то суб'єкт перестає далі вчити інформацію, якщо

ні, то суб'єкт продовжує вчити матеріал, присвячуючи більше часу для вивчення цієї інформації або вивчення її повторно. Після запам'ятовування і моніторингу він знову визначає рівень вивчення і робить на основі нього подальші рішення, допоки розбіжність між бажаним рівнем і наявним досягає нуля. Відповідно до цього, точний моніторинг сприяє ефективнішому контролю, що сприяє покращенню продуктивності.

D. R. Kimball та колеги також вказують, що ефект відкладення важливий для здійснення суджень, оскільки підвищує їх відносну точність [110]. Автори також зазначають наявність причинно-наслідкового зв'язку між вищою точністю моніторингу та ефективними стратегіями метапам'яттєвого контролю, а саме між рішенням про повторне вивчення або виділення часу для невивченої інформації та вищою продуктивністю пам'яті [111].

Варто зазначити, що всі попередньо вказані дослідники JOLs зазначають, що ці судження обумовлюються спробою відтворення. Вищу точність dJOLs порівняно із миттєвими JOLs автори пояснюють тим, що точність миттєвих JOLs може знижуватися, через те, що ці судження обумовлюються скоріше суб'єктивним відчуттям легкості проходження процесу запам'ятовування і обумовлюються інформацією із короткотривалої пам'яті. Натомість dJOLs обумовлюються вже суб'єктивним відчуттям легкості проходження відтворення і отримують інформацію із довготривалого сховища пам'яті, що є більш надійним джерелом [83; 178].

Проте підвищення продуктивності пам'яті і точності JOLs за наявності відкладення пояснюють тим, що сама спроба відтворення поновлює слід пам'яті і метапам'ять у цьому ролі не грає [77], оскільки низькі рейтинги dJOLs не збільшували тривалість відтворення, а тільки високі, що свідчило що вони відтворювали інформацію і це подовжувало її утримання в пам'яті [83].

Хоча інші автори стверджують, що спроба відтворення, надає суб'єкту інформацію про те, наскільки легко воно проходить, і саме це відчуття

легкості проходження на основі зусиль, які суб'єкт витрачає на відтворення, є актуальним індивідуальним індексом рівня вивчення інформації [129]. Далі суб'єкт вже вирішує повторювати інформацію чи ні, що залежить від зовнішніх умов [111]. К. W. Thiede на основі експерименту показала, що dJOLs обумовлюються відтворенням, проте неабсолютний показник кореляції свідчить, що інші стимули також можуть мати місце [120]. Також точність dJOLs пояснюють їхньою інформаційною обумовленістю від результату спроби відтворення [118; 120] (такий самий висновок зроблений для відкладених в часі суджень про відчуття знання (feeling-of-knowing judgments - FOKs [85; 128]) та для суджень із аналітичною основою, оскільки чим довше суб'єкт здійснює судження тим їхня відносна точність є вищою [3; 129; 130; 136].

Судження RCjs також обумовлюються суб'єктивним відчуттям легкості проходження відтворення, проте dJOLs є корисніші для передбачення продуктивності через їхню проспективну природу [77]. dJOLs зумовлюють утримання інформації в довготривалій оперативній пам'яті до майбутнього тесту, натомість RCjs орієнтовані на минуле відтворення, де ціль утримування інформації в пам'яті вже досягнута.

Моніторинг є важливим для саморегуляції навчання оскільки це форма внутрішнього зворотного зв'язку, що відображає зв'язок між минулим досвідом функціонування пам'яті суб'єкта та подальшим її тестуванням [142 62]. Інформація, яку отримує суб'єкт внаслідок моніторингу, обумовлює цілеутворення та подальшу стратегію когнітивного функціонування.

У дослідженнях проактивної інтерференції визначено, що dJOLs та судження про відчуття знання (feeling-of-knowing - FOK), а також сумарні судження JOLs [76] (aggregate JOL – aJOL – пропорція всіх об'єктів, які суб'єкт здатен відтворити в майбутньому) чутливі і точно відображають ефект впливу інтерференції, проте для миттєвих JOLs такого результату не спостерігалось [87].

Для перевірки особливостей здійснення суджень у процесі вивчення інформації, як психологічного механізму оптимізації метапам'яті у нашому дослідженні буде вивчатися вплив наявності у процесі вивчення суджень aJOLs, dJOLs та RCJs, часу їх надання та точності на особливості здійснення метапам'яттєвого контролю процесів пам'яті в умовах проактивної інтерференції.

Отже, на основі вищевикладеного аналізу в якості першого психологічного механізму оптимізації метапам'яті ми виділяємо *здійснення метапам'яттєвих суджень у процесі вивчення інформації*.

Результати досліджень показують, що первинне тестування після вивчення матеріалу підвищує продуктивність пам'яті та збільшує тривалість збереження [80; 122]. Визначено, що тестування інформує студента про ступінь вивчення матеріалу, оскільки відтворення дає можливість розмежувати ту інформацію яка вивчена добре, від тої, яка вивчена погано. За можливості повторити інформацію, метакогнітивні відчуття (судження) щодо продуктивності майбутнього відтворення сприяють підвищенню ефективності метапам'яттєвого контролю у формі повторного вивчення погано засвоєного матеріалу. Внаслідок, підвищується ефективність регуляції навчання студентом загалом. Поточне тестування у аспекті дослідження метапам'яті розглядається із позиції внутрішнього суб'єктивного критерію правильності відповіді, тобто без наявності зовнішнього зворотного зв'язку. Оскільки індивід має своє власне суб'єктивне відчуття правильності відтвореної відповіді, то із позиції точності моніторингу, первинне тестування, або самотестування, має сприяти точному діагностуванню майбутньої продуктивності пам'яті. Наприклад, студент упевнений, що відтворить інформацію правильно, проте безпосередньо у процесі відтворення в нього можуть виникнути певні труднощі, сумніви, збільшення витрат часу на відтворення. Як наслідок, його впевненість у правильності відтворення може знизитись і з'явиться бажання відновити інформацію в пам'яті [80].

За відсутності об'єктивного критерію студент регулює своє навчання на основі власного відчуття продуктивності відтворення інформації. Тобто точність суджень має бути достатньо високою, або оптимальною, щоб слугувати діагностичним критерієм продуктивності пам'яті і чинником ефективного контролю. У літературі не визначено конкретний поріг точності метапам'яттєвих суджень для ефективної регуляції навчання, проте прогноз продуктивності є більш ефективним, коли точність суджень є високою [80]. Також у психологічній літературі наявні дані, що поточне відтворення здійснює ґрунтовний вклад у точність суджень і воно має слідувати через деякий часовий інтервал після запам'ятовування [108].

Перевага відкладеного відтворення у момент оцінювання у дослідженні довготривалої пам'яті (коли фінальний тест надається через довгий часовий інтервал) пояснюється різними чинниками, якими обумовлюється процес моніторингу. За наявності часового інтервалу після запам'ятовування, судження, так як і процес відтворення відображають процес забування. Зусилля витрачені на відтворення і його результат є інформативною базою для передбачення продуктивності пам'яті. Наприклад, після часової відстрочки інформацію відтворити важче, тому час на оцінювання проспективної впевненості (dJOLs) витрачається більший. Оскільки імовірно, що суб'єкти відчувають зниження точності своїх знань, це збільшує відносну точність моніторингу передбачення продуктивності пам'яті [108]. Гіпотеза інформаційного обумовлення метапам'яттєвих суджень спробою відтворення пояснює те, що dJOLs обумовлюються інформацією із експліцитованого відтворення, що збільшує їхню точність. Інша гіпотеза припускає високу точність передбачення продуктивності майбутнього відтворення обумовлюється суб'єктивним відчуттям легкості проходження відтворення, а саме процесом пригадування. Суб'єктивне відчуття легкості проходження запам'ятовування є основою суджень тоді, коли велика кількість інформації запам'ятовується за короткий період часу і має відтворитися через короткий інтервал (короткочасна пам'ять), що підтверджується частотою обмовлення

цим чинником у вказаних умовах [108]. Також експліцитне відтворення важливе для передбачення майбутньої продуктивності пам'яті тому, що не завжди суб'єкти намагаються відтворити про себе інформацію, коли здійснюють судження. Тому інформація, отримана у процесі відтворення (час відтворення, витрачені ресурси, результат), може стати основою для подальших суджень.

Ми можемо зробити висновок, що відтворення є інформативним для моніторингу майбутньої продуктивності, особливо для здійснення відкладених в часі JOLs.

Також існують дослідження впливу тестування та моніторинг продуктивності на контроль пам'яті. J. В. Vulevich та А. К. Thomas за допомогою структури експерименту, запропонованої А. Koriat та М. Goldsmith, де у процесі первинного тестування після кожної відповіді респонденти роблять судження про впевненість. Далі вони виконують тест на вільне відтворення, де можуть обирати відтворювати слово чи ні. Задачею експерименту було визначити, чи залежить відповідь у тесті на вільне відтворення від продуктивності попереднього відтворення та рівня впевненості, а також за якого рівня впевненості суб'єкт утримується від неправильної відповіді. За рахунок порівняння показників точності у обох тестах визначалася чутливість контролю до показників моніторингу. Модель Koriat and Goldsmith's припускає, що моніторинг впливає на контроль і суб'єкти уникають відповідей, пов'язаних із низькою впевненістю [119]. Вони дослідили, що кількість зусиль на відтворення інформує суб'єкта і, як наслідок, змінює суб'єктивну впевненість у своїх знаннях. Якщо відтворення відбулося, впевненість краще корелює із стратегіями контролю утримання – або надання відповіді. В результаті, кількість помилок відтворення зменшується, кореляція (відносна точність) впевненості та продуктивності пам'яті підвищується [58].

J. L. Little та М. А. McDaniel дослідили, що тестування є більш дієвим для підвищення точності передбачення продуктивності пам'яті порівняно з

повторенням інформації. Також виявили, що суб'єкти розподіляли час повторного вивчення в обох групах залежно від їхніх передбачень. Автори пояснюють це тим, що з одного боку, відтворення стимулює до вибіркового опрацювання, оскільки суб'єкт надалі краще знає, яку інформацію він зможе відтворити, а яку ні, що сприяє підвищенню відносної точності моніторингу. З іншого боку, спроба відтворити інформацію підвищує ефективність контролю, оскільки відтворення стимулює фокусування уваги на опрацюванні інформації, що має відношення до майбутнього тестування. Натомість повторення викликає відчуття суб'єктивної легкості проходження обробки інформації при запам'ятовуванні. Як відомо суб'єктивне відчуття легкості проходження запам'ятовування викликає зниження точності відтворення [126]. Також визначено, що суб'єкти часто переоцінюють користь повторення. Вони вважають, що запам'ятають інформацію краще, коли повторять її, аніж пройдуть тестування першого вивчення (також N. Komell та L. K. Son, 2009 [122]), навіть якщо продуктивність показує протилежну тенденцію.

М. К. Hartwig & J. Dunlosky також показали, що самотестування покращує продуктивність пам'яті, більше того, постійне використання такої стратегії корелює із середніми показниками успішності. Також вони отримали докази того, що перечитування (повторення) не завжди покращує продуктивність, оскільки студенти оцінюють знайомість матеріалу, а не намагаються свідомо відтворити інформацію із пам'яті, що призводить до завищення впевненості у майбутній продуктивності пам'яті [100].

Також існують інші дослідження, що фіксують неточності у моніторингу ефективності тестування. Так Н. L. Roediger та J. D. Karpicke стимулювали респондентів до повторення, або до відтворення короткого абзацу без зворотного зв'язку і потім просили оцінити продуктивність майбутнього відтворення. Вони визначили, що повторення (перечитування) ефективне для короткотривалої пам'яті, а тестування, особливо коли воно відбувається через певний час ефективне для довготривалої пам'яті [126].

Студенти більш схильні до повторного вивчення, оскільки воно надає короткоперспективну вигоду. Хоча студенти передбачали в умові повторного вивчення, що вони продуктивніше проведуть тест (порівняно із тестуванням), насправді вони проходили гірше [126].

Тестування стимулює студентів постійно звертатися до своєї пам'яті, що слугує як для поточних цілей (здіяння відповідного контролю), так і для майбутніх - служить мнемічним стимулом для підвищення тривалості утримання інформації в пам'яті [157].

Отже, внаслідок самотестування суб'єкти підвищують продуктивність пам'яті через покращення якості моніторингу та контролю власного навчання [48].

У дослідженні III тестування також вважається чинником уникнення її негативного впливу. С. N. Wahlheim [186] визначив, що тестування кожного списку пар слів (А-В та А-С) сприяє відслідковуванню змін конкуруючих слів-цілей із кожним списком [188] та розрізненню конкуруючих слів-цілей. Це відбувається завдяки збільшенню, шляхом відтворення, доступності інформації в пам'яті щодо попередніх списків слів. Також досліджено перевагу тестування над повторенням. L. L. Jacoby та С. N. Wahlheim [103] гіпотетично припускали, що відтворення попередніх списків навантажує пам'ять і сприяє проактивній інтерференції, проте виявили, що стимулювання відтворення конкуруючої інформації призводило до зниження її впливу і підвищення загальної продуктивності пам'яті. Також виявлено, що відтворення кожного списку сприяє підвищенню продуктивності відтворення наступних списків.

С. N. Wahlheim, G. B. Maddox та L. L. Jacoby [189], С. N. Wahlheim та L. L. Jacoby (2013) [188], L. L. Jacoby та С. N. Wahlheim (2014) [103] стимулювали досліджуваних відслідковувати зміни слів-цілей за допомогою процедури, де вони мали відтворити слово-ціль із першого списку у процесі запам'ятовування другого списку. Вони виявили, що відтворення попередньо вивченої інформації сприяє відслідковуванню зміни в цільовій інформації.

Науковці припустили, що інтеграція слідів пам'яті через об'єднання цільової інформації (вони пам'ятали одночасно 2 слова-цілі для одного слова-стимулу) сприяє уникненню проактивної інтерференції при відтворенні. Інша гіпотеза дискримінації К. К. Szpunar та колег [177] припускає, що відтворення кожного списку дозволяє розмежовувати цільову інформацію від інтерферуючої, зменшуючи перевантаженість пам'яті.

Отже, незважаючи на відмінності у експериментальних підходах, загалом тестування сприяє зниженню ефекту проактивної інтерференції [186; 190].

Беручи до уваги результати досліджень, ми експериментально перевірятимемо наявність відкладеного самотестування, як психологічний механізм оптимізації метапам'яті в продовж вивчення списків слів стимулів-цілей в умовах проактивної інтерференції.

Другим психологічним механізмом оптимізації метапам'яті ми виділяємо *поточне тестування у процесі вивчення інформації*.

Ми визначили, що тестування пам'яті має позитивний ефект, оскільки сприяє збільшенню тривалості утримання інформації в пам'яті та підвищенню її продуктивності. Коли суб'єкт відтворює інформацію, йому притаманний певний ступінь впевненості в тому, чи є відтворена інформація правильною. Досліджено, що спроба відтворення сприяє уточненню оцінки впевненості у правильності відтворення та відповідно, задіяння ефективної стратегії метапам'яттєвого контролю, оскільки судження про впевненість є валідним індикатором точності власних знань і стимулятором контролю пам'яті.

У випадку неправильного відтворення у суб'єкта може виникнути внутрішня суперечливість між його впевненістю та фактичною відповіддю. Такого роду внутрішній конфлікт сповіщає людину про те, що дещо не так із її структурою знань. Як наслідок, таке розкалібрування спричиняє більш ґрунтовне опрацювання інформації. Проте, щоб така внутрішня суперечливість виникла, суб'єкт має бути проінформований про правильність

його відповіді. Наприклад, суб'єкт впевнений у правильності своєї відповіді, але інформація про те, що вона насправді є неправильною стимулює його скоректувати власну впевненість, застосовуючи відповідну стратегію контролю. Таким інформатором для суб'єкта є зворотній зв'язок [89] (далі - 33).

У багатьох дослідженнях виявлено тенденцію, що помилки в уявленнях про власні знання, які супроводжуються високим рівнем самовпевненості, частіше піддаються корекції після зворотного зв'язку, порівняно з низьким рівнем впевненості. Наприклад у дослідженні В. Butterfield та J. Metcalfe в якості зворотного зв'язку надавався правильний варіант відповіді після відтворення та оцінки впевненості [63]. У результаті виявлено, що у випадку неправильного відтворення, корекція продуктивності відбувається щодо відповідей, у правильності яких респонденти були високо впевнені. Автори назвали цей ефект *гіперкорекцією*. Науковці пояснювали цей ефект тим, що інформація, яка надається шляхом зворотного зв'язку, є неочікуваною, оскільки вона суперечить усталеному знанню, тому суб'єкт звертає на неї більшу увагу і витрачає більше зусиль на запам'ятовування правильної інформації [75].

L. K. Fazio та E. J. Marsh визначили, що за наявності 33, неправильні відповіді із приписаними високими та низькими показниками впевненості підлягають виправленню, проте тривалість збереження інформації більша для виправлених відповідей, яким суб'єкти попередньо приписували вищий рівень впевненості у їх правильності. Автори стверджують, що велика розбіжність між первинними уявленнями учасників щодо правильності відповіді і об'єктивним показником правильності призводить до витрачання більших зусиль для виправлення цієї неузгодженості. Тобто, чим більше неузгоджене очікування щодо правильності відповіді із реальністю, тим більша увага до зворотного зв'язку і тим ґрунтовніше суб'єкт запам'ятовує нову інформацію. Для пояснення гіперкорекції автори дотримувались гіпотези про розбіжність очікувань та реального результату та гіпотези про «сферу обізнаності» [63].

Якщо неправильна відповідь супроводжувалась низькою впевненістю, суб'єкт рідше її коректував, оскільки йому було важче асоціювати нову інформацію із тією, що наявна в пам'яті. Така інформація має низький потенціал щодо тривалого збереження через відсутність «основи», тобто інформації, з якою могла б асоціюватись нова інформація. Запам'ятовування та збереження вимагає великої витрати ресурсів, тому ефективніше відкоректувати вже наявне знання щодо якого суб'єкт має високу впевненість, ніж запам'ятати нове. Згідно висновками авторів ЗЗ інформація отримана через зворотній зв'язок може суперечити очікуванням. Це може призводити до того, що увага буде звертатися на ЗЗ за рахунок уникнення опрацювання іншої інформації [64; 89].

Ще один позитивний ефект ЗЗ полягає у тому, що суб'єкти частіше здійснювали корекцію відповідей у випадку правильного відтворення, щодо яких впевненість була низькою, тобто у випадках коли вони вгадували відповідь. Науковці стверджують, що якщо ЗЗ підтверджує очікування суб'єкта, то він менше звертає увагу на надану правильну інформацію [89]. Схожий результат отримали А. С. Butler та J. D. Karpicke. Згідно із їхніми даними, якщо ЗЗ підтверджував правильну відповідь щодо якої суб'єкт мав низьку впевненість, то це сприяло корегуванню їхніх суб'єктивних оцінок до актуалізованого знання. Унаслідок, збільшувалася тривалість збереження відкоректованої інформації та підвищувалася точність моніторингу подальшого відтворення [61]. Якщо для неправильних відповідей ЗЗ не надавався, то відповідь залишалась неправильною і на фінальному тесті. Якщо ж для правильних відповідей ЗЗ не надавався, вони могли замінюватись або опускались в наступному тестуванні. Надання ЗЗ подвоїло ступінь відтворення початково правильних відповідей, щодо яких суб'єкти мали порівняно низьку впевненість, порівняно із групою де ЗЗ не надавався. Встановлено, що ЗЗ сприяє зростанню відносної та абсолютної точності моніторингу у фінальному тестуванні. У згаданому дослідженні причиною низької впевненості у правильній відповіді автори вважають або наявність

часткового знання про відповідь, або наявність конкуруючої зовнішньої інформації чи тієї, що наявна в пам'яті. У обох випадках ЗЗ сприяє реорганізації інформації для стримування конкуруючої інформації в пам'яті (інтерференції), а також підкріплює інформацію в пам'яті, підсилюючи її доступність та силу сліду, що підвищує тривалість збереження.

Інші дослідження також підтверджують підвищення калібрації (абсолютної точності) [125] і резолюції (відносної точності) [169]. Проте у цих дослідженнях ЗЗ надавався у формі глобального зображення загальної пропорції правильних або неправильних відповідей. Імовірно такий глобальний ЗЗ може змінити загальну стратегію відповіді на завдання, та підвищити точність моніторингу.

Також R. Kulhavy та колеги пояснювали корисність ЗЗ із позиції теорії оперантного обумовлення і розцінювали його як форму підкріплення для правильних відповідей. Науковці визначили, що відповідь супроводжувалась низькою впевненістю у її правильності, то респонденти набагато довше вчать інформацію, надану із зворотнім зв'язком, порівняно з тією, яка супроводжувалась високою впевненістю. Автори стверджують, що коли суб'єкти усвідомлюють свої метакогнітивні помилки, то вони намагаються знизити розбіжність між суб'єктивною оцінкою та об'єктивною правильністю їхньої відповіді. Тому в результаті вони задіюють метакогнітивний контроль, витрачаючи додаткові когнітивні ресурси на опрацювання інформації, наданої зворотнім зв'язком [123].

Загалом у дослідженнях ЗЗ встановлено зростання тривалості збереження відкоректованої інформації, що вважається основою для забезпечення довготривалого запам'ятовування [59; 64]. Проте існують суперечливі результати щодо того, коли надавати ЗЗ. Деякі дослідження показують позитивний ефект ЗЗ у коротких інтервалах між первинним тестуванням і фінальним, що ефективно для короткотривалої пам'яті [63; 88]. Проте, у дослідженнях із довшим інтервалом такий ефект не спостерігався (наприклад 1 тиждень [150]). У випадку миттєвого тестування із наданням ЗЗ

ефект гіперкорекції не має такого позитивного впливу, якщо фінальне тестування проходить тривалий часовий інтервал. Така швидкоплинність може бути результатом відновлення первинно неправильно наданої відповіді із проходженням часу, тобто появою впливу проактивної інтерференції. Більше того, деякі дослідження показують ефективність ЗЗ для довготривалої пам'яті, якщо первинне тестування відбувалося через деякий тривалий часовий інтервал після запам'ятовування [59; 61] та незалежно від типу інформації, яка надається зворотнім зв'язком («правильно/неправильно, «тільки правильна відповідь», або розширена інформація про те чому відповідь є неправильною» [60]. На нашу думку, це є підтвердженням ефекту відкладення для довготривалої пам'яті.

Щодо типу інформації, яка надається у ЗЗ також наявні дискусії. Деякі дослідження показують, що якщо у зворотному зв'язку надається розгорнута інформація і пояснення, чому відповідь є неправильною або правильною, то він може бути ефективнішим за надання тільки інформації про «правильно/неправильно» або надання тільки правильної відповіді [95]. Проте опрацювання розширеної інформації вимагає використання більшої кількості когнітивних ресурсів [104]. Інші дослідження також відображають ефективність надання малої кількості інформації у зворотному зв'язку, саме через інформаційне навантаження [142].

В сфері дослідження проактивної інтерференції ми також можемо побачити позитивний ефект зворотного зв'язку. Надмірна впевненість може відображати конкуренцію інформації в пам'яті, тому миттєвий ЗЗ може підвищити сегрегацію (дискримінативність) відповіді, тобто розмежування та відслідковування змін конкуруючих слів-цілей із кожним наступним списком слів [102; 103; 142; 188]. За відсутності зворотного зв'язку, коли суб'єкти не можуть проаналізувати якість їхнього відтворення, кількість помилок і повторень вже відтворених об'єктів зростає [94].

Ми можемо зробити висновок, що зворотній зв'язок це будь-яка інформація, яка слідує після відповіді, і дозволяє суб'єкту оцінити її

адекватність, що дозволяє підвищити точність моніторингу та збільшити тривалість збереження інформації за рахунок задіювання відповідних стратегій контролю. Ми визначили, що миттєвий ЗЗ може бути ефективним для короткотривалої пам'яті, натомість ЗЗ після відкладеного відтворення - для довготривалої. Також, чим більше інформації надається за допомогою зворотного зв'язку, тим більше когнітивних ресурсів витрачає суб'єкт на її опрацювання. Тому для дослідження моделі оптимізації метапам'яті в умовах проактивної інтерференції ми включатимемо надання підтверджувального зв'язку (правильно/неправильно) та можливість повторювати інформацію, якщо відповідь була неправильною. Оскільки умова проактивної інтерференції передбачає перевантаження пам'яті, то ми можемо дослідити зв'язок надання ЗЗ із ефективністю стратегій метапам'яттєвого контролю (вибору щодо необхідності повторення інформації).

Надання зворотного зв'язку в процесі вивчення інформації – третій психологічний механізм оптимізації метапам'яті.

Ми визначили, що відтворення у формі самотестування без наявності зворотного зв'язку (ЗЗ) впливає на збільшення тривалості запам'ятовування та на якість моніторингу у формі підвищення відносної та абсолютної точності суджень щодо продуктивності відтворення [58; 100; 119]. Також в ході теоретичного аналізу ми виявили, що для довготривалої пам'яті та підвищення точності передбачення продуктивності пам'яті тестування є більш ефективним порівняно із повторенням [126]. До того ж ефективність повторення часто переоцінюється суб'єктами [122]. Причина в тому, що повторення викликає суб'єктивне відчуття легкості запам'ятовування інформації, що знижує точність моніторингу [126]. Визначено, що ЗЗ щодо результату тестування сприяє уточненню моніторингу [125; 169], щобільше у проаналізованих дослідженнях це стосувалося як правильних так і неправильних відповідей. Якщо він якщо відповідь була неправильною, студент міг скоректувати своє знання через повторення правильного варіанту у зворотному зв'язку [61; 63; 89].

На теперішній момент існують дослідження, що містять суперечливі дані щодо позитивного та негативного впливу повторення інформації на точність суджень та продуктивність майбутнього відтворення. Тому ми вважаємо за потрібне розглянути надання можливості для повторення як чинника оптимізації метапам'яті.

Згідно А. L. Brown та J. C. Campione повторення належить до широкого спектру стратегій метапам'яттєвого контролю для утримання інформації в пам'яті. Згідно з теорією рівнів (грунтовності) опрацювання інформації [154] у експериментальних дослідженнях виділяють утримувальне повторення, у формі постійного циклічного повторення інформації [56], а також пояснювальне повторення, що включає обдумування значення інформації та її асоціацію до іншої інформації, що вже зберігається в пам'яті. В обох видах повторення інформація обробляється на різних рівнях і передбачає різну витрату ресурсів. Наприклад, утримувальне повторення ефективне для утримання інформації в короткотривалій або оперативній пам'яті, оскільки включає повторення інформації без обдумування її значення та зв'язку із іншою інформацією. Цей вид повторення рідко сприяє збільшенню тривалості утримання інформації [96]. Пояснювальне повторення передбачає ґрунтовніше опрацювання, що свідчить про більшу імовірність потрапляння обробленої таким чином інформації в довготривале сховище [168]. Пояснювальне повторення є більш ресурсно-витратним, тому є більш чутливим до часових обмежень [49]. Таким чином, в умовах перевантаження інформацією, проактивної інтерференції, часових обмеженнях, та орієнтації на короткочасне чи довготривале відтворення, два види повторення можуть по-різному впливати на продуктивність пам'яті.

М. Naveh-Benjamin та J. Jonides показали, що загалом ефективність повторення має обмежений потенціал для довготривалої пам'яті, оскільки із збільшенням інформаційного навантаження у процесі запам'ятовування продуктивність пам'яті погіршується, і щоби́льше, у таких умовах збільшення спроб повторення зменшує продуктивність відтворення. Автори пояснюють

це тим, що запам'ятована таким чином інформація заповнює оперативне сховище пам'яті і починає інтерферувати із новою дистрактуючою інформацією. Даний результат показує негативний ефект повторення із позиції ефективності процесу, оскільки із збільшенням спроб повторення більше ресурсів витрачається як на опрацювання, так і на утримання, що не є корисним для пам'яті. Також дослідники показують, що респонденти схильні до поверхневого повторення [177] і роблять закономірні помилки у відповідях. У такому випадку повторення не впливає на збільшення тривалості зберігання інформації [50]. J. Shaughnessy дослідив, що суб'єкти неточно оцінюють ефективність стратегій повторення. Наприклад, респонденти однаково оцінювали ефективність пояснювального і утримувального повторення, хоча за пояснювального повторення продуктивність була вищою. Також вони помилково оцінювали ефективність повторення про себе як більш ефективне, порівняно із повторенням вголос [168]. З іншого боку результати дослідження R. J. Chabot та колег показують, що кількість повторень не пов'язана із ґрунтовністю опрацювання інформації, оскільки із повтореннями швидкість надання відповіді респондентами зменшувалась. Ми можемо припустити про збільшення міри суб'єктивної легкості запам'ятовування при повторенні [69].

Натомість, результати дослідження V. J. Dark та G. R. Loftus показали, що повторення ефективно для довготривалого запам'ятовування у випадку, коли наявний часовий інтервал між об'єктами, що повторюються. Автори стверджують, що така процедура збільшує імовірність ґрунтового опрацювання інформації [73]. Схожі дані отримали R. J. Chabot та колеги, де розподілені в часі повторення можуть призвести до утворення сильних слідів пам'яті [69]. Дослідження A. L. Brown та J. C. Campione показує, що вибірковість повторення окремих об'єктів сприяє продуктивності відтворення із позиції якості, а не кількості [56]. M. Allen підтримуючи дану позицію додає, що інтервали між об'єктами дають можливість вибірково

повторювати, і навіть співвідносити інформацію із інформацією із інших списків [39].

У дослідженнях гальмування пам'яті визначено наявність «ефекту часткового відтворення» (part-set cueing effect) який показує, що відтворення одного об'єкту інформації знижує доступність до сліду пам'яті інших збережених об'єктів [156]. Усвідомлення його наявності знижує його вплив, оскільки, повторення об'єктів, які не були відтворені, підвищує продуктивність пам'яті. З іншого боку, «ефект перенесення» полягає в тому, що повторення частини запам'ятовуваного списку зумовлює мимовільне відтворення неповторюваних об'єктів і, як наслідок, підвищення продуктивності пам'яті. Це відбувається завдяки утворенню асоціації між словами всередині списку, а також тому, що повторення одних об'єктів спонукає відтворення інших [175].

У дослідженнях проактивної інтерференції наголошується на глибині обробки (грунтовності опрацювання) інформації для уникнення її впливу, яка залежить від індивідуального об'єму оперативної пам'яті. М. J. Kane та R. W. Engle у свої дослідженнях показали, що чутливість до проактивної інтерференції залежить від ґрунтовності обробки та уважності студентів у процесі запам'ятовування та відтворення. Дослідники стверджують, що суб'єкти із більшим об'ємом оперативної пам'яті намагаються частіше задіювати контроль для стримування інтерферуючої інформації, проте вони більш вразливі до виснаження [107]. Згідно із результатами дослідження V. M. Rosen та R. W. Engle суб'єкти із більшим об'ємом оперативної пам'яті на вивчення наступних списків слів витрачають більше часу, порівняно із досліджуваними із низьким об'ємом, у яких час запам'ятовування не змінювався із збільшенням інформації для вивчення. Було встановлено, що більш ефективні суб'єкти гальмували конкуруючу інформацію і запам'ятовували інформацію ґрунтовніше за рахунок більшої витрати когнітивних ресурсів [158]. Ми припускаємо, що додаткове опрацювання у формі повторення окремих об'єктів може додатково перевантажувати пам'ять

і шкодити кінцевій продуктивності відтворення. Це, зокрема, підтверджується дослідженням Е. Т. Sokely та колег [70]. З іншого боку автори досліджень, що підтримують гіпотези дискримінації [177], або інтеграції [186], вказують на те, що пам'ять на попередньо вивчену інтерферуючу інформацію сприяє зниженню її негативного ефекту.

Ми припускаємо, що в умовах перевантаження пам'яті, що спричиняє негативний прояв проактивної інтерференції, ефективний контроль пам'яті відіграє важливу роль у підвищенні точності моніторингу майбутньої продуктивності пам'яті та точності відтворення. Ми досліджуватимемо особливості метапам'яттєвого контролю, а саме рішень щодо вибору необхідності повторення слова-цілі в умовах проактивної інтерференції. Студенти матимуть можливість обирати, чи повторювати їм інформацію після запам'ятовування та за умови, якщо за рахунок зворотного зв'язку виявиться, що вони відтворили слово неправильно. У обох випадках вибір самого повторення і часу, який вони витратять на нього буде сприяти уникненню, або посиленню впливу інтерференції. Щодо останнього нагадаємо дані досліджень, які показують позитивний вплив утримуючого повторення на короткочасну пам'ять в умовах проактивної інтерференції, проте такий ефект не спостерігається для довготривалої пам'яті [177; 181]. Деякі дослідження навпаки показують, що повторення сприяє інтерференції, або є найменш ефективним інструментом через відносно низький контроль процесу опрацювання інформації [47]. В іншому випадку дослідження показують, що інформація надана у ЗЗ для підкріплення знань та уточнення моніторингу є значимим чинником зменшення впливу ПІ. Зазначимо, що на даному етапі немає досліджень щодо того, як суб'єкти контролюють перевантаження своєї пам'яті в умовах ПІ шляхом повторення.

Четвертим психологічним механізмом оптимізації метапам'яті ми визначаємо *повторення інформації у процесі вивчення*.

Ми розглядаємо дослідження метапам'яті із двох позицій: співвідношення змістового та процесуального аспекту метапам'яті; зв'язку

рівня метапам'ятевої обізнаності та рефлексивності із навчальною успішністю.

Щодо першої позиції, то існують неоднозначні результати щодо співвідношення змістового аспекту метапам'яті, а саме метапам'яттєвих знань (обізнаності, досвіду) із її процесуальним аспектом – метапам'яттєвим моніторингом [23; 74; 151]. Значною мірою це обумовлено тим, що метапам'яттєві знання, або рівень метакогнітивної обізнаності, характеризуються відносною сталістю, натомість параметри метапам'яттєвого моніторингу постійно варіюються залежно від типу інформації, яка підлягає обробці, та умов, в яких функціонує пам'ять та метапам'ять [120]. Тому висока обізнаність щодо власної пам'яті не обов'язково означає точний моніторинг пам'яті в конкретній діяльності. Якщо якісний прояв змістового аспекту метапам'яті, а саме високий рівень метакогнітивної обізнаності не співвідноситься із таким самим якісним показником процесуального аспекту (висока точність моніторингу), то ефект проактивної інтерференції не буде нівелюватися високими показниками обізнаності [76].

Однак окремі дослідження показують, що на основі життєвого досвіду забування суб'єкти, що мають певні метапам'яттєві знання про існування інтерференції, оцінюють продуктивність пам'яті, беручи до уваги наявність останньої [76]. Тому якщо припустити, що знання про умови, які перевантажують пам'ять, становитимуть зміст метакогнітивної обізнаності, то це може корелювати із точністю моніторингу процесів пам'яті в умовах проактивної інтерференції.

Рефлексивність розглядають як базову особистісну властивість, або здібність із стабільною мірою вираженості, завдяки якій відбувається усвідомлення і регуляція суб'єктом своєї діяльності [5]. Цю властивість можна розглядати у змістовому і процесуальному аспектах. Імовірно, що рефлексивні знання про власне когнітивну діяльність поповнюються та корегуються за рахунок ретроспективної рефлексії функціонування

когнітивних процесів. Так само як метапам'яттєве знання як узагальнене декларативне знання про пам'ять, її силу, слабкість, ефективність тощо поповнюються та корегуються за рахунок рефлексії функціонування її процесів - моніторингу та контролю [74]. Згідно з А.В. Карповим більш рефлексивні індивіди характеризуються більшими часовими затратами на розв'язання певної задачі [23]. Наприклад, як ми вказували раніше, довша тривалість надання судження сигналізує про його аналітичну обумовленість, що, як наслідок, підвищує точність моніторингу, відтак впливає на продуктивність пам'яті [3; 129; 136]. Тому більш рефлексивні особистості можуть надавати точніші судження і уникати впливу проактивної інтерференції.

Проте оцінка суб'єктом свої здатності до рефлексії може відрізнитися від показників рефлексивності в конкретний момент діяльності, тобто в процесуальному аспекті. Тому показники самооцінки рефлексивності можуть не мати зв'язку із точністю моніторингу та ефективністю контролю в умовах проактивної інтерференції.

У психологічній літературі наявні дані, які свідчать про прямий зв'язок академічної успішності та ефективності із метапам'яттю, а саме задіянням рефлексивних процесів та рівнем метапам'яттєвої обізнаності [31; 36; 72]. Студентам із високою академічною успішністю властиві точніші оцінки розуміння матеріалу, ефективніше планування навчальної діяльності, довша тривалість опрацювання матеріалу із фокусуванням на проблемних аспектах і уточненням своїх знань [55; 193]. Т.І. Доцевич виявила, що студенти з високим рівнем метакогнітивної усвідомленості або включеності в діяльність більш ефективно застосовують різні метакогнітивні стратегії та прийоми у навчально-пізнавальній діяльності [20], точніше самооцінюють власну пам'ять [20]. Якщо орієнтуватися на зв'язок метапам'яттєвої обізнаності й рефлексивності із показниками точності моніторингу та ефективними стратегіями метапам'яттєвого контролю, то імовірно, що більш успішні

студенти краще прослідковуватимуть впливи інтерференції і відповідно регулюватимуть власні процеси пам'яті.

Для перевірки вище вказаних суперечностей, до експериментальних схем включатиметься самооцінка студентами власної обізнаності та рефлексивності. Перевірятиметься зв'язок метапам'яттєвої обізнаності та рівня рефлексивності із точністю моніторингу та ефективністю стратегій метапам'яттєвого контролю в умові проактивної інтерференції. Також перевірятиметься зв'язок успішності із рівнем метапам'яттєвої обізнаності та рефлексивності та із показниками моніторингу та метапам'яттєвого контролю.

Отже, індивідуальні особливості метапам'яті та рефлексивність виокремлено п'ятим психологічним механізмом оптимізації метапам'яті.

Інформація про кількість часу, що потрібен на вирішення певної задачі, наприклад, запам'ятовування або відтворення інформації, є важливим аспектом, на який опирається суб'єкт, здійснюючи моніторинг та контроль своєї пам'яті. Найбільш значимо інформація про часові обмеження впливає на метакогнітивний контроль. Наприклад, суб'єкт витрачає більше часу на вивчення суб'єктивно важчих, аніж легших об'єктів [132]. Проте в умовах, що обмежують можливість опрацювання інформації (наприклад, часові обмеження), індивіди схильні до запам'ятовування суб'єктивно легшої інформації [180]. Також суб'єкти первинно опрацьовують об'єкти, які оцінені, як більш важливі, тобто пріоритетні, далі кодуються об'єкти, які оцінені як менш важливі. За умов зовнішніх 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 [192]. Суб'єкти використовують власні оцінки об'єктів, щоб задіяти ефективну стратегію упорядкування матеріалу із урахуванням умов запам'ятовування. Як ми вказували раніше, Бенґамін та В'юк визначили, що до суб'єктивно важчих частіше застосовується стратегія «Розділення» матеріалу при повторенні, а до суб'єктивно легших – стратегія

«Накопичення». Проте, в умовах нестачі часу, відмінності у наданні переваг між цими стратегіями є незначними [49; 174]. Також суб'єкти не піддають обробці інформацію іррелевантну до вимог ситуації, цілей, затрат ресурсів [49]. В умовах часових обмежень суб'єкти уникають обробки іррелевантної інформації до вимог зовнішнього середовища. Із підвищенням вимог до суб'єкта та із зниженням зовнішніх ресурсів (часу) суб'єкти змінюють стратегію відтворення. Наприклад, відтворюють інформацію не точно, а з певною імовірністю щодо її точності, або відтворюють прийнятну до зовнішніх вимог інформацію, – така оцінка має менший шанс на успіх точного відтворення, проте передбачає меншу витрату ресурсів. Так за часових обмежень суб'єкти мають тенденцію давати швидкі «прийнятні» відповіді, а не точні [154].

Іншим важливим психологічним механізмом є інформування суб'єкта про часовий інтервал між моментом запам'ятовування та відтворення. Наприклад, суб'єкт роблячи JOLs, оцінює те, наскільки добре він вивчив об'єкт. Чим пізніше відбудеться відтворення, тим нижчим буде рейтинг впевненості. На основі свого відчуття впевненості у точності майбутнього відтворення у певний момент суб'єкт застосовує відповідну стратегію метапам'яттєвого контролю, наприклад повторює інформацію, яку він вважає важчою для відтворення після цього інтервалу [146; 179]. Тому у багатьох дослідженнях JOLs період, після якого відбудеться відтворення, вказується в інструкціях. У цьому руслі часовий проміжок між запам'ятовуванням і здійсненням іншої когнітивної або меткогнітивної діяльності є важливим для ефективності метапам'яті. Наприклад, «ефект відкладення», про який ми говорили раніше, важливий для здійснення JOLs. Такий ефект є корисним і для самотестування [112], і для повторного вивчення матеріалу [69]. Часова відстрочка важлива через те, що після деякого інтервалу моніторинг та контроль обумовлюються інформацією, яка надходить із довготривалої пам'яті, що є більш валідним джерелом інформації порівняно із короткотривалим сховищем пам'яті. Додатково, суб'єкт оцінює те, наскільки

легко інформація відтворюється, а не те, наскільки легко вона запам'яталася [83; 178].

Також важливим є те, що ефект відкладення є важливим для довготривалої пам'яті як у випадку моніторингу, так і у випадку контролю. «Накопичення», або повторення інформації одразу після запам'ятовування ефективніше для короткотривалої пам'яті [80]. Миттєві JOLs є точнішими, якщо роблять одразу після запам'ятовування і високо корелюють із результатами короткотривалого відтворення [108].

У багатьох випадках більша кількість часу на функціонування процесів пам'яті пов'язується із більшими затратами ресурсів на виконання певного завдання і, як наслідок, із ґрунтовнішим опрацюванням інформації. Це ж саме твердження стосується моніторингу. Наприклад, чим довше суб'єкт оцінює свою впевненість (JOLs та RCJs) тим більше ресурсів він витрачає, і як наслідок це впливає на рейтинг їхніх оцінок. Наприклад, чим більше суб'єкт витрачає часу на надання JOLs тим ці судження є точнішими [3; 129; 136].

У дослідженні проактивної інтерференції також є дослідження, які показують те, що більші часові затрати на вивчення інтерферуючої інформації пов'язані із вищою точністю пам'яті [102]

Дослідження нашої моделі оптимізації, не передбачатиме наявності певних часових меж як для процесів пам'яті, так і для здійснення моніторингу, оскільки нашою задачею є перевірка зв'язку ефективності метапам'яттєвого контролю та моніторингу із часовими затратами студентів. Також студентам повідомлятиметься, в який час їм потрібно буде відтворити вивчену інформацію.

Іншим психологічним механізмом оптимізації є інформування суб'єкта щодо особливостей тестування його пам'яті, що формує відповідні очікування. Окрім очікування щодо часового періоду, після якого відбудеться тестування пам'яті, виділяють інші очікування, наприклад, щодо того чи взагалі тест буде проводитись [176; 177], про тип тесту, а саме, пригадування

чи розпізнавання, про вимоги щодо точності та кількості відтвореної інформації.

К. Szpunar та колеги у своєму дослідженні повідомляли респондентів, що після вивчення певного із п'яти списків слів відбудеться тестування, проте список слів для тестування обиратиме комп'ютер. Також повідомлялося, що в кінці їх чекає загальний тест, який охоплюватиме всю стимульну інформацію. Реально було сформовано 2 групи. У одній тестування відбувалося після кожного списку із фінальним тестуванням, у іншій - відбувалося тільки фінальне тестування. У групі де було поточне тестування, продуктивність була вищою. Автори пояснювали це тим, що респонденти у групі без тестування приділяли менше уваги, або витрачали менше зусиль на вивчення списків до появи останнього тесту, оскільки розцінювали імовірність його появи в майбутньому, як низьку [177].

Як ми вказували раніше, попереднє тестування дозволяє суб'єктам розмежувати поточну інформацію від попередньо вивченої. Попереднє проходження тестування викликає у респондентів очікування, що і в майбутньому вони будуть проходити такий самий тест, що збільшує тривалість збереження інформації [176].

У. Weinstein та колеги у дослідженні тестової очікуваності в умовах проактивної інтерференції показали, що у групі, де респондентів попереджували про майбутній тест перед вивченням кожного із списків (хоча самого тестування не було), учасники показали набагато кращу продуктивність пам'яті, ніж у групі без такого попередження. У групах, де тестування відбувалось, попередження про тестне здійснювало такого впливу. До того ж група із попередженням про тест, але без реального тестування, показала схожий рівень продуктивності на фінальному тестуванні як в групах із реальним тестуванням. Автори наголошують, що очікування тесту стимулює підвищення уваги до запам'ятовуваного матеріалу і застосування більш ефективних стратегій кодування [190].

Результати дослідження D. A. Valota та J. H. Neely показують, що відтворення у групі де очікували тесту, відтворення було продуктивнішим у випадку пригадування, так і у випадку розпізнавання. Вимога пригадування вимагає ґрунтовнішого опрацювання інформації, що сприяє збільшенню тривалості збереження, а також збільшенню продуктивності розпізнавання. Проте очікування тесту розпізнавання таких ефектів не викликає – продуктивність пригадування знижується [44].

У дослідженні A. Koriat та M. Goldsmith було визначено, що умови тесту, які вимагають надавати точні відповіді, сприяють зниженню загальної кількості наданих відповідей, проте сприяють збільшенню відсотку точних відповідей і точності моніторингу [119].

Також отримані дані, згідно яким респонденти запам'ятовують порядок слів у списку і відтворюють їх в тому порядку, в якому це призводить до кращого відтворення. Ми припускаємо, що це може виступати негативним чинником, оскільки часто тестування відбувається не в тому порядку, в якому респонденти вчать матеріал, що може спричиняти зниження продуктивності.

Із наведених досліджень ми можемо зробити висновок, що знання про специфіку майбутнього тесту забезпечують кращу продуктивність пам'яті, оскільки суб'єкти залучають оптимальну стратегію вивчення інформації відповідно до вимог та умов її майбутнього відтворення.

Тестова очікуваність та часові характеристики ситуації вивчення інформації є шостим психологічним механізмом оптимізації метапам'яті.

У нашому експериментальному дослідженні для формування умов проактивної інтерференції учасники вивчатимуть чотири списки пар слів стимулів-цілей. Фінальний тест передбачатиме відтворення останнього списку. Студентів усіх груп повідомлятимуть, що їх чекатиме фінальне тестування одного зі списків слів наступного дня. Ми не повідомлятимемо, якого саме, щоб не викликати привернення уваги тільки до останнього списку.

Варто зазначити, що інформування про дату тестування, про рандомізовану появу стимулів при запам'ятовуванні і відтворенні, про орієнтацію на пригадування інформації і про те, що програма зараховуватиме відповіді, якщо вони точно вписуватимуть слова без помилок, не контролюватимуться в експерименті і не вважатимуться за незалежні змінні. Ці ефекти беруться до уваги як психологічні механізми, що визначають ефективність метапам'яті.

Метою подальшої експериментальної перевірки психологічних механізмів ефективності метапам'яті є моделювання процесу вивчення інформації у певних умовах, що відображає процес вивчення інформації студентом за наявності певних компонентів, що присутні в навчальній ситуації. Такими компонентами виступають психологічні механізми оптимізації метапам'яті. Експериментальні схеми включатимуть інформування про ситуацію навчання, оцінювання рівня власного вивчення інформації, можливість поточного тестування та повторення за наявності або відсутності зворотного зв'язку про результат перевірки продуктивності пам'яті.

У нашому експериментальному дослідженні ми перевірятимемо роль кожного психологічного механізму окремо, а також їхній вплив у взаємодії як основу оптимізації метапам'яті в умовах проактивної інтерференції.

Висновки до розділу 1

Підсумовуючи результати аналізу теоретичних засад дослідження метапам'яті в умовах проактивної інтерференції, ми можемо зробити такі висновки:

1. Метапам'ять є умовою успішності навчально-професійної діяльності та засвоєння знань, тісно пов'язана з процесами пам'яті, спрямовує будь-яку мнемічну діяльність, визначаючи продуктивність засвоєння інформації. Метапам'ять сприяє стратегічному фокусуванню на важливій інформації.

2. Метапам'ять є ефективною, коли у процесі вивчення інформації здійснюється точний моніторинг можливостей пам'яті та функціонування процесів пам'яті у відповідності до зовнішніх умов та вимог, використовується найбільш оптимальна стратегія метапам'яттєвого контролю відповідно до результату моніторингу, що забезпечить найвищий рівень продуктивності пам'яті у конкретній ситуації вивчення інформації.

3. Психологічними механізмами виступають умови та чинники ситуації вивчення інформації, що являють собою рушійні сили функціонування та розвитку метапам'яті як системи. Оптимізація метапам'яті розглядається як цілеспрямований та закономірний процес досягнення ефективного функціонування метапам'яті. Взаємоінформативність між метапам'яттєвим моніторингом та контролем є основою оптимізації метапам'яті і досягається за наявності динамічної та синергійної взаємодії між комплексом психологічних механізмів в процесі вивчення інформації.

3. Явище проактивної інтерференції слід розуміти як забування інформації внаслідок накладання сліду пам'яті щодо актуальної інформації та сліду щодо подій, які мали місце до моменту її запам'ятовування. На рівні пам'яті проявляється у так званому негативному трансфері у процесі запам'ятовування та зниженні продуктивності відтворення, на рівні метапам'яті – у появі ілюзії знання.

4. Основними причинами появи проактивної інтерференції є перевантаження оперативного блоку пам'яті змістовно схожою конкуруючою інформацією і нездатністю студентами дискримінувати, або пригнічувати таку інтерферуючу інформацію, яка збережена в довготривалій пам'яті. Імовірність появи обумовлюється як зовнішніми (сила асоціативного зв'язку) так і внутрішніми особистісними чинниками (обмеженість блоків пам'яті, вік та ін.). Ефективне функціонування метапам'яті в умовах проактивної інтерференції передбачає точний моніторинг наявності в пам'яті інтерферуючої інформації, та застосування відповідних стратегій

метапам'яттєвого контролю для зниження її негативного прояву із метою підвищення продуктивності пам'яті.

5. Визначено ряд психологічних механізмів, за яких можливе досягнення ефективного функціонування метапам'яттєвого моніторингу та контролю у процесі вивчення інформації за умов проактивної інтерференції: здійснення суджень метапам'яттєвого моніторингу, поточне тестування, зворотній зв'язок, надання можливості повторення інформації, індивідуальні особливості прояву метапам'яті та рефлексивності, тестова очікуваність та часові характеристики ситуації вивчення інформації. Окреслено потенційні дослідні завдання для експериментального дослідження: перевірити роль кожного психологічного механізму у досягненні ефективного функціонування метапам'яті та продуктивності пам'яті окремо, а також у їхній взаємодії, як основу оптимізації метапам'яті в процесі вивчення інформації за умов проактивної інтерференції.

Зміст розділу відображений у таких публікаціях автора:

1. Довгалюк Т. А. Судження про відчуття знання (FOKs): аналітичні та неаналітичні метапам'яттєві судження при тактильному розпізнаванні / В. О. Волошина, Т. А. Довгалюк // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка». Тематичний випуск «Актуальні проблеми когнітивної психології» – Острого: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2013. – Вип.24. – С. 34 – 41.
2. Довгалюк Т. А. До проблем ефективності метапам'яті / Т. А. Довгалюк // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка». – Острого: Вид-во Нац-го ун-ту «Острозька академія», 2014. – Вип.26. – С. 53-59.
3. Довгалюк Т. А. Взаємодія метапам'яттєвого моніторингу та контролю як чинник оптимізації метапам'яті / Т. А. Довгалюк // Науковий вісник Херсонського державного університету серія «Психологічні науки», 2014. – № 2. – Том 1. – С. 56 – 61.

4. Довгалюк Т. А. Поняття мислення як метакогнітивного процесу у психологічній науці / Т. А. Довгалюк, В. О. Волошина // Науковий журнал «молодий вчений», 2015. – № 10 (25) . – С. 184 – 188.
5. Довгалюк Т. А. Мислення як метакогнітивний феномен / І. Д. Пасічник, Р.В. Каламаж, Т. А. Довгалюк // Наукові записки Серія «Психологія». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2015. – Вип. 1. – С. 3 – 17.
6. Довгалюк Т. А. Роль зворотного зв'язку в ефективності процесів метапам'яті в умовах проактивної інтерференції / Ю.В. Рабченко, Т. А. Довгалюк // Студентські наукові записки Серія «Соціально-політичні науки». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2015. – Вип. 7. – С. 65 – 69.
7. Довгалюк Т. А. Metamemory judgments as predictors of making decisions about performance of the process of haptic patterns identification and naming / Т. А. Довгалюк // Матеріали міждисциплінарної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених «Проблема вибору: психологічний, суспільно-політичний та інформаційний аспекти» (29 лист. 2012 р., м. Острог.) [текст] / за заг. ред.. канд. психол. наук, доц. О. В. Матласевич. — Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2013. — С. 17 – 21.
8. Довгалюк Т. А. Metamemory perspectives of identification on haptic patterns naming // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації: матеріали VII Всеукраїнської наукової конференції. - Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2011. – С. 73 – 77.
9. Dovhalyuk T. A. Perspectives of metamemory studies in the process of haptic patterns identification and naming. // Міжнародна Інтернет конференція «Сучасні дослідження когнітивної психології»: Матеріали конференції. – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2012. – Випуск 1. – С. 87 – 89.

10. Довгалюк Т. А. Ефективність метапам'яті: основна проблематика / Р.В. Каламаж, Т. А. Довгалюк // Міжнародна інтернет-конференція «Сучасні дослідження когнітивної психології»: матеріали конференції. – Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2014. – Випуск 2. – С. 61 – 63.
11. Довгалюк Т. А. Взаємовідношення між функціонуванням моніторингу та контролю як чинник оптимізації метапам'яті / Т. А. Довгалюк // Збірник центру наукових публікацій: формалізація наукового пошуку: позитивні і негативні сторони»: збірник статей (рівень стандарту, академічний рівень). – К. : Центр наукових публікацій, 2014. – С. 81 – 85.
12. Довгалюк Т. А. Децентрована довільна уважність в контексті метакогнітивної регуляції розладів тривожності / Т. А. Довгалюк // Матеріали VII Харківських міжнародних психологічних читань: «Актуальні проблеми теорії та практики психологічної допомоги», 2015. – С. 21 – 23.
13. Dovhaliuk T. A. Are you sure what are you touching? Metamemory study in haptic identification performance / T.A.Dovhaliuk, V.O. Voloshyna, F. U.Jönsson// 18th meeting of the European society for cognitive psychology; August 29- September 1, 2013. – Budapest, 2013. – P. 238 – 239.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕТАПАМ'ЯТІ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПРОАКТИВНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ

У другому розділі здійснено аналіз особливостей експериментального вивчення метапам'яттєвого моніторингу та контролю, визначено методичні засади обрахування параметрів точності метапам'яттєвого моніторингу, описано процедуру та результати пілотажного експерименту з моделювання умов проактивної інтерференції за класичною схемою (A-B A-C), на основі якого була проведена експериментальна перевірка психологічних механізмів оптимізації метапам'яті в умовах проактивної інтерференції.

2.1. Особливості організації експериментального дослідження впливу інтерференції на пам'ять та метапам'ять студентів

Як ми зазначали раніше, основними процесами метапам'яті є метапам'яттєвий моніторинг та метапам'яттєвий контроль. У психологічних експериментах, метою яких є дослідження цих процесів, зазначається, що особливості моніторингу вивчаються за допомогою різних типів суджень таких як *судження про легкість вивчення (EOLs)*, які полягають в тому, наскільки легко буде запам'ятовуватися певний об'єкт, *судження про вивчене (JOLs)*, що виражають міру впевненості в продуктивності майбутнього відтворення, *судження про впевненість (RCJs)*, що діагностують суб'єктивне відчуття у її правильності, *судження про відчуття знання (FOKs)* та ін. У свою чергу дослідження метапам'яттєвого контролю передбачає фіксацію таких показників, як час, витрачений на запам'ятовування та відтворення (пригадування, розпізнавання, ідентифікацію), особливості вибору порядку запам'ятовування чи відтворення об'єктів, вибору чи запам'ятовувати, повторювати, або відтворювати певну інформацію та ін.

Дослідження параметрів будь-якого психічного явища [26], зокрема точності метапам'яттєвого моніторингу, вимагає використання специфічного математичного та математико-статистичного аналізу. У своїй роботі T. Nelson, L. Narens та J. Dunlosky навели обґрунтування особливостей експериментальних досліджень метапам'яттєвих суджень, техніки збору та аналізу отриманих даних [144]. Варто зазначити, що найбільш поширеною експериментальною методикою дослідження моніторингу є техніка використання пар слів стимулів-цілей. Суб'єкт вивчає пару слів, наприклад «робота-спеціальність», далі його просять оцінити (JOLs) наскільки він впевнений, що правильно відтворить слово-ціль (спеціальність) через деякий час, якщо перед ним з'явиться слово-стимул (робота). Ця схема дає можливість здійснювати оцінювання через будь-який часовий інтервал. Натомість, судження RCJs надаються одразу після відтворення, де респондентів просять оцінити, наскільки вони впевнені, що правильно відтворили інформацію [77]. Наступним, що варто зазначити, є використання шкали вимірювання. До найбільш поширених видів шкал, що використовуються у дослідженнях метапам'яті, є дихотомічна шкала (Чи правильно ви відтворили інформацію? – «Так» або «Ні»); рейтингова шкала (Оцініть наскільки ви впевнені, що правильно відтворите інформацію від 1 – впевнений що не відтворю правильно до 6 (або 7) впевнений, що відтворю правильно), відсотково-інтервальна (вимірюється в інтервалах з відсотковим кроком у 20%, напр. 0-20%, 21-40%...81-100%) та відсотково-аналогова (вимірюється у відсотках, від 0% до 100% з точним вказуванням, наприклад 73% впевненості).

Вибір шкали оцінювання впливає на валідність та надійність досліджуваних характеристик метапам'яті, адже тип шкали детермінує рівень суб'єктивної диференціації оцінювання пам'яті [144].

Точність метапам'яттєвих суджень відображає відношення суб'єктивної оцінки ймовірності точного відтворення до об'єктивного показника продуктивності відтворення. Першим параметром точності є абсолютна

точність, або калібрація, що відображає співвідношення відсоткового показника рейтингів суджень до відсоткового показника продуктивності відтворення (наприклад, 80 % впевненості у відтворенні відобразатиме ідеальну абсолютну точність метапам'яттєвого моніторингу за 80% точного відтворення). Другий показник – відносна точність суджень, яку також називають резолюцією [124], відображає співвідношення конкретного показника оцінки (рейтингова шкала) до конкретного показника відтворення (дихотомічна шкала). S. Lichtenstein та B. Fischhoff вважають що, відносна точність порівняноз абсолютною точністю «є більш фундаментальним аспектом дослідження імовірнісного функціонування метапам'яті» [124, с. 181]. Оскільки більшість досліджень фокусується саме на цьому параметрі, ми також досліджуватимемо відносну точність суджень.

Досліджуючи відносну точність, T. Nelson, L. Narens [145] у своїй роботі зазначили, що такі коефіцієнти як рангова кореляція Спірмена або кореляція Пірсона відображають певну похибку вимірювань суджень метапам'яті. Натомість, починаючи із 1980-х років, почали використовувати коефіцієнт гамма кореляції Гудман-Крускала (G) (також використовують позначку γ). Цей непараметричний критерій кореляції припускає використання рейтингової шкали, а також дозволяє виміряти зв'язок між двома дихотомічними шкалами, або дихотомічною та рейтинговою, не вимагає наявності лінійного зв'язку а надає імовірнісну інтерпретацію в межах ступеня монотонності зв'язку. Специфікою використання G є те, що він дозволяє співставити всю множину суб'єктивних оцінок респондента (наприклад в рейтингів від 1 до 6) із множиною об'єктивних параметрів пам'яті (продуктивність відтворення: 0 – не відтворив, 1 – відтворив) та вивести показник для кожного респондента окремо [144]. Точність моніторингу варіюється від 1.0 – абсолютна негативна точність (0% впевненості при всіх правильних відповідях), 1.0 – абсолютна точність (100% впевненість при всіх правильних відповідях), 0 – взаємозалежності між судженнями та продуктивності відтворення немає. Також коефіцієнт

кореляції дозволяє визначити загальний показник G для всіх учасників однієї групи.

Також для визначення параметрів точності моніторингу на основі досліджень S. Lichtenstein та B. Fischhoff ми використали інші нестатистичні індекси вимірювання: індекс впевненості (O/U) та індекс калібрації (C)

Індекс впевненості, або O/U індекс (Overconfidence/Underconfidence) відображає відхилення пропорції імовірнісних відповідей (значень суджень) від загальної пропорції правильних відповідей. Негативне відхилення охоплює значення від -1 до 0 відображає надмірну невпевненість у правильності відтворення, позитивне відхилення охоплює від 0 до 1 і відображає надмірну самовпевненість (Додаток А).

Індекс калібрації (C) – параметр оцінки метапам'яттєвих суджень, що відображає відповідність пропорції суджень із правильними показниками відтворення (ρ) в певній категорії до призначеного показника імовірності для цієї категорії [97; 116] (Додаток Б).

Ідеально каліброваними оцінками імовірності правильного відтворення вважатимуться ті значення, що дорівнюватимуть 0. Найгірший показник досягає 1, коли респондент завжди оцінює $\rho = 1$, проте його продуктивність дорівнює 0, або надає всі судження в категорії $\rho = 0,17$ коли продуктивність досягає максимуму (дорівнює 1).

На відміну від O/U індексу, індекс калібрації не дає інформації щодо характеру оцінки (самовпевнений\невпевнений), а лише дає показник, що характеризує міру відхилення суб'єктивної імовірності продуктивності відтворення від ідеальної відповідності із об'єктивною імовірністю продуктивності відтворення.

Дані кількісні методи досліджень дають змогу цілком точно прослідкувати закономірності моніторингу та на їх основі більш об'єктивнохарактеризувати його особливості.

Для визначення відповідності стратегій контролю параметрам моніторингу ми використаємо критерій Гудман-Крускала (оскільки вибір

щодо повторення відображається в дихотомічній шкалі). Для встановлення взаємозалежності між часом здійснення операцій контролю та іншими показниками (наприклад, точність відтворення) використаємо критерій Спірмена. Для визначення статистично значимих відмінностей використовуватимемо однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA. Якщо порівнюватимуться більше ніж 2 групи даних, то використовуватиметься апостеріорний критерій найменшої значимої різниці (НЗР). Цей критерій не має показника, а тільки відображає наявність або відсутність статистично-значимої різниці між середніми показниками. Спочатку констатується наявність відмінностей між групами (F), якщо $F < 1,5$, то НЗР не вказується.

Далі ми маємо на меті описати процедуру пілотажного експериментального дослідження перевірки ефективності моделювання умов проактивної (ПІ) інтерференції.

Методологія дослідження ПІ передбачає контроль таких змінних: 1) стимули, із якими суб'єкти асоціюють цільову інформацію в пам'яті; 2) стимули, за допомогою яких суб'єкт відтворює ціль у момент тестування; 3) відношення цих стимулів та цілей до іншої інформації в пам'яті. Контроль цих трьох чинників охоплює класичну парадигму дослідження пар слів стимулів-цілей [40]. Схема А-В А-С передбачає вивчення списку стимулів-цілей А-В (Аварія-Трагедія) де перша літера означає до слово-стимул (Аварія), а друга – слово-ціль (Трагедія). Потім суб'єкти вчать наступний список слів А-С, де слово-стимул є незмінним, а слово-ціль змінюється (Аварія-Помилка). Ця схема моделює класичну ситуацію інтерференції, де цілі (В, С) пов'язані спільним стимулом (А), що спричинює конкуренцію інформації у подальшому тестуванні. Слова-стимули та слова-цілі можуть по-різному пов'язуватись між собою. Пряма асоціативна сила – це частота, із якою слово-стимул (Аварія) викликає слово-ціль (Трагедія), зворотна асоціативна сила – це частота, із якою слово-ціль викликає відповідну асоціацію зі словом стимулом. Основним типом зв'язку між словами-стимулами та словами-

цілями, що використовується в експериментальних дослідженнях, є пряма асоціативна сила.

У схемі дослідження ПІ в експериментальній умові суб'єкти вивчають список слів А-В, потім вивчають список А-С, після чого перевіряється продуктивність відтворення слова-цілі з другого списку (С) при появі слова-стимулу (А), наприклад «Аварія - ?». У класичній парадигмі інтерференції для контрольної умови використовується схема А-В С-Д, де слова-стимули відрізняються між списками [4; 40].

Пілотажний експеримент передбачає дослідження моніторингу продуктивності відтворення за класичною парадигмою інтерференції А-В А-С (де А – слово-стимул, що залишається незмінним, В та С – слова-цілі, що змінюються із запам'ятовуванням нового списку). Умова проактивної інтерференції припускає запам'ятовування 4-х списків пар слів (А-В, А-С, А-Д, А-Е із відтворенням останнього списку А-Е). У контрольній умові використано різний набір слів-стимулів і слів-цілей (А-В, С-Д, Е-Ф, Г-Н із відтворенням Г-Н). Обрана структура дозволяє дослідити показники метакогнітивного моніторингу шляхом оцінювання ймовірності точного відтворення слова-цілі за появи відповідного йому слова-стимулу [187].

Матеріал дослідження. Пари слів добиралися із нормативної бази вільних асоціацій D. L. Nelson, C. L. McEvoy та T. A. Schreiber [143]. Відповідно до норм пряма асоціативна сила, або частота, із якою слово-стимул викликає слово-ціль, була слабкою або помірною (діапазон: ,01-,05) і не відрізнялась ні між списками слів у групах ($F < 1$), ні між інтерференційною та контрольною умовами ($F < 1$) ($M_{сила.i} = ,026$; $SD = ,03$; $M_{сила.k} = ,024$; $SD = ,01$). Словами-стимулами і словами-цілями було вибрано іменники англійською мовою, які потім перекладалися українською мовою. Слова-цілі у кожному списку асоційованих пар слів (пар стимулів-цілей) були приблизно однакової довжини (середня кількість символів $M = 7,71$). Кожен список складався із 12 пар асоціацій в обох умовах. У інтерференційній умові 6 пар передбачали *семантичний* зв'язок між словом-

стимулом та словом-ціллю (наприклад, *аварія-трагедія* (A-B), *аварія-помилка* (A-C), *аварія-травма* (A-D), *аварія-загроза* (A-E)), а в інших 6-и парах слово-стимул семантично не пов'язувалося із словом-ціллю (*весілля-працівник*(A-B)*весілля-робітник*(A-C),*весілля-виконавець*(A-D), *весілля-менеджер*(A-E)). У цьому випадку пряма асоціативна сила між словом-стимулом і словом-ціллю дорівнювала 0. Це робилося із урахуванням того, що чинником виникнення інтерференції є як сила асоціативного зв'язку, так і наявність семантичного зв'язку [187]. У контрольній умові в списках пар слів (*безпека-надійність* (A-B), *продаж-продукт* (C-D), *вітання-пошана* (E-F), *зразок-модель* (G-H)) слово-стимул та слово-ціль були асоціативно пов'язані в межах кожного списку, проте відрізнялися між списками (Додаток В).

Щоб уникнути впливу порядку появи слів між списками як в інтерференційній, так і в контрольній умовах передбачалося два варіанти їх рандомізації. Між цими двома варіантами кількість учасників була рівномірно розподіленою. Порядок презентації пар слів всередині кожного списку також був рандомізованим.

У пілотажному дослідженні взяло участь 40 студентів Національного університету «Острозька академія», із яких 18 хлопців та 22 дівчини. Середній вік $M_{вік} = 18,9$; $SD = ,48$. Учасники експерименту відбирались стихійним методом із сукупності студентів різних спеціальностей та різних курсів Національного університету «Острозька академія». Респонденти рівномірно розподілені між двома групами (далі Група 1 та Група 2), де кожна із груп проходила експеримент за експериментальної (інтерференційної) та контрольної умов.

Процедура. Дослідження проводилось у науково-дослідній лабораторії когнітивної психології із застосуванням спеціально обладнаних персональних комп'ютерів та програмного забезпечення E-prime 2.0. Учасники проходили дослідження індивідуально, експериментальна процедура була повністю автоматизована.

Основними задачами експериментального дослідження є:

- 1) Порівняти показники продуктивності фінального (довготривалого) відтворення останнього списку між інтерференційною (список А-Е) та контрольною (список G-H) групами;
- 2) Порівняти індекси впевненості у відтворенні цих списків між групами із метою визначення наявності ілюзії знання за умов проактивної інтерференції. Для цього респонденти надавали судження про впевненість щодо точності здійсненого відтворення (Retrospective confidence judgments – RCJs).
- 3) Порівняти параметри точності моніторингу: відносна точність та калібрація.
- 4) Порівняти особливості помилок у інтерференційній та контрольній умові.

Перший етап процедури – інтерференційна умова.

Фаза 1 – запам'ятовування. Учасників інструктували, що вони будуть вивчати 4 списки по 12 пар слів. Після запам'ятовування кожного списку їм надавався дистрактор у формі розв'язання математичних рівнянь, де вони визначали чи числове рівняння є правильним, чи ні. Тривалість дистрактора 60 секунд. Після запам'ятовування всіх списків слів учасників повідомляли, що вони наступного дня відтворять останній (четвертий) список слів.

Фаза 2 – фінальне відтворення. Наступного дня учасники відтворювали слова-цілі при появі відповідних слів-стимулів із останнього списку. Учасників інструктували, що вони мають відтворювати слова точно. В іншому випадку програма зарахує відтворення як неправильне.

Фаза 3 – RCJs. Після того як було відтворено слово-ціль, учасників просили надати RCJs за інструкцією «Наскільки Ви впевнені, що правильно відтворили дане слово?». Оцінювали впевненість за 6-бальною шкалою: від 1 – впевнений, що не відтворюю правильно до 6 – впевнений, що відтворюю правильно.

Кожна із груп проходила тренувальний етап із вивченням трьох пар слів. Час запам'ятовування, відтворення та оцінювання був необмеженим,

порядок презентації пар слів – хаотичним, що також повідомлялось у інструкціях до кожної фази. Отже, інтерференційна умова передбачала запам'ятовування інтерференційних списків слів (А-В, А-С, А-Д, А-Е) і відтворення останнього списку слів (А-Е) наступного дня.

Після відтворення всіх 12 пар слів останнього списку учасників повідомляли, що вони мають пройти ще одне експериментальне дослідження рівно через 1 тиждень за аналогічною експериментальною процедурою.

Другий етап процедури – контрольна умова.

Усі інструкції та умови проходження експерименту залишались незмінними. Контрольна умова передбачала запам'ятовування контрольних списків слів (А-В, С-Д, Е-Ф, Г-Н) і відтворення останнього списку слів (Г-Н) наступного дня. Після цього учасникам дякували та повідомляли про завершення експериментального дослідження.

Результати. Для аналізу отриманих даних ми застосовували два критерії оцінювання.

Перший критерій для визначення продуктивності відтворення в обох умовах:

- «1» присвоюється у випадку правильного відтворення;
- «0» – не правильного;

Другий критерій для оцінювання причин неточного відтворення і було застосовано тільки для неправильно відтворених слів:

- «1» – слово-ціль заміщене його відповідником з першого списку;
- «2» – слово-ціль заміщене відповідником з другого списку;
- «3» – слово-ціль заміщене відповідником з третього списку;
- «4» – слово-ціль заміщене словом-ціллю із іншої пари слів (тим, що було пов'язане із іншим словом-стимулом).
- «5» – відтворено будь-яке інше слово (власний варіант);
- «6» – слово-ціль не відтворене взагалі (пропущено – відтворення відсутнє).

Слова-цілі із граматичними помилками не бралися до уваги.

Усі статистичні виміри та обрахунки здійснювалися за допомогою IBM SPSS Statistics 22.0. Використовувались такі методи обрахунку:

- ◆ Використання методів описової статистики;
- ◆ Для визначення статистично значимих відмінностей між середніми значеннями – однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) (F) та НЗР;
- ◆ Для визначення відносної точності моніторингу – гамма кореляція Гудман-Крускала (G);
- ◆ Для визначення наявності ілюзії знання (надмірної впевненості у продуктивності відтворення) – O/U індекс;
- ◆ Для визначення адекватності моніторингу – індекс Браєра (Br).
- ◆ Для визначення причин неточного відтворення – аналіз помилок.

Продуктивність відтворення. Виявлено статистично значимі відмінності у продуктивності відтворення між інтерференційною та контрольною умовами [$F(1, 78) = 6,95; p=0,05$]. Із таблиці 2.1. можна побачити, що продуктивність відтворення у інтерференційній умові є вкрай низькою, тобто тільки 13% усіх відтворень є точними. У контрольній умові цей показник є також низьким, проте вищим від інтерференційної і досягає 24%.

Таблиця 2.1.

Показники середніх значень продуктивності відтворення та параметрів суджень метапам'яттєвого моніторингу інтерференційної та контрольної умов

	O/U M (SD)	C M (SD)	Прод. відт. M (SD)	Gamma (G) M (SD)
ІІ	0,34 (0,19)	0,21 (0,14)	0,13 (0,15)	0,525***
Контр.	0,23 (0,14)	0,12 (0,11)	0,34 (0,20)	0,824***
F (1, 78)	4,33*	4,75*	6,95*	–

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Наявний показник свідчить, що скомпоновані списки пар слів, де до одного слова-стимулу пов'язується три слова-цілі створюють основу для появи інтерференції в пам'яті. Хоча немає якогось єдиного підходу до розуміння причин виникнення інтерференції, на основі порівняння специфіки зв'язків між інформацією, що надходить із новими актами запам'ятовування

(у нашому випадку наборами списків пар слів стимулів-цілей) ми можемо зробити деякі первинні припущення. Наявність одного стимулу, що вимагає когнітивної обробки (запам'ятовування та відтворення) декількох цільових об'єктів, які конкурують між собою, здійснює навантаження на пам'ять, знижуючи її продуктивність [40]. Пов'язана із стимульною цільова інформація, яка запам'ятовується первинно, заповнює об'єм оперативної пам'яті суб'єкта, перешкоджаючи надходженню із новими актами запам'ятовування іншої цільової інформації, що також пов'язана із тією ж стимульною інформацією, відображає ефект негативного перенесення у проактивній інтерференції [52; 161]. Цей факт може підтвердити відсутність статистичних відмінностей у показниках прямої асоціативної сили від слова-стимулу до слова-цілі як між списками пар слів всередині кожної із умов, так і між показниками усіх списків інтерференційної та контрольної умови. Імовірно, що не зв'язок стимульної та цільової інформації впливає на пам'ять, а зв'язок між цільовою інформацією із іншими конкуруючими елементами здійснює такий вплив в умові проактивної інтерференції. Оскільки в контрольній умові такого зв'язку (кожна пара слів стимулів-цілей не пов'язана із іншими парами в наступних списках) немає, то імовірність заміщення конкуруючою інформацією знижується.

З іншого боку, люди часто самі асоціюють певну інформацію, що підлягає відтворенню із тією, що спонукає відтворення цієї інформації. Наприклад, студент вивчаючи нерідну мову може пов'язувати українське слово із аналогом в іншій мові із метою довготривалого збереження. Далі вивчаючи новий аналог він знову пов'язує його із українським словом. Проте інформація, що вже наявна в довготривалій пам'яті могла бути запам'ятована із більшою кількістю зусиль (оскільки вона нова), або могла ним використовуватись раніше і мати сильніший слід в пам'яті, і як наслідок, мати більший потенціал відтворення, одночасно пригнічуючи нову інформацію, слід якої в пам'яті слабший. Ілюстрацією такого функціонування пам'яті може бути аналіз помилок зображений на рисунку 2.1.

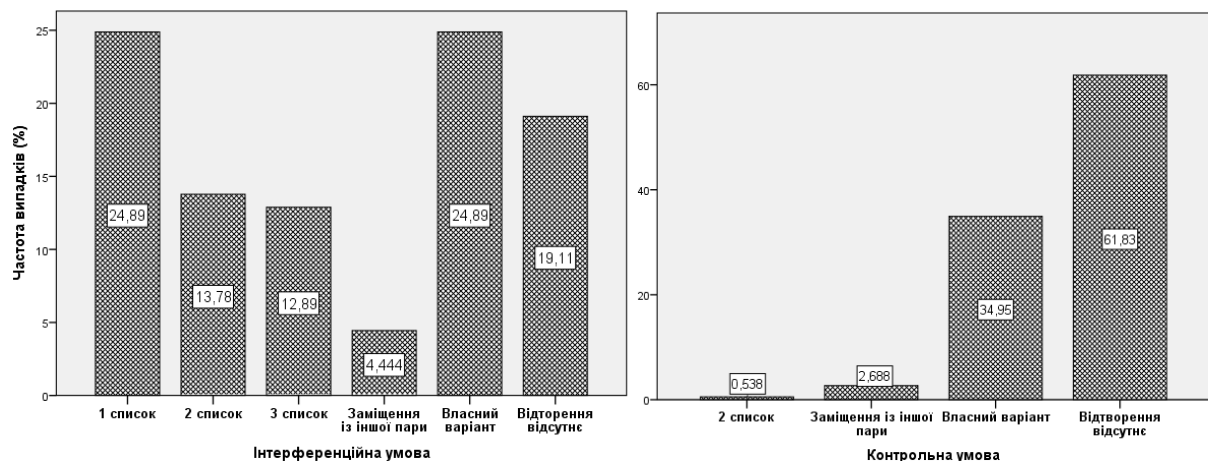


Рис. 2.1. Гістограма розподілу частоти випадків різних типів помилок, що зумовили неправильне відтворення в умові проактивної інтерференції та контрольній умові

Згідно з рисунком однією із найчастіших причин неточного відтворення є відтворення слова-цілі із першого списку пар слів ($M = 24,89\%$). Із нижчаю частотою слова заміщаються із другого та третього списків. Сукупний вклад помилок із відтворенням слів із попередніх списків складає $51,56\%$ випадків. Іншими ознаками прояву ПІ є заміщення інформацією, що зберігається в довготривалій пам'яті, що складає $24,89\%$ та заміщення цільової інформації, що пов'язана із іншими словом-стимулом – $4,44\%$. У випадку відсутності відтворення ($M = 19,11\%$) причин може бути декілька, від задіяння контролю у формі відмови від відтворення до неможливості пригадати інформацію.

Ми можемо припустити, що $51,56\%$ заміщень із попередніх списків, $24,89\%$ заміщень із довготривалої пам'яті, $4,44\%$ заміщень нерелевантної цільової інформації (в сумі $80,89\%$ причин всіх помилок) є наслідком нездатності дискримінувати або пригнічувати суб'єктом інформацію, яка була запам'ятована в минулому, від тієї, що запам'ятована пізніше [53], тобто недостатньої функції моніторингу впливу проактивної інтерференції на пам'ять. Дане припущення ми спробуємо перевірити у подальших аналізах експериментальних даних.

У контрольній умові проявами інтерференції є відтворення нерелевантної цільової інформації із довготривалої пам'яті ($M = 34,95\%$),

заміщення слова-цілі із іншої пари слів ($M = 2,69 \%$), та заміщення слова-цілі із попередньо вивчених списків ($M = 0,54 \%$), що в сумі складає $38,18 \%$. Основною причиною помилок є відсутність відтвореної цільової інформації, що складає $61,83 \%$. Як бачимо, цей показник значно відрізняється від контрольної умови, що складає $19,11 \%$. В контрольній умові коефіцієнт самовпевненості є нижчим, що також свідчить про значно меншу кількість інформації, яка заміщується внаслідок інтерференції.

Моніторинг впливу проактивної інтерференції. Згідно з таблицею 2.1. показник O/U індексу за інтерференційної умови перевищує аналогічний показник за контрольної умови на статистично значимому рівні [$M_{o/u.i} = 0,34$; $M_{o/u.k} = 0,23$; $F(1, 78) = 4,33$; $p=0,044$]. Вищі показники O/U індексу свідчать про вищий рівень самовпевненості. Хоча у обох групах ці показники досить високі, за інтерференційної умови рівень самовпевненості є вищим. Імовірнісний показник впевненості у правильному відтворенні, який перевищує реальний показник продуктивності відтворення, свідчить про наявність ілюзії знання [2; 86]. Про те, що надмірна впевненість у точному відтворенні була спричинена внаслідок конкуренції цільової інформації та нездатності розмежувати інтерферуючу інформацію від потрібної може свідчити $80,89\%$ заміщень нерелевантною інформацією в інтерференційній умові. Це значно перевищує показник заміщення у відтворенні за контрольної умови – $38,18 \%$. Найвищою є різниця при порівнянні заміщень із інших списків слів: $51,56\%$ випадків за умови ПІ та $0,54 \%$ за контрольної умови.

Коефіцієнт калібрації моніторингу, що характеризує міру відхилення суб'єктивної імовірності продуктивності відтворення від ідеальної об'єктивної імовірності продуктивності відтворення є вищим в контрольній умові порівняно із інтерференційною на статистично значимому рівні [$M_{c.i} = 0,21$; $M_{c.k} = 0,12$; $F(1, 78) = 4,75$; $p=0,034$]. Загальний показник відносної точності суджень є також нижчим за інтерференційної умови ($G.i = 0,525$ $p < 0,001$; $G.k = 0,824$ $p < 0,001$).

Отже, за умов проактивної інтерференції спостерігається зниження продуктивності відтворення, надмірно висока впевненість, нижчі показники калібрації та відносної точності моніторингу порівняно з контрольною умовою. Наявні показники свідчать про успішну стандартизацію інтерференційного списку слів.

2.2. Особливості організації експериментального дослідження психологічних механізмів оптимізації метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю в умовах проактивної інтерференції.

Зазначимо спільні умови у проведенні наступних експериментів:

- ◆ Матеріали дослідження для експериментальних груп є аналогічними і попередньо стандартизованими.
- ◆ Час запам'ятовування, повторення, відтворення та оцінювання є необмеженим, порядок презентації пар слів – хаотичним.
- ◆ Однаковий дистрактор після запам'ятовування кожного списку – вирішення математичних рівнянь – 60 секунд.
- ◆ Однаковий дистрактор після запам'ятовування всіх списків пар слів – розв'язання математичних рівнянь – 90 секунд. Проходження методики на визначення рівня рефлексивності (А. В. Карпов).
- ◆ Однакова процедура фінального відтворення. Учасники відтворювали слово-ціль відповідне певному слову-стимулу із четвертого списку. Далі здійснювали судження РСІ. Якщо відтворення було правильним, учасників просили відтворити всі можливі варіанти слова-цілі до слова-стимулу із пари, які вони вчили попередньо. Після відтворення всіх слів із списку: проходження методики визначення рівня метакогнітивної обізнаності (MAI).
- ◆ Однакові вимоги до відтворення та однакові шкали для оцінювання.

- Наявність тренувального етапу, що відображав відповідну процедуру експерименту, який проходили учасники.

Наступним етапом нашого дослідження є перевірка того, як 1) можливість повторення; 2) наявність тестування (без зворотного зв'язку); та 3) тестування із ЗЗ впливають на:

- процеси метапам'яттєвого контролю (час запам'ятовування кожного списку, час відтворення слів цілей);
- показники продуктивності пам'яті та параметри метапам'яттєвого моніторингу в довготривалому відтворенні.
- особливості заміщень при допущенні помилок.

Також визначатимуться особливості взаємовідношення між стратегіями метапам'яттєвого контролю: часом витраченим на запам'ятовування, повторення та відтворення.

Експериментальне дослідження передбачає наявність 9 експериментальних груп, сукупна вибірка складала 360 студентів (218 жіночої та 142 чоловічої статі). Учасники експерименту відбирались стихійним методом із сукупності студентів різних спеціальностей та різних курсів (із першого по четвертий курси) Національного університету «Острозька академія». Учасники експерименту були рівномірно розподілені між дев'ятьма групами по 40 осіб у кожній групі:

- EG1: 19 хлопців та 21 дівчина. Середній вік $M_{вік} = 18,7$; $SD = 0,50$.
- EG2: 16 хлопців та 24 дівчини. Середній вік $M_{вік} = 18,8$; $SD = 0,52$.
- EG3: 14 хлопців та 26 дівчат. Середній вік $M_{вік} = 19,1$; $SD = 0,49$.
- EG4: 18 хлопців та 22 дівчини. Середній вік $M_{вік} = 19,3$; $SD = 0,47$.
- EG5: 19 хлопців та 21 дівчина. Середній вік $M_{вік} = 18,6$; $SD = 0,53$.
- EG6: 15 хлопців та 25 дівчат. Середній вік $M_{вік} = 19,1$; $SD = 0,49$.

- ◆ ЕГ7: 12 хлопців та 28 дівчат. Середній вік $M_{вік} = 18,7$; $SD = 0,38$.
- ◆ ЕГ8: 16 хлопців та 24 дівчат. Середній вік $M_{вік} = 19,4$; $SD = 0,40$.
- ◆ ЕГ9: 13 хлопців та 27 дівчат. Середній вік $M_{вік} = 19,6$; $SD = 0,37$.

«Експериментальна група 1» (далі ЕГ1: Запам'ятовування).

Процедура. Попередньо, для стандартизації інтерференційних списків пар слів ми застосовували експериментальну процедуру, що передбачала запам'ятовування кожного списку слів із наявністю дистрактора між актами запам'ятовування. Як наслідок, ми виявили низьку продуктивність відтворення, наявність надмірної впевненості, низької калібрації та відносної точності моніторингу. Тому для визначення психологічних механізмів оптимізації метапам'яті та підвищення продуктивності пам'яті ми порівнюватимемо результати подальших експериментальних груп із цією групою (ЕГ1: Запам'ятовування).

Додатково варто зазначити, щопісля оцінювання впевненості у правильності фінального відтворення, учасників, якщо відтворення було правильним, просили відтворити всі можливі варіанти слова-цілі до слову-стимулу із пар, які вони вчили попередньо та пройти методику на визначення рівня метакогнітивної обізнаності.

ЕГ2: Запам'ятовування+повторення

Процедура. Послідовність етапів ЕГ2 відображена на Рисунку 2.2.

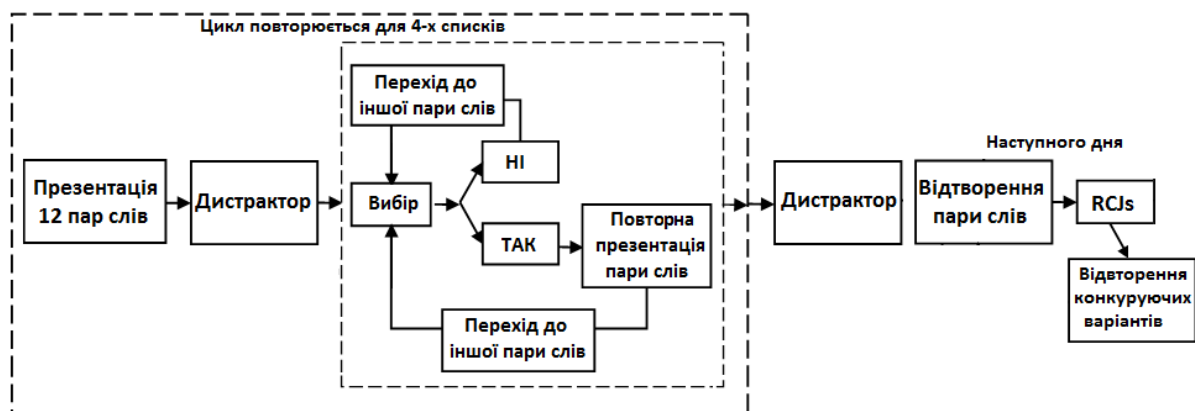


Рис. 2.2. Процедура для «експериментальної групи 2»: ЕГ2: Запам'ятовування+повторення

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – повторення. Учасники на вибір повторювали певні пари слів зі списку. Наприклад, їх запитували: «Чи бажаєте повторити друге слово із пари для «АВАРІЯ - ?» списку №1?». Якщо вони вибрали «Так» то відбувалась повторна презентація пари слів, якщо «Ні» - їм знову ставили це запитання щодо іншої пари.

Ці дві фази учасники проходили для чотирьох списків слів. Після цього було застосовано дистрактор у вигляді розв'язання математичних рівнянь - 90 секунд та проходження методики на визначення рівня рефлексивності (А. В. Карпов).

Фаза 3 – фінальне відтворення.

ЕГ3: Запам'ятовування+тестування

Процедура. Послідовність етапів ЕГ3 відображена на Рисунку 2.3.

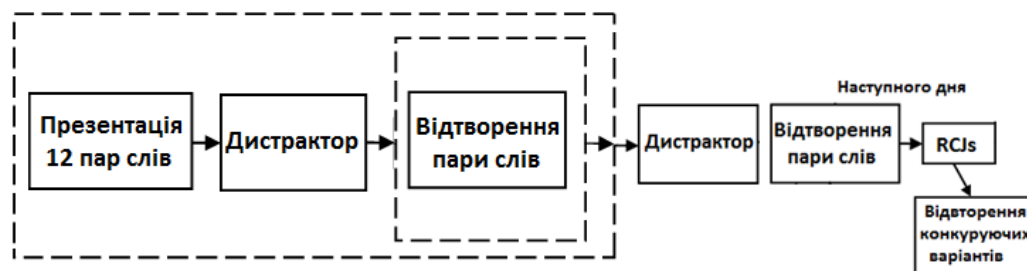


Рис. 2.3. Процедура для ЕГ3: Запам'ятовування+тестування

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – тестування. Відтворення слів-цілей при появі відповідних слів-стимулів. Наприклад, їх просили написати друге слово із пари із списку №1 (А-В) при появі «АВАРІЯ - ?» та натиснути відповідну клавішу, щоб перейти до іншої пари.

Цикл із двох фаз повторювався для чотирьох списків слів.

Фаза 3 – фінальне відтворення.

ЕГ4: Запам'ятовування+тестування+зворотній зв'язок

Послідовність етапів ЕГ4 відображена на Рисунку 2.4.

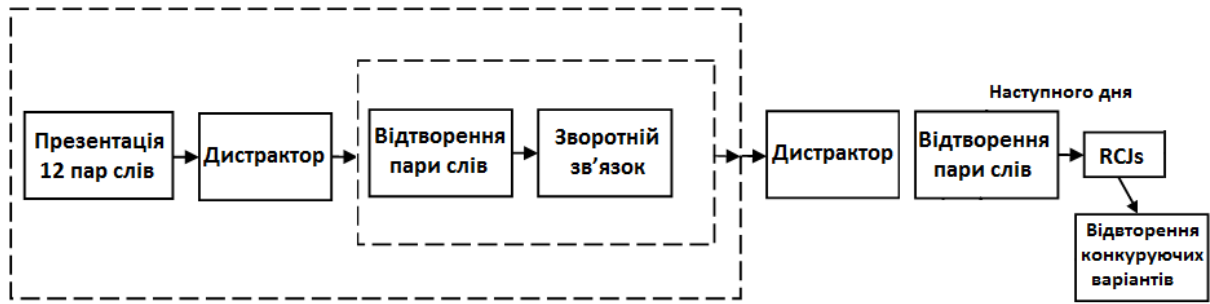


Рис. 2.3. Процедура для ЕГ4: Запам'ятовування+тестування+зворотній зв'язок

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – тестування. Відтворення слів-цілей при появі відповідних слів-стимулів. Наприклад, їх просили написати друге слово із пари із списку №1 (А-В) при появі «АВАРІЯ - ?» та натиснути відповідну клавішу, щоб перейти до іншої пари.

Фаза 3 – Зворотній зв'язок. Після відтворення кожної пари слів учасникам надавався ЗЗ щодо правильності їхнього відтворення. Тривалість зворотного зв'язку 500 м.с. Якщо відтворення було правильним, на моніторі з'являвся напис синього кольору «Ви відповіли правильно», якщо відтворення було невдалим, з'являвся напис червоного кольору «Ви відповіли неправильно».

Цикл із трьох фаз повторювався для чотирьох списків слів.

Фаза 3 – фінальне відтворення.

Результати.

ЕГ1: Запам'ятовування.

Середній час запам'ятовування пар слів знижується із кожним списком [F (3, 956) = 17,75; p < 0,001], дані апостеріорного критерію найменшої значимої різниці (НЗР) показують статистично значимі відмінності між середнім значенням часу запам'ятовування поміж всіма списками (див. Таблиця 2.2).

Таблиця 2.2.

Показники середніх значень часу запам'ятовування пар слів у списках у розрізі експериментальних груп(ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3 та ЕГ4)

	Час запам'ятовування	НЗР										
	F(3, 956)	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4	№3*№4	
ЕГ1	М (SD)	16,40 (13,82)	14,03 (14,01)	11,15 (11,11)	7,99 (8,09)	17,75***	p < 0,05	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,05	p < 0,001	p < 0,01
ЕГ2		16,87 (13,39)	14,82 (15,27)	12,30 (13,45)	8,47 (11,54)	9,75***	p = 0,218	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,129	p < 0,001	p < 0,05
ЕГ3		16,07 (13,94)	12,38 (11,60)	11,97 (11,60)	10,49 (9,63)	16,16***	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,619	p < 0,05	p < 0,05
ЕГ4		16,66 (13,98)	13,23 (12,15)	13,02 (12,52)	11,91 (10,02)	6,05***	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,001	p = 0,863	p = 0,269	p = 0,351
	F	F < 1,5	6,05***	F < 1,5	6,71***							
ЕГ1*ЕГ2	НЗР				p = 0,641							
ЕГ1*ЕГ3					p < 0,01							
ЕГ1*ЕГ4				p < 0,05	p < 0,001							
ЕГ2*ЕГ3			p < 0,05		p < 0,001							
ЕГ2*ЕГ4			p < 0,05		p < 0,05							
ЕГ3*ЕГ4				p < 0,05								

*p < 0,05 **p < 0,01 ***p < 0,001

Проводячи кореляційний аналіз між часом запам'ятовування кожного списку із показником фінального відтворення, не було зафіксовано статистично значимих показників ($p > 0,05$). У результаті співставлення середніх показників часу запам'ятовування пар слів та частоти заміщень слів-цілей із попередніх списків при неправильному відтворенні, з'ясовано, що 2.1. найбільша частка слів-цілей заміщувалась із першого списку (Див. Рис. 2.1.). Із нижчою частотою слова заміщаються із другого та третього списків. Із цього ми можемо зробити висновок, що імовірність появи негативного ефекту інтерференції може залежати від витрачених зусиль на запам'ятовування, що проявляється у часових затратах. Найбільше часу респонденти витратили на запам'ятовування першого списку, що може свідчити про втому, яка пов'язана із обробкою значної кількості нової інформації, що надходить зовні. Респонденти витратили найменше зусиль на вивчення четвертого списку слів, що відобразилось у меншій доступності сліду пам'яті. Натомість, слова-цілі із першого списку мають вищий ступінь доступності через більшу кількість витрачених зусиль на первинне кодування, що і зумовлює більшу вірогідність їх появи, як основної причини помилок у відтворенні за умови проактивної інтерференції.

ЕГ2: Запам'ятовування+повторення.

Час запам'ятовування пар слів знижується із кожним списком [$F(3, 956) = 9,45; p < 0,001$]. Дані критерію НЗР показують, що середній час запам'ятовування пар слів першого списку є статистично значимо вищим від часу на запам'ятовування третього та четвертого списків ($p < 0,001$). Проте різниця між першим та другим, другим та третім списками не є статистично значимою ($p > 0,05$). Час запам'ятовування четвертого списку є найнижчим на статистично значимому рівні і відрізняється від всіх попередніх списків ($p < 0,001$) (див. Таблиця 2.2.). Хоча середній час запам'ятовування списків слів групи ЕГ2 є дещо вищим від групи ЕГ1, проте статистично значимі відмінності не спостерігаються ($F < 1,5$) (Див. Рис. 2.5).

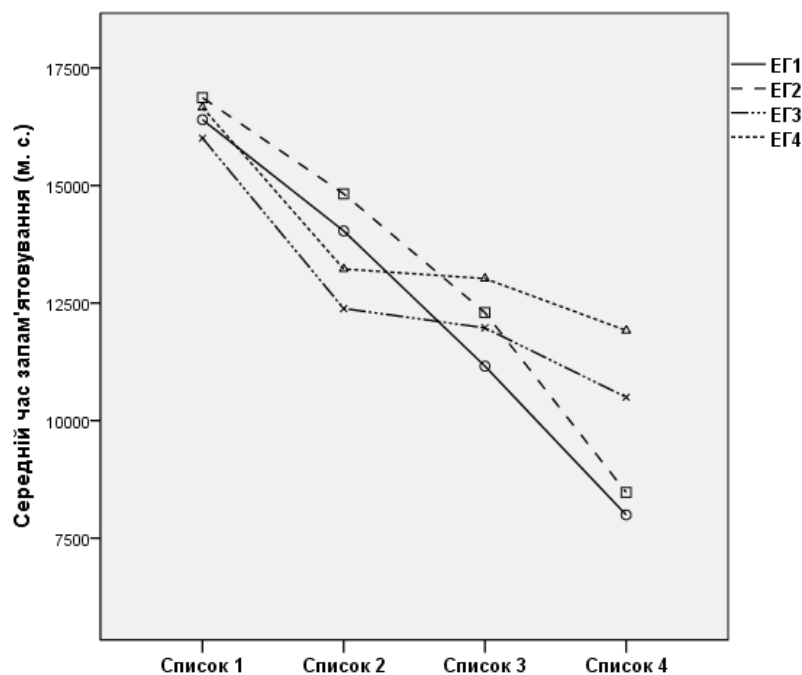


Рис. 2.5. Графіки середніх значень часу запам'ятовування чотирьох експериментальних груп: ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3 та ЕГ4

Кількість вибраних об'єктів для повторення збільшується із кожним списком. Після вивчення першого списку респонденти повторили 69,7% всіх об'єктів, після другого – 75,5%, після третього – 79,4%, після четвертого відсоток повторених об'єктів трохи зменшився до 77,6%.

Кореляційний аналіз не показав взаємозв'язку між показниками щодо вибору повторення та часом запам'ятовування об'єктів у кожному списку ($p > 0,05$). Час на прийняття рішення щодо повторення не відрізнявся ні поміж повторюваними та неповторюваними об'єктами, ні поміж списками ($F < 1,5$) (Див. Таблиця 2.3.). Час витрачений на повторення зменшується із кожним списком, середні значення відрізняються на статистично значимому рівні між всіма списками [$F(3, 685) = 19,62; p < 0,001$].

Таблиця 2.3.

Показники середніх значень часу запам'ятовування, часу вибору та часу повторення для слів-цілей у групі ЕГ2, обраних для повторення

Список	Час запам'ятовування повторюваних	Час вибору	Час повторення
M (SD)			
№1	17,36 (18,23)	1,52 (2,38)	7,49 (8,48)
№2	15,45 (14,30)	1,21 (3,58)	5,26 (8,75)
№3	11,1 (15,94)	1,21 (4,55)	3,27 (4,59)
№4	6,85 (7,03)	1,09(2,85)	1,86 (2,21)
F (3, 685)	13,96***	F < 1,5	19,62***
НЗР			
№1*№2	p < 0,001		p < 0,01
№1*№3	p < 0,05		p < 0,001
№1*№4	p = 0,01		p < 0,001
№2*№3	p < 0,01		p < 0,05
№2*№4	p < 0,001		p < 0,01
№3*№4	p < 0,01		p < 0,05

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Отже, орієнтування студентів до повторення матеріалу одразу після запам'ятовування за умови проактивної інтерференції не є психологічним механізмом оптимізації метапам'яті. Ми можемо це пояснити тим, що час вивчення пар слів постійно знижується із кожним списком, проте кількість

повторень є загалом високою, більше того, зростає із списками (69,7% для першого списку і до 77,6% для четвертого), час витрачений на повторення також знижується [$F(3, 685) = 13,96$ $p < 0,001$] як у випадку із запам'ятовуванням. Тобто, замість того, щоб більше зусиль докласти на запам'ятовування, респонденти затрачають додаткові ресурси на повторення, що на нашу думку не є ефективною стратегією метапам'яттєвого контролю.

Ми також припускаємо, що ефект проактивної інтерференції з'являється (перевантаження цільовою інформацією) при вивченні третього та четвертого списків слів. Із першого та другого списку слів для повторення відбирались слова-цілі, на які було витрачено більше часу при запам'ятовуванні, порівняно із часом для неповторюваних слів-цілей (хоча відмінності не є значимими ($F < 1,5$)). Натомість, тенденція змінюється стосовно третього та четвертого списків, де для повторюваних слів попередньо було менше витрачено часу на запам'ятовування ніж для неповторюваних [для третього списку пар слів $F_3(1, 226) = 3,58$; $p < 0,05$; $M_{\text{час.повтор.}} = 11,20$ с. ($SD = 11,5$), $M_{\text{час.неповтор.}} = 16,52$ с. ($SD = 17,14$)] та четвертого списку [$F_4(1, 226) = 11,93$; $p < 0,001$; $M_{\text{час.повтор.}} = 6,48$ с. ($SD = 7,04$), $M_{\text{час.неповтор.}} = 14,11$ с. ($SD = 18,92$)]. Імовірно, що студенти у процесі запам'ятовування перших двох списків моніторять складність матеріалу і підкріплюють інформацію, на яку витрачалось більше зусиль. Проте для двох останніх списків, внаслідок перевантаження пам'яті, суб'єкти не витрачають зусилля на ґрунтовне запам'ятовування інформації. Натомість вони затрачають додатковий час на повторення, оцінюючи його ефективною стратегією збереження інформації.

Середнє значення часу фінального відтворення у групі ЕГ2 значно перевищує показники інших груп (Див. Рис. 2.6.).

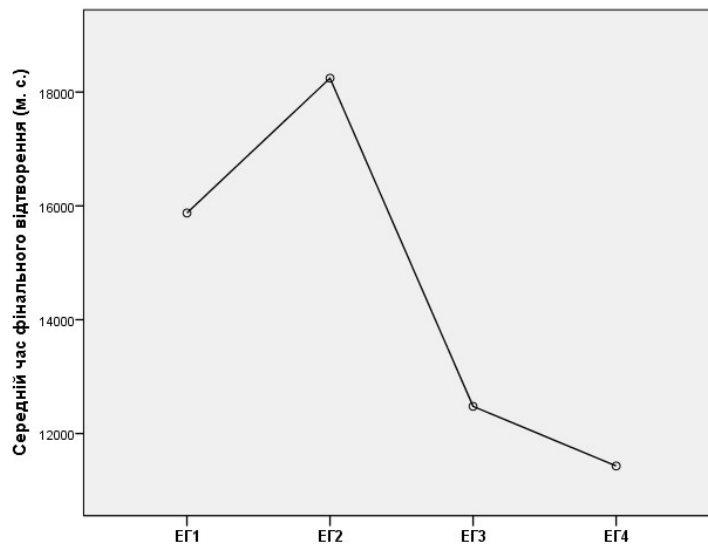


Рис. 2.6. Середній час фінального відтворення у групах EG1, EG2, EG3 та EG4

Різниця спостерігається на статистично значимому рівні [$F(3, 956) = 14,31$ $p < 0,001$]. Більше того, таку тенденцію зумовлює саме час надання неправильних відповідей (Див. Рис. 2.7.). Оскільки на фінальному етапі відтворення показник часу неправильного відтворення є найвищим серед аналізованих чотирьох груп на статистично значимому рівні (див. Таблиця 2.4.).

Таблиця 2.4.

Показники середніх значень часу фінального відтворення, часу надання правильних та неправильних відповідей, кількості відтворених конкуруючих варіантів у групах EG1, EG2, EG3 та EG4

		Час фінального відтворення	Час надання правильних відповідей	Час надання неправильних відповідей	Кількість відтворених конкуруючих варіантів
EG1	M (SD)	15,87 (12,90)	13,92(12,35)	15,81 (13,12)	1,39 (0,47)
EG2		18,24 (14,25)	18,24 (14,25)	19,67 (15,16)	1,50 (0,61)
EG3		12,48 (11,61)	11,16 (11,61)	14,44 (12,84)	1,75 (0,71)

ЕГ4		11,43 (9,76)	10,75(9,76)	12,04 (10,30)	1,85 (0,76)
	F	(3, 956) 14,31***	(3, 337) 5,67***	(3, 452) 6,97***	(3, 479) 6,97***
(ЕГ1*ЕГ2)	НЗР	p < 0,001	p = 0,626	p < 0,05	p = 0,512
(ЕГ1*ЕГ3)		p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05
(ЕГ1*ЕГ4)		p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,01
(ЕГ2*ЕГ3)		p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,05
(ЕГ2*ЕГ4)		p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,01
(ЕГ3*ЕГ4)		p = 0,178	p = 0,725	p = 0,213	p = 0,227

p < 0,05 **p < 0,01 *p < 0,001*

В результаті ми можемо припустити, що в учасників другої експериментальної групи конкуренція цільової інформації в пам'яті зумовлювала більшу витрату ресурсів, що виявилася у неефективній стратегії контролю, оскільки результат такої стратегії відтворення виявився

малопродуктивним. У цьому випадку надання можливості повторення інформації є навіть менш дієвим психологічним механізмом, ніж просто орієнтування на заучування матеріалу.

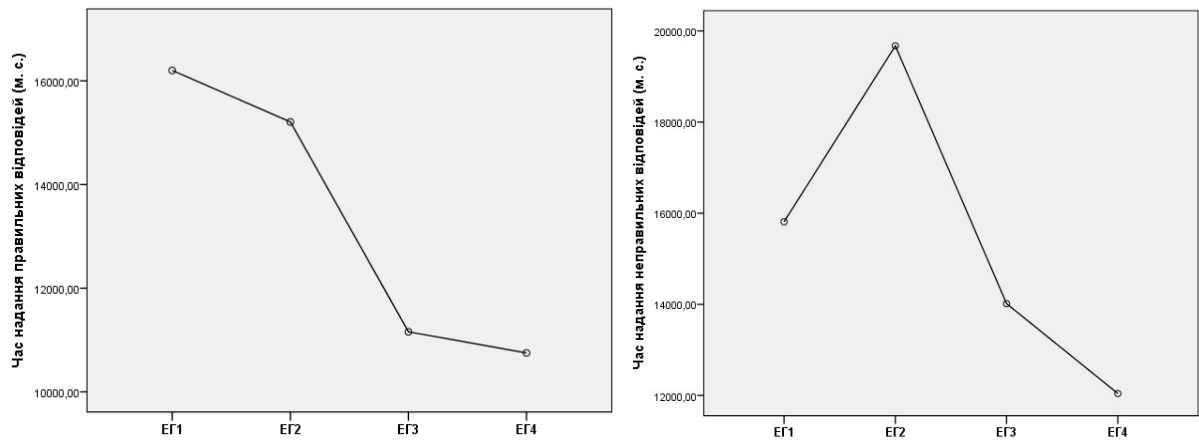


Рис. 2.7. Середній час надання правильних та неправильних відповідей при фінальному відтворенні у групах EG1, EG2, EG3 та EG4

Можливість повторення після запам'ятовування також не сприяє зниженню рівня самовпевненості у продуктивності власного відтворення (ілюзії знання). Порівняно із групою із умовою запам'ятовування (EG1) показники O/U індексу не відрізняються на статистично-значимому рівні (див. Таблиця 2.5.).

Таблиця 2.5.

Показники середніх значень продуктивності відтворення та параметрів суджень метапам'ятевого моніторингу у порівнянні між EG1, EG2, EG3 та EG4

	O/U M (SD)	C M (SD)	Прод. відт. M (SD)	Gamma (G) (N=240)
EG1	0,34 (0,19)	,21 (0,14)	0,13 (0,15)	0,525***
EG2	0,29 (0,21)	,18 (0,17)	0,31 (0,16)	0,635***
EG3	0,19 (0,12)	,12(0,08)	0,49 (0,22)	0,657***

ЕГ4	0,14 (0,10)	,12(0,08)	0,50 (0,26)	0,707***
F (3, 154)	6,49**	4,32*	20,84***	–
		H3P		
ЕГ1*ЕГ2	p = 0,285	p = 0,486	p < 0,05	–
ЕГ1*ЕГ3	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,001	–
ЕГ1*ЕГ4	p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	–
ЕГ2*ЕГ3	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,001	–
ЕГ2*ЕГ4	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,001	–
ЕГ3*ЕГ4	p < 0,05	p = 0,127	p = 0,359	–

p < 0,05 **p < 0,01 *p < 0,001*

Також не виявлено значимих відмінностей у показниках калібрації суджень. Однак, зафіксовано вищі показники продуктивності відтворення у групі ЕГ2 порівняно з ЕГ1.

Аналіз помилок групи ЕГ2 показав, що найбільше заміщень слів-цілей, як і у групі ЕГ1, було із першого списку (Див. Рис. 2.8.).

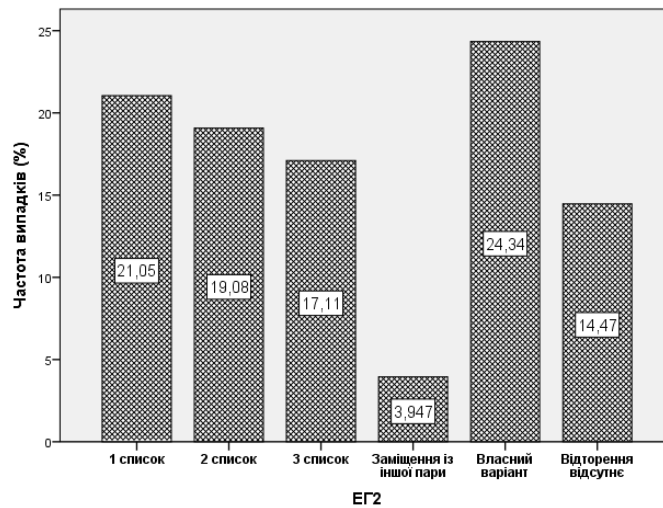


Рис. 2.8. Гістограма розподілу частоти випадків різних типів помилок, що зумовили неправильне відтворення в групі ЕГ2

Кількість заміщень слів-цілей у групі ЕГ2 спадає від першого по третій список. Ми можемо припустити, що тривалість збереження залежить від витрачених ресурсів (як на запам'ятовування, так і на повторення).

Ми можемо зробити висновок, що основною причиною частоти появи помилок, як причини помилок є її доступність або сила сліду пам'яті, що гальмує відтворення інформації, що запам'ятована пізніше (менш доступна). Зниження доступності інформації пов'язане із зниженням кількості витрачених ресурсів на її первинне опрацювання.

Ймовірно, що в групі із можливістю повторення учасники не можуть прослідкувати таке заміщення попередньо вивченою інформацією і, відповідно, оцінити впевненість у власному відтворенні цільової інформації. Перевіряючи здатність до дискримінації цільової інформації від інтерферуючої, ми визначили середню кількість слів-цілей, які учасники

пам'ятають із попередніх трьох списків. Встановлено, що у групі ЕГ2 така кількість не відрізняється на статистично-значимому рівні від групи ЕГ1.

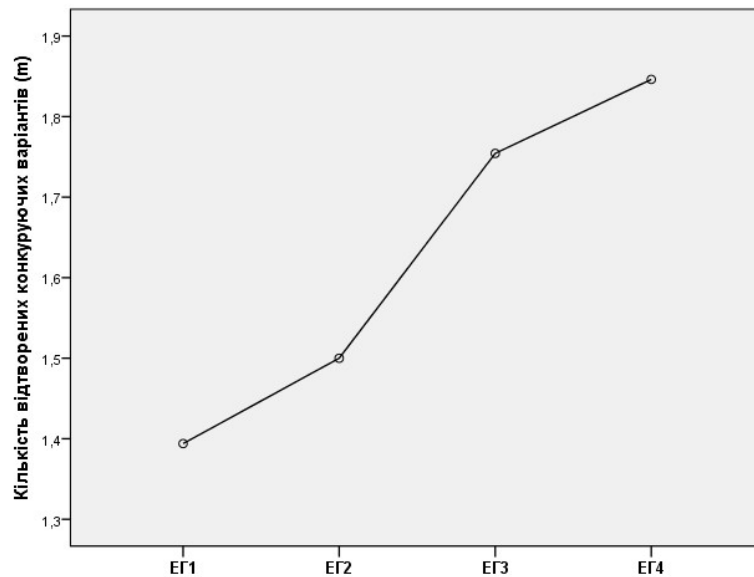


Рис. 2.9. Графік середнього значення кількості відтворених конкуруючих варіантів із попередніх списків у групах ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3 та ЕГ4

Основна причина заміщень слів-цілей словами із попередніх списків групи ЕГ2, як і для ЕГ1, визначається кількістю ресурсів на первинне кодування. Із поступовим зниженням середнього часу запам'ятовування пар слів від списку до списку відбувається збільшення частки їх повторення, як стратегії запам'ятовування. Така неефективна стратегія сприяє перевантаженню пам'яті. В результаті, знижується ефективність засвоєння із новими спробами запам'ятати нову інформацію, що призводить до заміщення цільової інформації, яка запам'ятовувалась раніше. Зниження здатності до розмежування інтерферуючої від цільової інформації підтверджується низькою кількістю відтворених конкуруючих слів-цілей (Див. Рис. 2.9.).

ЕГ3: Запам'ятовування+тестування

Як видно Рисунку 2.5. та таблиці 2.2., середній час запам'ятовування поступово знижується із запам'ятовуванням списків пар слів-цілей. Відмінності у показниках є статистично значимими [$F(1, 956) = 16,16; p <$

0,001] (проте, показник часу не відрізняється між другим та третім списком на статистично-значимому рівні НЗР: $p = 0,619$). Варто зазначити, що середній час запам'ятовування другого списку у групі ЕГ3 є найнижчим порівняно з групами ЕГ1 та ЕГ2. Також, порівняно із цими групами, зниження часу запам'ятовування списку №3 та №4 проявляється менше. Незважаючи на те, що середній час запам'ятовування третього списку не відрізняється статистично значимо від часу в групах ЕГ1 та ЕГ2 (НЗР: $p > 0,05$), показник часу запам'ятовування четвертого списку статистично-значимо вищий від показників цих груп (НЗР: $p < 0,01$ та $p < 0,001$ відповідно).

Ми можемо зробити висновок, що відтворення у процесі вивчення списків пар слів дає можливість респондентам ефективніше розподілити ресурси вивчення матеріалу із наступними спробами (списками) більш ефективно. Імовірно, знання про майбутній тест стимулює зміну їхніх метапам'яттєвих стратегій контролю на більш ефективні.

Середній показник часу відтворення, так само як і запам'ятовування, знижується від першого по четвертий списки (Див. Рис. 2.10.).

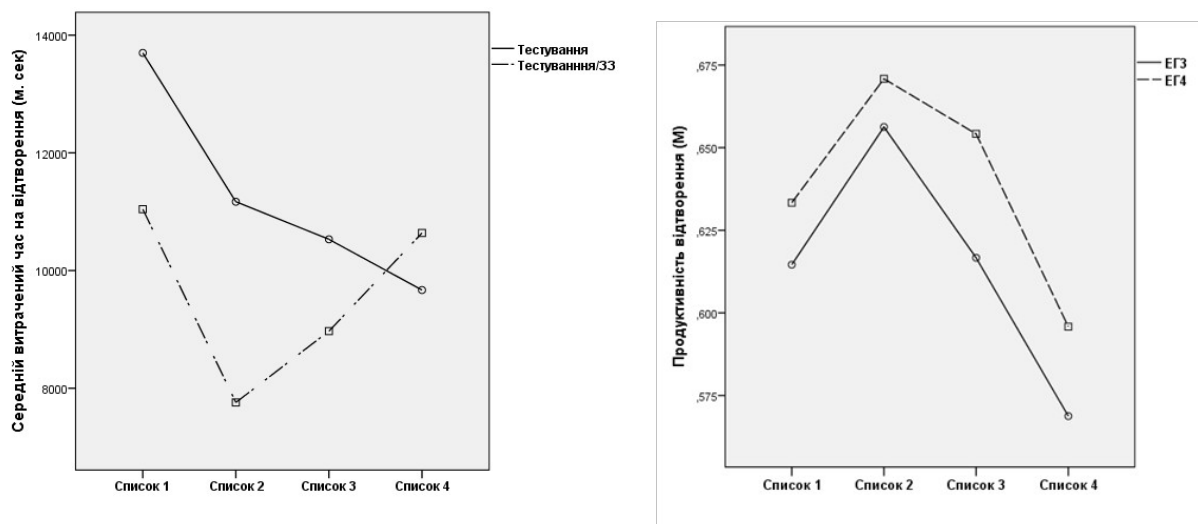


Рис. 2.10. Середні показники часу відтворення та продуктивності відтворення у продовж вивчення списків у групах ЕГ3 та ЕГ4

Середній час відтворення першого списку є вищим від показника часу відтворення наступних списків на статистично значимому рівні. Показник

часу відтворення другого списку є вищим тільки порівняно з четвертим списком (НЗР: $p < 0,05$). Другий та третій, третій та четвертий списки не різняться за показниками часу відтворення (НЗР: $p < 0,05$) (див. Таблиця 2.6.).

Таблиця 2.6.

Показники середніх значень часу відтворення та продуктивності відтворення списків пар слів у групах ЕГ3 та ЕГ4

	Час відтворення	НЗР										
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4	№3*№4	
ЕГ3	М (SD)	13,69 (16,97)	11,17 (14,05)	10,53 (10,56)	9,67 (9,35)	7,48***	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,477$	$p < 0,05$	$p < 0,334$
ЕГ4		11,05 (11,46)	7,76 (6,98)	8,97 (9,63)	10,63 (13,82)	4,76***	$p < 0,01$	$p < 0,05$	$p = 0,682$	$p < 0,05$	$p < 0,01$	$p = 0,05$
ЕГ3* ЕГ4	F(1, 718)	4,77*	12,58***	3,60*	F < 1,5							
	Продуктивність відтворення	НЗР										
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4	№3*№4	
ЕГ3	М (SD)	0,61 (0,22)	0,65 (0,29)	0,62 (0,21)	0,58 (0,24)	6,77***	$p < 0,001$	$p = 0,773$	$p < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,05$
ЕГ4		0,63 (0,24)	0,67 (0,27)	0,65 (0,28)	0,60 (0,23)	3,98***	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,543$	$p = 0,218$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	F(1, 718)	F < 1,5	F < 1,5	4,23*	3,52*							

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Як бачимо, середній час запам'ятовування другого списку різко знижується порівняно із першим, так само як у ЕГ1 та ЕГ2 (Див. Рис. 2.10). Така ж тенденція спостерігається і з часом відтворення ЕГ3. Показник продуктивності відтворення зростає для другого списку ($p < 0,001$). Стосовно третього і четвертого списків, спостерігається спад у продуктивності відтворення. Такий показник підтверджує, що перевантаження пам'яті інформацією, як причини негативного прояву проактивної інтерференції, відбувається при вивченні третього та четвертого списків. Натомість під час вивчення другого списку відбувається фасилітація за рахунок ймовірного асоціювання суб'єктами цільової інформації із попереднім списком, що підвищує швидкість обробки і продуктивність відтворення [41].

Показники середнього часу фінального відтворення, часу надання неправильних та правильних відповідей у групі ЕГ3 є нижчими порівняно з ЕГ1 та ЕГ2 на статистично значимому рівні (див. Таблиця 2.4.).

Середній показник продуктивності фінального відтворення групи ЕГ3 є вищим порівняно з групами ЕГ1 та ЕГ2 на статистично значимому рівні ($p < 0,001$, $M_{EG3} = 0,49$; $SD = 0,22$) (див. Таблиця 2.5.).

В ході аналізу виявлено, що заміщення інформації із інших списків у групі ЕГ3 набуває протилежної тенденції порівняно з групами ЕГ1 та ЕГ2. Найбільша частота заміщень слів-цілей у випадку неправильного відтворення притаманна словам-цілям із третього списку ($M = 36\%$), із другого ($M = 16\%$) та $10,4\%$ із першого списку. Сукупний вклад помилок із відтворенням слів із попередніх списків складає $62,4\%$ випадків, що на $10,\%$ перевищує показник групи ЕГ1. Проте знижується частка відтворень із довготривалої пам'яті ($M = 18,2\%$), що на $6,1\%$ нижче значення ЕГ1, також на $7,11\%$ знижується частка невідтворених слів. Як бачимо із збільшенням продуктивності відтворення сукупна частка заміщень словами-цілями із попередніх списків є також високою. Збільшення частки заміщених слів-цілей від першого по четвертий списки може свідчити про підвищення доступності інформації в пам'яті за рахунок відтворення та за рахунок збільшення затрат ресурсів на запам'ятовування (показник часу запам'ятовування четвертого списку є вищим від груп ЕГ1 та ЕГ2). Отримані дані свідчать про те, що із загальним збільшенням доступності інформації за наявності тестування також збільшується доступність інтерферуючої інформації. Якщо доступність інтерферуючої інформації є умовно вищою від цільової інформації, то імовірність заміщення нею також збільшується, що свідчить про нездатність суб'єктами дискримінувати ці два типи інформації. Наприклад, коли слово-ціль, що відповідає слову-стимулу із третього списку було відтворене, а слово-ціль із четвертого ні, то суб'єкт у фінальному відтворенні імовірніше відтворить слово-ціль із третього списку, оскільки його доступність є вищою. Загалом тестування сприяє збільшенню доступності інформації та, як

наслідок, дозволяє суб'єктам довше утримувати її в пам'яті, сприяє легшому дискримінуванню цільової та інтерферуючої інформації. Кількість відтворених конкуруючих варіантів значно перевищує показники в групах ЕГ1 та ЕГ2 (різниця є статистично значимою, див. Таблиця 2.4.).

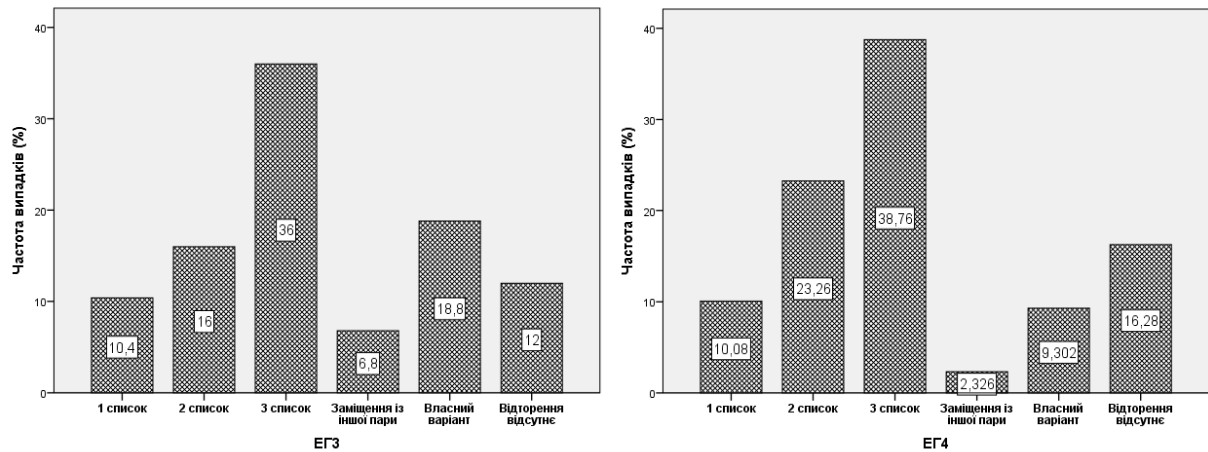


Рис. 2.11. Гістограма розподілу частоти випадків різних типів помилок, що зумовили неправильне відтворення в групах ЕГ3 та ЕГ4

З іншого боку, за рахунок вищої доступності тієї інформації, що суб'єкт пам'ятає, йому легше дискримінувати свою впевненість у правильності та неправильності відповіді, або між знанням та незнанням. Це підтверджується, тим що показник (С) калібрації моніторингу у групі ЕГ3 є вищим на статистично значимому рівні порівняно із групами ЕГ1 та ЕГ2 (див. Таблиця 2.5.)

Рівень самовпевненості є статистично-значимо нижчим від аналогічного показника в групах ЕГ1 та ЕГ2, що свідчить про зниження прояву ілюзії знання. Відносна точність моніторингу є також вищою порівняно з вищевказаними експериментальними групами.

Ми можемо припустити, що відчуття легкості проходження процесу відтворення, що відображає доступність інформації в пам'яті, сприяє уточненню моніторингу (калібрації, впевненості, відносній точності). Підтвердженням цьому є результати проведеного кореляційного аналізу між показниками часу запам'ятовування, часу відтворення, продуктивністю відтворення списків слів та показником продуктивності фінального

відтворення. З'ясовано, що коефіцієнт кореляції Спірмена між продуктивністю відтворення списків слів та показником фінального відтворення підвищується від списку №1 до списку №4 ($R_1 = 0,272$, $p > 0,05$; $R_2 = 0,446$, $p < 0,05$; $R_3 = 0,491$, $p < 0,05$; $R_4 = 0,535$, $p < 0,05$) (кореляції із часом запам'ятовування та відтворення не мають статистичної значимості ($p > 0,05$)).

Таблиця 2.7.

Показники кореляції Спірмена між продуктивністю відтворення, часом запам'ятовування, часом відтворення чотирьох списків слів у групі ЕГЗ

Продуктивність відтворення	Час запам'ятовування	Час відтворення							
		№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
№1		0,157**				-0,436**			
№2			0,112*				-0,287**		
№3				0,132**				-0,361**	
№4					0,155**				-0,303**

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Також коефіцієнти кореляції Спірмена показують, що чинником продуктивності відтворення є тривалість запам'ятовування, де вищій продуктивності притаманна більша кількість витраченого часу на запам'ятовування (див. Таблиця 2.7.). Також вищій продуктивності відповідає менша кількість часу відтворення і, навпаки, із збільшенням часу відтворення імовірність надання неправильної відповіді збільшується. Проте, дані кореляційні зв'язки не дають можливість довести, що суб'єкти точно оцінюють наявність конкуруючої інформації, ці показники можуть тільки свідчити, що доступність інформації, спричинена поточним відтворенням є чинником тривалості збереження інформації в пам'яті і, як результат, продуктивності фінального відтворення.

ЕГ4: Запам'ятовування+тестування+зворотній зв'язок

Ми визначили, що час запам'ятовування у групі ЕГ4 першого списку є найвищим, його середній показник статистично-значимо відрізняється від решти списків (див. Таблиця 2.2.) Натомість, часові характеристики запам'ятовування другого та третього, другого та четвертого, третього та четвертого списків не відрізняються між собою ($p > 0,05$). Тобто починаючи від другого списку час запам'ятовування не зменшується від другого до четвертого списку. Також важливо зазначити, що час запам'ятовування четвертого списку є найвищим порівняно з попередніми експериментальними групами на статистично значимому рівні. Надання зворотного зв'язку про його правильність або неправильність відтворення позитивно впливає на розподіл часових затрат між запам'ятовуванням списків слів, що є проявом підвищення ефективності даної стратегії контролю.

Середній показник часу відтворення першого списку є найвищим, далі відбувається зниження часу відтворення другого списку, проте потім часові витрати для відтворення третього та четвертого списку зростають. Показник відтворення останнього списку не відрізняється на статистичному рівні від часу відтворення першого (НЗР: $p = 0,682$). Імовірно, що при наданні 33 про результат продуктивності відтворення суб'єкти витрачають більше зусиль на відтворення, що відображає мотиваційну складову знання про результат відтворення. Таке знання зумовлює більшу витрату ресурсів порівняно із відтворенням без надання інформації про продуктивність власної діяльності.

Середній показник відтворення третього списку є вищим від показника у групі ЕГ3 [$F(1, 718) = 4,23, p < 0,05$], середній показник відтворення четвертого списку також є вищим на статистично значимому рівні [$F(1, 718) = 3,52, p < 0,05$].

Середній показник часу фінального відтворення, часу надання правильних та неправильних відповідей є найнижчими порівняно з групами ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3, хоча з групою ЕГ3 різниця не є статистично значимою ($p > 0,05$). Кількість відтворених конкуруючих варіантів є найвищою, проте також не відрізняється від групи ЕГ3 ($p > 0,05$) (див. Таблиця 2.5).

Варто зазначити, що показник О/У є найнижчим серед всіх чотирьох груп, відмінність є статистично значимою. Продуктивність відтворення, калібрація моніторингу ($p > 0,05$), та відносна точність моніторингу не відрізняються від групи ЕГ3.

Ми можемо зробити висновок, що відтворення із наданням зворотного зв'язку здійснює позитивний вплив на підвищення ефективності стратегій контролю (затрат ресурсів на запам'ятовування та відтворення), що сприяє підвищенню доступності інформації в пам'яті і, як наслідок, зниження ілюзії знання за умов проактивної інтерференції.

Далі нашою метою є дослідження особливостей інформування щодо вибору повторення цільової інформації за умов звичайного тестування та тестування із зворотнім зв'язком. Для цього ми провели ще 2 дослідження:

Експериментальна група 5:

Запам'ятовування+тестування+повторення

Послідовність етапів ЕГ5 зображена на Рисунку 2.12.

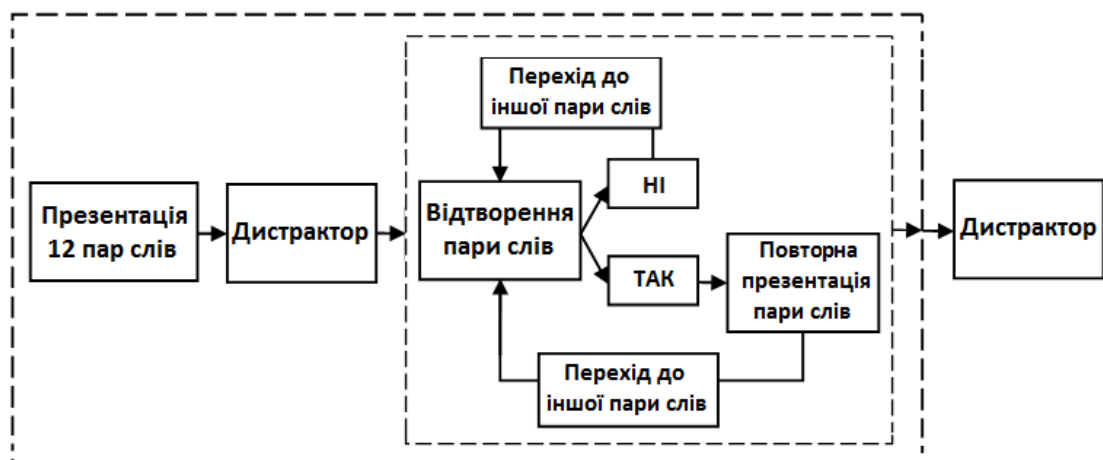


Рис. 2.12. Процедура для ЕГ5: Запам'ятовування+тестування+повторення

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – тестування.

Фаза 3 – повторення. Після відтворення кожної пари, учасники на вибір повторювали певні пари слів із списку. Наприклад, їх запитували: «Чи бажаєте ви запам'ятати дану пару слів списку №1 повторно?». Якщо вони

вибрали «Так», то відбувалась повторна презентація пари слів, якщо «Ні» - вони переходили до відтворення іншої пари слів.

Цикл із трьох фаз повторювався для чотирьох списків слів.

Фаза 4 – фінальне відтворення.

Експериментальна група 6:

Запам'ятовування+тестування+ЗЗ+повторення

Послідовність етапів ЕГ6 відображена на Рисунку 2.13.

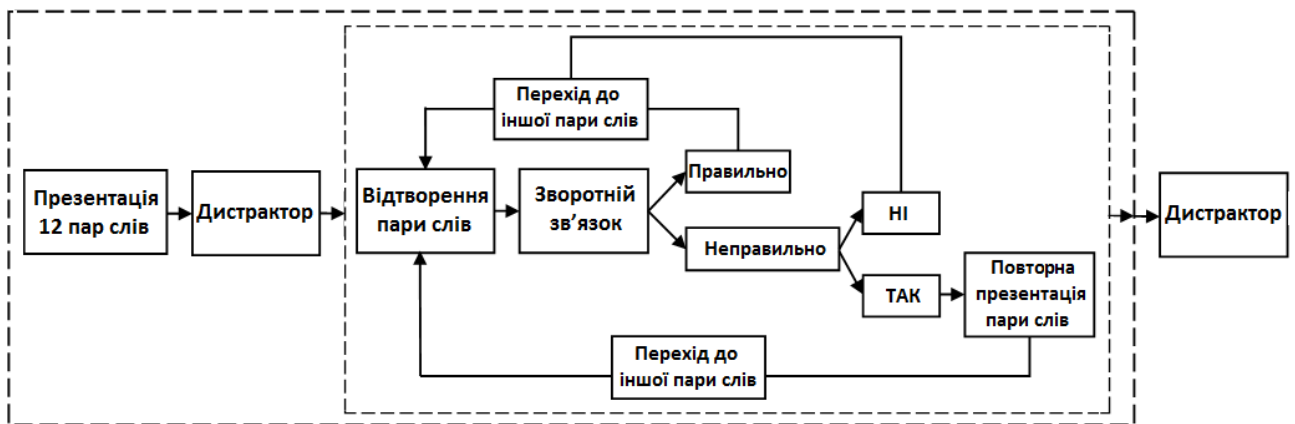


Рис. 2.13. Процедура для ЕГ6: Запам'ятовування+тестування+ЗЗ+повторення

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – тестування.

Фаза 3 – Зворотній зв'язок.

Фаза 4 – повторення. У випадку неправильного відтворення учасників запитували про вибір щодо повторення релевантної пари слів.

Цикл із чотирьох фаз повторювався для чотирьох списків слів.

Фаза 3 – фінальне відтворення.

Порівняльний аналіз проводився за критеріями:

- ◆ Показники продуктивності пам'яті та параметри метапам'ятевого моніторингу в довготривалому відтворенні (із групами ЕГ2, ЕГ3, ЕГ4);
- ◆ Особливості здійснення стратегії відбору інформації для повторення (із групою ЕГ2);

- ◆ Показники часу запам'ятовування та відтворення (із групами ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3, ЕГ4);
- ◆ Показники продуктивності відтворення списків (із групами ЕГ3, ЕГ4).

Результати

ЕГ5: Запам'ятовування+тестування+повторення

Порівняно з групою із тестуванням (ЕГ3) та групою з тестуванням із наданням зворотного зв'язку про продуктивність відтворення (ЕГ4) середні показники часу запам'ятовування в групі ЕГ5 не відрізняються щодо перших трьох списків слів (див. Таблиця 2.8.). Щодо останнього четвертого списку слів, показник часу запам'ятовування є найнижчим серед вказаних груп, проте на статистично значимому рівні він є нижчим тільки від групи ЕГ4 ($p < 0,05$).

Таблиця 2.8.

Показники середніх значень часу запам'ятовування списків слів-цілей в групах ЕГ3, ЕГ4, ЕГ5 та ЕГ6

	Час запам'ятовування	F(3, 956)	НЗР									
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4
ЕГ3	М (SD)	16,07 (13,94)	12,38 (11,60)	11,97 (11,60)	10,49 (9,63)	16,16***	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,619$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
ЕГ4		16,66 (13,98)	13,23 (12,15)	13,02 (12,52)	11,91 (10,02)	6,05***	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p = 0,863$	$p = 0,269$	$p = 0,351$
ЕГ5		15,63 (13,67)	12,78 (12,34)	12,50 (11,91)	9,78 (8,95)	13,45***	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,599$	$p < 0,001$	$p < 0,01$
ЕГ6		15,32 (12,66)	13,08 (13,58)	13,66 (13,28)	12,34 (9,23)	6,88***	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p = 0,394$	$p = 0,177$	$p < 0,01$
	F	$F < 1,5$	$F < 1,5$	$F < 1,5$	4,77***							
ЕГ3*ЕГ5	НЗР				$p = 0,381$							
ЕГ3*ЕГ6					$p < 0,05$							
ЕГ4*ЕГ5					$p < 0,05$							
ЕГ4*ЕГ6					$p = 0,662$							
ЕГ5*ЕГ6					$p < 0,01$							

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Імовірно, що додаткове повторення і утримання цієї інформації здійснює навантаження на пам'ять, що призводить до зниження кількості витрачених ресурсів на запам'ятовування із кожною новою спробою (Див. Рис. 2.14.). Також різке зниження кількості витраченого часу при

EG5* EG6	$p = 0,794$	$p = 0,159$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
----------	-------------	-------------	------------	------------

$p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Загальна тенденція часових затрат на відтворення має схожу у як і групі із тестуванням без зворотного зв'язку (EG3) (Див. Рис. 2.15.). Відбувається поступове меншення часу відтворення від першого до третього списку, проте час відтворення четвертого списку зростає. Ми можемо припустити, що це пов'язане із різким зниженням часу запам'ятовування четвертого списку, що можнанити перевантаженням та виснаженням пам'яті, що спричинило зниження доступності цільової інформації.

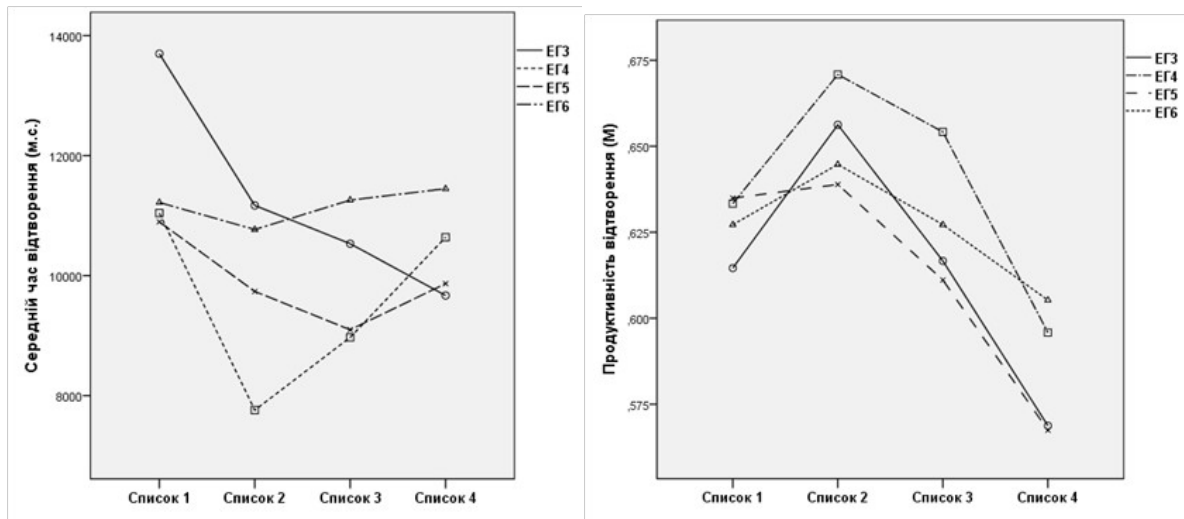


Рис. 2.15. Середні показники часу та продуктивності відтворення у продовж вивчення списків у групах EG3, EG4, EG5 та EG6

Підвищення показника часу відтворення може відбуватися у двох випадках, – коли суб'єкт свідомо витрачає більше ресурсів, щоб пригадати потрібну інформацію у якої слабкий слід пам'яті та з метою підвищення продуктивності пам'яті. З іншого боку, це обумовлюється негативним трансфером інформації, яка знаходиться в оперативній пам'яті, оскільки раніше ми з'ясували, що зниження продуктивності пам'яті пов'язане із зниженням часу запам'ятовування та збільшенням часу відтворення. Це можна підтвердити показниками відтворення, для другого списку не проявляють такої фасилітації і порівняно із іншими групами, є нижчими. Показник відтворення останнього списку є найнижчим порівняно з

попередніми списками і не відрізняється від показника у групі ЕГ3 ($p = 0,746$) (див. Таблиця 2.10.). Імовірно, що додаткове повторення не сприяє покращенню пам'яті і підвищенню дискримінації інформації. А навпаки перевантажує сховище оперативної пам'яті за умови відсутності зворотної інформації про правильність відтворення.

Таблиця 2.10.

Показники середніх значень продуктивності відтворення списків пар слів у групах ЕГ3, ЕГ4, ЕГ5 та ЕГ6

	Продуктивність відтворення	F(3, 956)	НЗР										
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4	№3*№4
ЕГ3	М (SD)	0,61 (0,22)	0,65 (0,29)	0,62 (0,21)	0,58 (0,24)	6,77***	$p < 0,001$	$p = 0,773$	$p < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,05$
ЕГ4		0,63 (0,24)	0,67 (0,27)	0,65 (0,28)	0,60 (0,23)	3,98***	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,543$	$p = 0,218$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,05$
ЕГ5		0,63 (0,24)	0,63 (0,24)	0,61 (0,28)	0,57 (0,26)	4,27***	$p = 0,146$	$p = 0,154$	$p < 0,01$	$p = 0,202$	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p < 0,05$
ЕГ6		0,63 (0,24)	0,64 (0,24)	0,63 (0,24)	0,62 (0,27)	$F < 1,5$						$p < 0,05$	
	F	$F < 1,5$	4,05*	3,44*	5,14*								
ЕГ3*ЕГ5	НЗР				$p = 0,746$								
ЕГ3*ЕГ6					$p < 0,05$								
ЕГ4*ЕГ5			$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p = 0,075$								
ЕГ4*ЕГ6			$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p = 0,118$								
ЕГ5*ЕГ6					$p < 0,05$								

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Аналізуючи стратегію вибору повторення інформації, ми виявили, що кількість вибраних об'єктів для повторення збільшується із кожним списком. Після вивчення першого списку респонденти повторили 42,8% всіх об'єктів, після другого – 48,8%, після третього – 47,8%, після четвертого – 50 %.

Порівняно з групою ЕГ2 показники частки повторень є нижчими між кожним номером списку [$F_1 = 40,01$ $p < 0,001$; $F_2 = 38,56$ $p < 0,001$; $F_3 = 57,64$ $p < 0,001$; $F_4 = 42,58$ $p < 0,001$].

Вибір повторення не залежить від кількості часу запам'ятовування. Проте існує взаємообернена залежність стратегії вибору повторення між продуктивністю відтворення, а також пряма взаємозалежність між часом відтворення (див. Таблиця 2.11.).

Таблиця 2.11.

Показники коефіцієнта кореляції Спірмена між частотою вибору повторення, часом відтворення, продуктивністю відтворення чотирьох списків слів у групі ЕГ5

Вибір повторення	Час відтворення	Продуктивність відтворення							
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	
№1	0,225**					-0,318**			
№2		0,307*					-0,225**		
№3			0,320**					-0,371**	
№4				0,272* *					-0,298**

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Звідси ми можемо зробити висновок, що суб'єкти досить точно здійснюють моніторинг процесу та результату власного відтворення. Вони обирають метапам'яттєву стратегію повторення слів-цілей, на які затратили більше часу відтворення і тих, які супроводжуються низькою продуктивністю відтворення.

Таблиця 2.12.

Показники середніх значень часу запам'ятовування, для повторюваних слів-цілей у групах ЕГ2, ЕГ5 та ЕГ6

	Час запам'ятовування повторюваних	F	НЗР									
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4
ЕГ2	M (SD)	17,36 (18,23)	15,45 (14,30)	11,1 (15,94)	6,85 (7,03)	(3, 685) 13,96***	$p < 0,001$	$p < 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p < 0,$
ЕГ5		16,99 (17,23)	13,24 (12,56)	15,95 (15,01)	10,02 (9,13)	(3, 471) 9,08***	$p < 0,05$	$p = 0,269$	$p < 0,001$	$p < 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,$
ЕГ6		16,23 (14,56)	12,01 (12,18)	12,68 (13,35)	11,92 (12,23)	(3, 319) 4,92**	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,496$	$p = 0,192$	$p = 0,$
	F	F < 1,5	6,05***	5,44***	8,11***							
ЕГ2*ЕГ5	НЗР		$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p < 0,001$							
ЕГ2*ЕГ6			$p < 0,001$	$p = 0,281$	$p < 0,001$							
ЕГ5*ЕГ6			$p = 0,311$	$p < 0,05$	$p < 0,05$							

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Появу ефекту інтерференції під час запам'ятовування третього списку можна продемонструвати зростанням кількості часу запам'ятовування

вибраних для повторення слів-цілей порівняно із другим списком ($p < 0,05$) (див. Таблиця 2.12.). Для четвертого списку час запам'ятовування знижується, імовірно, внаслідок виснаження пам'яті через неефективну стратегію метакогнітивного контролю вибору інформації для повторення.

Таблиця 2.13.

Показники середніх значень часу вибору слів-цілей для потворення у групах ЕГ2, ЕГ5 та ЕГ6

	Час вибору	НЗР										
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4	№3*№4	
ЕГ2	М (SD)	1,52 (2,38)	1,21 (3,58)	1,21 (4,55)	1,09 (2,85)	(3, 685) F < 1,5						
ЕГ5		1,46 (1,32)	0,78 (0,55)	0,60 (0,43)	0,49 (0,36)	(3, 471) 36,14***	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
ЕГ6		1,74 (0,93)	0,62 (0,37)	0,63 (0,45)	0,61 (0,31)	(3, 319) 15,41***	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,960	p = 0,444	p = 0,425
	F	6,42**	13,39***	7,35***	5,06***							
ЕГ2*ЕГ5	НЗР	p = 0,112	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,001							
ЕГ2*ЕГ6		p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,261							
ЕГ5*ЕГ6		p < 0,001	p < ,001	p < ,001	p < 0,001							

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Час вибору слів для повторення, починаючи із другого списку, є нижчим на статистично значимому рівні порівняно із групою ЕГ2. Очевидно, тестування є інформативним для формування впевненості у знанні інформації. Це підтверджується тим, що величина часу вибору щодо повторення слів відрізняється на статистично значимому рівні від часу вибору щодо уникнення повторення у всіх списках [$F(1, 356) = 37,44; p < 0,001$]. Тобто, студенти виділяють ту інформацію, яку потрібно відтворити на основі впевненості у знання, яка у свою чергу формується внаслідок

швидкості та легкості проходження процесу відтворення. Означене не спостерігається у групі ЕГ2 (див. Таблиця 2.3.).

Час повторення обраних слів-цілей перших трьох списків у групі є нижчим від значень часу щодо аналогічних списків у групі ЕГ2 на статистично значимому рівні (див. Таблиця 2.14.). Проте час повторення обраних слів-цілей четвертого списку є вищим. На нашу думку, це демонструє застосування неефективної стратегії контролю, оскільки як час запам'ятовування, так і продуктивність відтворення є нижчими порівняно з іншими списками, що узгоджується більшими часовими затратами на повторення. Так само, як і у групі ЕГ2 студенти схильні витратити менше менше зусиль на запам'ятовування, щоб потім більше повторювати інформацію. Імовірно інформаційне перевантаження пам'яті негативно впливає на моніторинг норми вивчення а, відтак, і на застосування ефективною стратегії контролю.

Таблиця 2.14.

Показники середніх значень часу повторення для обраних слів-цілей у групах ЕГ2, ЕГ5 та ЕГ6

	Час повторення	F	НЗР									
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4
ЕГ2	M (SD)	7,49 (8,48)	5,26 (8,75)	3,27 (4,59)	1,86 (2,21)	(3, 685) 19,62***	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05
ЕГ5		5,10 (6,76)	3,46 (4,75)	2,51 (2,59)	2,14 (2,02)	(3, 471) 14,82*	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,05
ЕГ6		6,72 (6,85)	4,43 (4,02)	3,88 (3,54)	3,73 (3,23)	11,84* (3, 319)	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,321	p < 0,001	p = 0,127
	F	24,56***	21,11***	14,35***	16,71***							
ЕГ2*ЕГ5	НЗР	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,01							
ЕГ2*ЕГ6		p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001							
ЕГ5*ЕГ6		p < 0,01	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,001							

*p < 0,05 **p < 0,01 ***p < 0,001

Здійснюючи аналіз показників фінального відтворення, ми виявили, що продуктивність відтворення у групі ЕГ5 є нижчою від груп ЕГ3 та ЕГ4 (p < 0,05), показник самовпевненості також є вищим порівняно з цими групами також на статистично значимому рівні (p < 0,05). (див. Таблиця 2.15.) Варто зазначити, що показник відтворення четвертого списку у групі ЕГ3 не

відрізняється порівняно з групою ЕГ5, натомість показник продуктивності фінального відтворення останньої знизився за період часового відкладення. Ми можемо припустити, що неефективна стратегія метапам'яттєвого контролю при вивченні цільової інформації (останнього списку) призводить до появи негативного прояву проактивної інтерференції у довготривалому сховищі пам'яті.

Таблиця 2.15.

Показники середніх значень продуктивності довготривалого відтворення та параметрів суджень метапам'яттєвого моніторингу у групах ЕГ3, ЕГ4, ЕГ5 та ЕГ6

	O/U M (SD)	C M (SD)	Прод. відт. M (SD)	Gamma (G) (N=240)
ЕГ3	0,19 (0,12)	,12(0,08)	0,49 (0,22)	0,657***
ЕГ4	0,14 (0,10)	,12(0,08)	0,50 (0,26)	0,707***
ЕГ5	0,22 (0,14)	0,14	0,40(0,23)	0,573***
ЕГ6	0,13 (0,09)	0,10	0,53 (0,30)	0,726****
F (3, 154)	9,49**	F < 1,5	5,84**	–
	НЗР			
ЕГ3*ЕГ5	p < 0,05		p < 0,076	–
ЕГ3*ЕГ6	p < 0,05		p = 0,250	–
ЕГ4*ЕГ5	p < 0,01		p < 0,05	–
ЕГ4*ЕГ6	p = 0,05		p = 0,412	–
ЕГ5*ЕГ6	p < 0,05		p < 0,001	–

$$*p < 0,05 \quad **p < 0,01 \quad ***p < 0,001$$

Це можна підтвердити зниженням здатності дискримінації цільової від інтерферуючої інформації, оскільки показник кількості відтворених конкуруючих варіантів є нижчим порівняно з групою ЕГ3 ($p < 0,05$) та ЕГ4 ($p < 0,05$) (див. Таблиця 2.16.). Імовірно, додаткове повторення після відтворення без зворотного зв'язку здійснює негативний вплив на впевненість респондента, знижуючи здатність її розподілу між інформацією, яку він пам'ятає від тої, яку не пам'ятає.

Таблиця 2.16.

Показники середніх значень часу фінального відтворення, часу надання правильних та неправильних відповідей, кількості відтворених конкуруючих варіантів у групах ЕГ3, ЕГ4, ЕГ5 та ЕГ6

		Час фінального відтворення	Час надання правильних відповідей	Час надання неправильних відповідей	Кількість відтворених конкуруючих варіантів
ЕГ3	M (SD)	12,48 (11,61)	11,16 (11,61)	14,44 (12,84)	1,75 (0,71)
ЕГ4		11,43 (9,76)	10,75(9,76)	12,04 (10,30)	1,85 (0,76)
ЕГ5		13,67 (10,55)	11,25 (12,41)	16,54 (15,44)	1,56 (0,61)
ЕГ6		11,21 (11,11)	9,85	12,36 (11,40)	1,89 (0,81)
	F	(3, 956) $F < 1,5$	(3, 570) $F < 1,5$	(3, 610) 2,97*	(3, 570) 3,57*
ЕГ3* ЕГ5	НЗР			$p = 0,098$	$p < 0,05$
ЕГ3* ЕГ6				$p = 0,141$	$p = 0,199$

ЕГ4* ЕГ5				p < 0,05	p < 0,05
ЕГ4* ЕГ6				p = 0,673	p = 0,661
ЕГ5* ЕГ6			p < 0,05	p < 0,05	p < 0,01

*p < 0,05 **p < 0,01 ***p < 0,001

ЕГ6: Запам'ятовування+тестування+ЗЗ+повторення

У цій групі також спостерігається зниження часу запам'ятовування другого списку порівняно із першим. Час запам'ятовування третього та четвертого списків слів є найвищим. Показник часу запам'ятовування четвертого списку є вищим у групі ЕГ3 (p < 0,05) та ЕГ5 (p < 0,01). Час відтворення незначно знижується із відтворенням другого списку, проте поступово підвищується із відтворенням наступних списків (F < 1,5) (Див. Таблиця 2.8.). Як і в групі ЕГ4, підвищення часу відтворення імовірно пов'язано із тим, що суб'єкти інформація про те, що буде оголошуватись результат відтворення, позитивно впливає на їхню мотивацію, сприяючи свідомому залученню більшої кількості ресурсів для досягнення вищих показників продуктивності (Див. Рис. 2.15.).

Як і в попередніх групах, продуктивність підвищується із відтворенням другого списку, далі відбувається спад. Зміни у продуктивності відтворення списків є не значимими ($F < 1,5$). Якщо порівнювати продуктивність відтворення перших трьох списків із продуктивністю аналогічних списків у групі ЕГ4, то спискам у групі ЕГ6 властиві нижчі показники на статистичному рівні (НЗР: $p < 0,05$ і НЗР: $p < 0,01$ відповідно). Проте показник четвертого списку є вищим (але не на статистичному рівні $F < 1,5$) (Див. Рис. 2.15.)

Оскільки внаслідок надання зворотного зв'язку суб'єкти отримали можливість вибору повторення слів-цілей тільки у випадку неправильного відтворення, ми порівнюватимемо частку повторених тих слів-цілей у групі ЕГ5, яким передувало неправильне відтворення.

У групі ЕГ6 після невдалого відтворення частка повторених слів-цілей загалом є високою у всіх списках: після невдалого відтворення слів-цілей першого списку 86% слів було повторено, після другого – 90 %, після третього 89%, після четвертого – 91%. Натомість, у групі ЕГ5 частка повторень після невдалого відтворення слів-цілей є нижчою: після першого списку 63% слів було повторено, після другого – 64 %, після третього 69%, після четвертого – 60%. Відмінності між відповідними номерами списків слів у групах ЕГ5 та ЕГ6 є статистично значимими [$F_1 = 38,04$ $p < 0,001$; $F_2 = 46,15$ $p < 0,001$; $F_3 = 42,58$ $p < 0,001$; $F_4 = 52,88$ $p < 0,001$].

Наявність таких відмінностей може свідчити, що за відсутності знань про результат свого відтворення (відсутності ЗЗ), суб'єкти обумовлюють вибір повторення суб'єктивним відчуттям легкості проходження процесу відтворення. Додатковим доказом цього є відповідність більшого часу відтворення більшій частці повторень (Див. Таблиця 2.11.). Обумовлення суб'єктивним відчуттям легкості проходження процесу відтворення у групі ЕГ5, проте не продуктивністю відтворення, може бути причиною перевантаження нецільовою іррелевантною інформацією внаслідок неефективної стратегії повторення інформації. Тому надання ЗЗ є ефективним

інформатором для вибору потрібної інформації для повторення в умовах проактивної інтерференції.

Знання про правильність відтворення є інформативним для суб'єкта, оскільки висока частка повторень при неправильному попередньому відтворенні свідчить про надання переваги вибору інформації, в якій він невпевнений, сумнівається, або не пам'ятає взагалі. З іншого боку, відмова повторювати інформацію при попередньому неправильному відтворенні може свідчити про чутливість суб'єкта до умов переважання, або результат його попереднього відтворення супроводжувався низьким рівнем впевненості [75].

Більша тривалість запам'ятовування вибраних для повторення слів четвертого списку порівняно згрупами EG3, EG4 та EG5 [$F = 8,11$ $p < 0,001$], а також вищий показник відтворення (див. Таблиця 2.12.), засвідчує позитивний ефект ЗЗ на стимуляцію правильного відтворення. Також важливо зазначити, що на відміну від попередніх груп час вибору для повторення залишався незмінним у продовж вивчення трьох останніх списків (див. Таблиця 2.13.). Час повторення, як і у попередніх групах, знижується на статистичному рівні. Проте порівняно згрупами EG3 EG4 EG5, він є вищим, для всіх списків.

Аналізуючи показники фінального відтворення, можемо констатувати що його продуктивність є найвищою порівняно із попередніми групами, хоча статистично вони відрізняються тільки від груп EG3 та EG5. Показник O/U індексу, який є найнижчим поміж аналізованих груп, і ця відмінність є статистично значимою. Кількість відтворених конкуруючих варіантів є також найвищою, хоча на статистично значимому рівні відрізняється тільки від EG5 (див. Таблиця 2.15.).

Подальшою нашою метою є визначення впливу моніторингу, а саме здійснення суджень aJOLs, dJOLs, RCJs на вибір стратегії контролю: часу запам'ятовування, відтворення та повторення списків слів; а також на продуктивність відтворення списків слів, на показники продуктивності

пам'яті та параметри метапам'яттєвого моніторингу в фінальному (довготривалому) відтворенні.

Експериментальна група 7:

Запам'ятовування+ aJOLs+тестування+ЗЗ+повторення

Послідовність етапів ЕГ7 відображена на Рисунку 2.16.

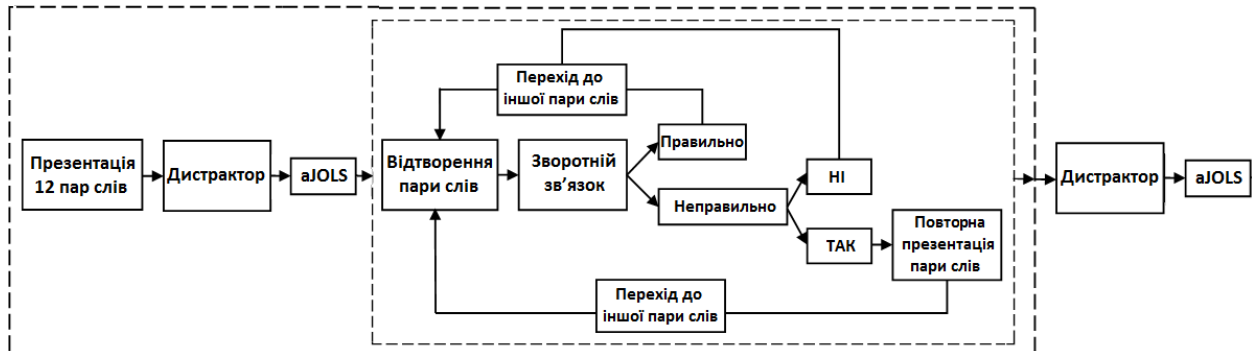


Рис. 2.16. Процедура для ЕГ7:

Запам'ятовування+ aJOLs+тестування+ЗЗ+повторення

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – aJOLs. Після проходження дистрактора учасників запитували: «Скільки слів із списку (№1) Ви відтворите на даний момент?».

Фаза 3 – тестування.

Фаза 4 – зворотній зв'язок.

Фаза 5 – повторення. В разі неправильного відтворення учасників запитували про вибір для повторення слова-цілі релевантного слова-стимулу.

Цикл із 5 фаз учасники проходили для чотирьох списків слів. Після чого їм надавався дистрактор (90 с.) і методика для визначення рівня рефлексивності.

Фаза 6 – aJOLs. Після проходження дистрактора учасників запитували: «Скільки слів Ви відтворите наступного дня із списку?».

Фаза 7 – фінальне відтворення.

Експериментальна група 8:

Запам'ятовування+dJOLs+тестування+зворотній зв'язок+повторення

Послідовність етапів ЕГ8 відображена на Рисунку 2.17.

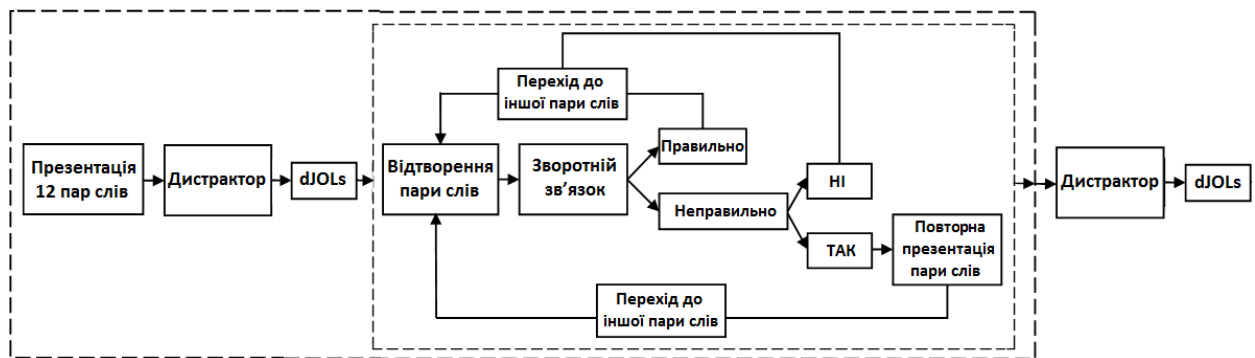


Рис. 2.17. Процедура для EG8:
Запам'ятовування+ aJOLs+тестування+3З+повторення

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – dJOLs. Після проходження дистрактора учасників просили оцінювати їх рівень впевненості щодо відтворення слова-цілі при появі відповідного слова-стимулу на даний момент (для 12 пар слів). Наприклад, їх запитували: «Наскільки Ви впевнені, що правильно відтворите друге слово із пари «АВАРІЯ - ? на даний момент?»».

Фаза 3 – тестування.

Фаза 4 – Зворотній зв'язок.

Фаза 5 – повторення. В разі неправильного відтворення учасників запитували про вибір для повторення слова-цілі релевантного слова-стимулу.

Цикл із 5 фаз учасники проходили для чотирьох списків слів. Після чого їм надавався дистрактор (90 с.) і методика для визначення рівня рефлексивності.

Фаза 6 – dJOLs. Після проходження дистрактора учасників запитували: «Наскільки Ви впевнені, що правильно відтворите друге слово із пари списку №4 «АВАРІЯ - ?» наступного дня?»».

Фаза 7 – фінальне відтворення.

Експериментальна група 9:

Запам'ятовування+тестування+RCJs+зворотній зв'язок+повторення

Послідовність етапів EG9 відображена на Рисунку 2.18.

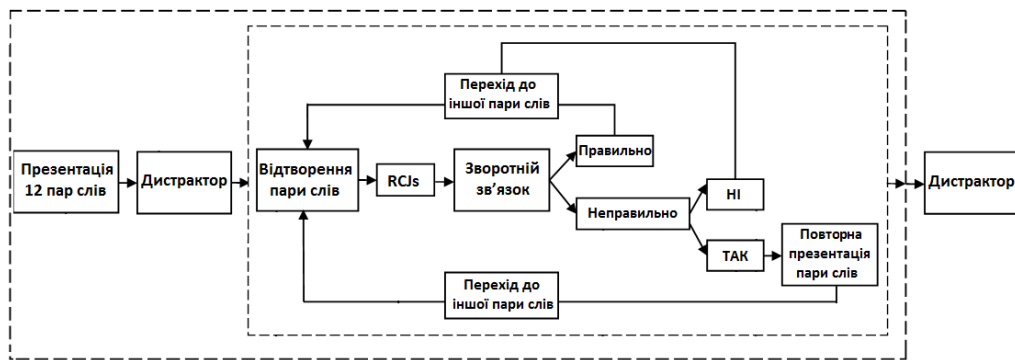


Рис. 2.18. Процедура для ЕГ9:
Запам'ятовування+ aJOLs+тестування+ЗЗ+повторення

Фаза 1 – запам'ятовування.

Фаза 2 – тестування.

Фаза 3 – RCJs. Після відтворення кожного слова-цілі із пари учасників просили оцінити їхню впевненість у правильності власного відтворення. Наприклад, їх запитували: «Наскільки Ви впевнені, що правильно відтворили дане слово на даний момент?».

Фаза 4 – Зворотній зв'язок.

Фаза 5 – повторення. У разі неправильного відтворення учасників запитували про вибір для повторення слова-цілі релевантного слова-стимулу.

Фаза 7 – фінальне відтворення.

Результати.

ЕГ7: Запам'ятовування+aJOLs+тестування+зворотній зв'язок+повторення

Головним результатом групи ЕГ7 експериментального дослідження є виявлення високих кореляційних зв'язків оцінок про передбачення сумарної продуктивності пам'яті із об'єктивними показниками сумарної продуктивності.

Таблиця 2.17.

Показники кореляцій aJOLs та продуктивністю відтворення списків та фінального відтворення у групі ЕГ7

	Сумарна продуктивність відтворення
--	------------------------------------

aJOLs	№1	№2	№3	№4	Фінальне відтворення
№1	0,756**				
№2		0,743*			
№3			0,748**		
№4				0,740**	
№5					0,611*

p < 0,05 **p < 0,01 *p < 0,001*

Час витрачений на оцінку aJOLs не корелює з рейтингом цих суджень у кожному списку ($p > 0,05$). Це свідчить про те, що суб'єкти не намагаються в умі відтворити вивчений матеріал під час оцінювання. Натомість їхні судження обумовлюються суб'єктивним відчуттям легкості проходження процесу відтворення, що досягається за рахунок часового відкладення відтворення через проходження дистрактора.

Середні показники коефіцієнтів aJOLs за цими списками не відрізняється від середніх показників сумарної продуктивності за цими списками ($F < 1,5$). Дані свідчать про високу точність цих суджень для оцінки пам'яті в умовах проактивної інтерференції. Натомість, спостерігається глобальна ілюзія знання - самовпевненість у сумарній продуктивності майбутнього довготривалого відтворення в умовах ПІ. Середні значення коефіцієнтів суджень, що стосувались передбачення сумарної кількості правильно відтворених слів наступного дня свідчить про самовпевненість ($M_{\text{Фінал.Прод}} = 0,54$. $M_{\text{aJOLs5}} = 0,63$). Коефіцієнт кореляції

рейтингів aJOLs, що стосувались передбачення сумарної кількості правильно відтворених слів наступного дня та показників сумарної продуктивності фінального відтворення також знижується ($aJOLs_5 * \text{Фінал.Прод} = 0,611$). На основі отриманих результатів ми можемо констатувати негативний прояв проактивної інтерференції із плином часу і нездатність суб'єктів прослідкувати послаблення сліду пам'яті релевантного цільовій інформації (список пар слів №4). Неточність aJOLs свідчить про те, що глобальний моніторинг продуктивності не враховує впливу проактивної інтерференції, що підвищує імовірність втрати цільової інформації як одного сукупного елементу.

Аналізуючи орієнтування студентів на здійснення оцінки сумарної продуктивності майбутнього відтворення як психологічного механізму оптимізації метапам'яті, ми виявили, що надання aJOLs не забезпечує оптимізацію стратегій метапам'яттєвого контролю. Не знайдено статистично значимих відмінностей між показниками часу запам'ятовування, часу повторення, вибору повторення, продуктивністю відтворення списків слів ($F < 1,5$) порівняно із групою ЕГ6. Також aJOLs не є чинником підвищення продуктивності фінального відтворення, підвищення параметрів точності моніторингу продуктивності фінального відтворення ($F < 1,5$).

Вибір стратегій контролю проацювання інформації за наявності тестування із 33 про продуктивність відтворення не є основою підвищення точності глобального прогнозування: оцінки aJOLs не відрізняються між собою поміж списками ($F < 1,5$).

ЕГ8: Запам'ятовування+dJOLs+тестування+зворотній зв'язок+повторення

Середній час запам'ятовування перших двох списків повторює тенденції в попередніх групах (Див. Рис. 2.19.). Кількість витраченого часу на запам'ятовування другого списку знижується порівняно з першим (№1*№2 НЗР: $p < 0,001$). Спостерігається зростання тривалості

запам'ятовування, починаючи із другого списку (№2*№4 НЗР: $p < 0,05$) (див. Таблиця 2.18.).

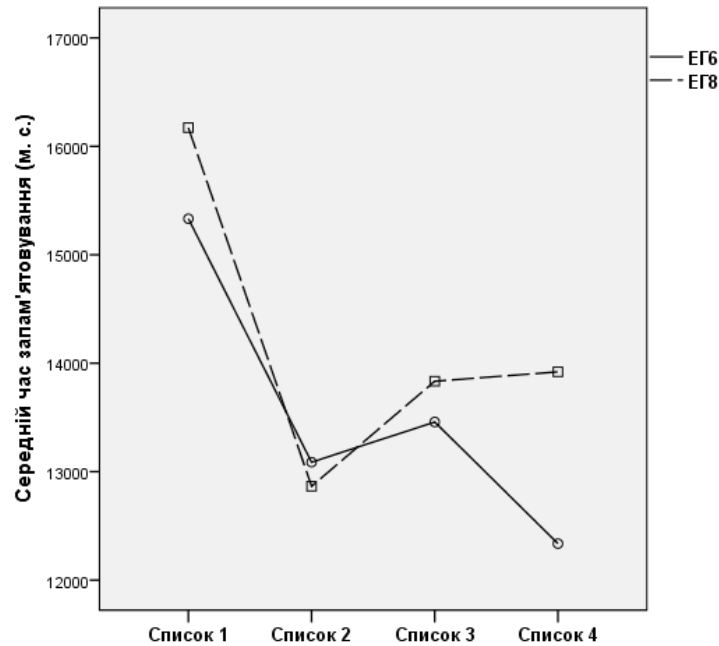


Рис. 2.19. Графіки середніх значень часу запам'ятовування EG6 та EG8

Незважаючи на те, що середні показники часу запам'ятовування першого, другого та третього списків у групі EG8 не відрізняються на статистично значимому рівні від групи EG6, середнє значення четвертого списку EG8 є вищим від значення цього списку EG6 [$F(1, 478) = 3,34$ $p < 0,05$].

Таблиця 2.18.

Показники середніх значень часу запам'ятовування списків слів-цілей EG8 порівняно з EG6

	Час запам'ятовування	F(3, 956)	НЗР									
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4	№3*№4
EG6	M	15,32 (12,66)	13,08 (13,58)	13,66 (13,28)	12,34 (9,23)	6,88***	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p = 0,394$	$p = 0,177$	$p < 0,01$
EG8	(SD)	16,17 (13,61)	12,87 (11,19)	13,83 (12,98)	13,92 (10,22)	14,12***	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p = 0,655$
EG6* EG8		F (1,478)	F < 1,5	F < 1,5	F < 1,5	3,34*						

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Середній час відтворення списків пар слів у групі EG8, як і у попередніх групах, дублює середній час їх запам'ятовування. Середній час

відтворення спадає для другого списку і поступово зростає до четвертого списку (див. Таблиця 2.19.). Проте, середні показники часу відтворення списків слів у групі ЕГ8 не відрізняються між собою на статистично значимому рівні ($F < 1,5$). Загалом показники часу відтворення списків слів у групі ЕГ8 є вищими від групи ЕГ6, проте ця різниця не є статистично значимою ($F < 1,5$).

Таблиця 2.19.

Показники середніх значень часу запам'ятовування списків слів-цілей ЕГ8 порівняно з ЕГ6

	Час відтворення	F(3, 956)	НЗР									
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4
ЕГ6	М (SD)	11,21 (11,13)	10,77 (10,11)	11,26 (12,56)	11,45 (11,43)	F < 1,5						
ЕГ8		11,32 (12,06)	11,09 (11,47)	11,35 (10,86)	11,62 (11,16)	F < 1,5						
ЕГ6* ЕГ8	F (1,478)	3,72*	3,90*	2,95*	F < 1,5							

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Отже, здійснення суджень про передбачення продуктивності відтворення пар слів (dJOLs) не здійснює впливу на кількість витрачених ресурсів (часу) упродовж відтворення списків слів.

Продуктивність відтворення підвищується із кожним списком, проте різниця є значимою тільки між першим та четвертим списком слів (№2*№4 НЗР: $p < 0,05$) (див. Таблиця 2.20.).

Таблиця 2.20.

Показники середніх значень продуктивності відтворення списків пар слів у групах ЕГ6 та ЕГ8

	Продуктивність відтворення	F(3, 956)	НЗР									
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4
ЕГ6	М (SD)	0,63 (0,24)	0,64 (0,24)	0,63 (0,24)	0,62 (0,27)	F < 1,5						
ЕГ8		0,62 (0,28)	0,63 (0,21)	0,65 (0,29)	0,67 (0,27)	F < 1,5				$p < 0,05$		
ЕГ6* ЕГ8	F (1,478)	F < 1,5	F < 1,5	F < 1,5	2,64*							

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

За даними середніх значень часу запам'ятовування, часу відтворення та продуктивності відтворення ми можемо припустити, що здійснення dJOLs спонукає студентів більше використовувати власні когнітивних ресурси, щоб підвищити відповідність відтворення власним оцінкам. З іншого боку, знання про наявність подальшого оцінювання може сприяти підвищенню часу опрацюванню матеріалу, як мотиваційна складова їхнього процесу вивчення інформації.

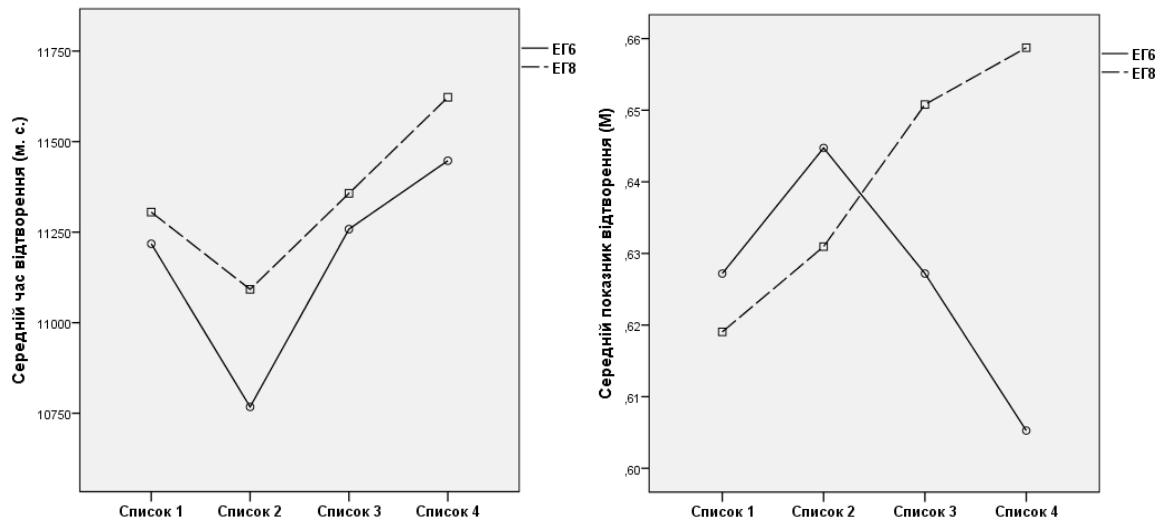


Рис. 2.20. Середні показники часу та продуктивності відтворення у групах EG6 та EG8

Аналізуючи стратегію вибору інформації для повторення, ми виявили, що частка повторення попередньо не відтворених слів-цілей загалом є високою у всіх списках, проте на відміну від попередніх груп вона спадає із номером списку: після невдалого відтворення слів-цілей першого списку 86% слів було повторено, після другого – 97%, після третього 94%, після четвертого – 88%.

Ми припускаємо, що здійснення суджень про впевненість у продуктивності майбутнього відтворення та надання зворотного зв'язку сприяє підвищенню селективності в процесі контролю вивчення інформації, що імовірно знижує навантаження на пам'ять. Це підтверджує ефективна стратегія відбору інформації, що підлягає повторенню. Як і у групі EG6 час вибору інформації для повторення не змінюється починаючи із другого списку ($F < 1,5$), показник не відрізняються від групи EG6. Час запам'ятовування вибраних для повторення слів-цілей починаючи із другого

списку збільшується (№2*№4 НЗР: $p < 0,05$). Також цей показник для четвертого списку є вищим від показника у групі ЕГ6 [$F(1, 478) = 4,12$ $p < 0,05$] (Див таблиця 2.21.). З іншого боку, середній час вибору повторити слово є нижчим на статистично значимому рівні від часу вибору не повторювати у всіх списках [$F(1, 377) = 26,64$; $p < 0,001$].

Таблиця 2.21.

Показники середніх значень часу запам'ятовування для слів-цілей вбраних для повторення групах ЕГ6 ЕГ8

	Час запам'ятовування повторюваних	F(3, 956)	НЗР									
			№ 1	№ 2	№ 3	№ 4		№1*№2	№1*№3	№1*№4	№2*№3	№2*№4
ЕГ6	М (SD)	16,23 (14,56)	12,01 (12,18)	12,68 (13,35)	11,92 (12,23)	(3, 319) 4,92**	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,496$	$p = 0,192$	$p = 0,245$
ЕГ8		17,10 (15,16)	12,11 (12,44)	12,36 (13,05)	13,88 (12,25)	(3, 300) 7,07**	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p = 0,226$	$p < 0,05$	$p = 0,071$
ЕГ6* ЕГ8		F (1,478)	F < 1,5	F < 1,5	F < 1,5	4,12*						

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Із збільшенням часу запам'ятовування вбраних для повторення слів, час їх повторення знижується на статистично значимому рівні і відрізняється між усіма списками [$F(1, 300) = 12,12$; $p < 0,001$]. Отримані дані свідчать, що суб'єкти мають тенденцію до верифікації власних знань на етапі повторення попередньо не відтворених списків слів.

Формування асоціативних зв'язків між словами має фасилітуюче значення, що спостерігалось і у попередніх групах. Учасники пов'язують інформацію першого списку з словами другого списку. Це проявляється у зменшенні часу запам'ятовування, відтворення, часу запам'ятовування слів, що підлягали подальшому повторенню та підвищенню продуктивності відтворення із вивченням другого списку слів. Проте, у подальшому така стратегія сприяє перевантаженню пам'яті за рахунок асоціації. Натомість посилення нервових зв'язків (збільшення доступності) відбувається саме

внаслідок відтворення конкретної пари слів, як одного із чинників зниження прояву проактивної інтерференції.

Після відкладеного в часі оцінювання продуктивності майбутнього відтворення, стимулювання до відтворення із наданням зворотного зв'язку про його правильність сприяє подальшому підвищенню точності суджень dJOLs. Ми можемо припустити, що наявність таких оптимізуючих психологічних механізмів інформує суб'єкта у подальшому оцінюванні про неточність власного моніторингу. На статистично значимому рівні відбувається зниження показника O/U індексу ($dJOL_{O/U1} = 0,16$; $dJOL_{O/U2} = 0,14$; $dJOL_{O/U3} = 0,07$; $dJOL_{O/U4} = -0,08$). Відмінність не значима тільки між першим та другим списком (НЗР: $p = 0,199$). Від'ємний показник впевненості щодо четвертого списку може свідчити про ефект «невпевненості із практикою» [90]. Показник відносної точності є помірним ($G_1 = 0,402$; $G_2 = 0,435$; $G_3 = 0,488$; $G_4 = 0,474$) і також зростає із номером списку, проте не на статистично значимому рівні (НЗР: $p > 0,05$).

Незважаючи на збільшення впевненості для суджень про предикцію продуктивності відтворення слів-цілей фінального відтворення ($dJOL_{O/U5} = 0,09$), середнє значення кофіцієнту не відрізняється на статистично значимому рівні ($F < 1,5$) у відношенні до dJOL щодо четвертого списку. Ми можемо зробити висновок, що відкладення в часі для здійснення JOLs є психологічним механізмом оптимізації метапам'яті, оскільки забезпечує підвищення тривалості збереження та доступності при довготривалому відтворенні.

Час здійснення суджень також збільшується починаючи із другого списку ($dJOL_{час1} = 6,64$ с.; $dJOL_{час2} = 4,78$ с.; $dJOL_{час3} = 5,61$ с.; $dJOL_{час4} = 6,521$; $dJOL_{час5} = 3,57$ с.). Показники відрізняються на статистично значимому рівні між всіма списками [$F(1, 956) = 34,61$ $p < 0,001$]. Збільшення часових затрат свідчить про зниження суб'єктивного відчуття легкості проходження процесу відтворення в умовах проактивної інтерференції, що, імовірно, спонукає учасників до збільшення витрат ресурсів на пригадування

інформації для здійснення оцінки. Зменшення часу оцінювання продуктивності відтворення слів-цілей четвертого списку наступного дня ($dJOL_{\text{час5}} = 3,57$ с.) свідчить про те, що доступність інформації є також основою для суджень. Внаслідок відтворення із збільшенням доступності підвищується рівень суб'єктивної легкості проходження процесу відтворення, що відображає зниження часу надання суджень.

Ми можемо констатувати, що експліцитація суджень із наявним ЗЗ сприяє оптимізації стратегій контролю. Прорангувавши час надання суджень в сукупності для всіх списків, ми далі розділили його на три групи суджень залежно від витраченого часу. Для здійснення порівняння, ми виділили дві групи із умовними назвами: аналітичні судження ($M_{\text{часА}} = 9,84$) та неаналітичні ($M_{\text{часНА}} = 3,36$), час здійснення яких відрізнявся на статистично значимому рівні [$F(1, 354) = 56,83$; $p < 0,001$].

Для аналітичних dJOLs притаманна вища тривалість відтворення та продуктивність відтворення. Показники часу відтворення [$F(1, 478) = 11,07$ $p < 0,001$] та продуктивності відтворення [$F(1, 478) = 23,24$ $p < 0,001$] відрізняються на статистично значимому рівні від показників неаналітичних суджень.

Наявність ЗЗ спонукає до повторення неправильно відтворених слів, що супроводжувались низьким рівнем впевненості. Вибір повторення обернено корелює із рейтингом dJOLs ($R = -0.501$ $p < 0,01$). Це означає, що суб'єкти витратили більше зусиль на повторення слів, щодо яких мали низьку впевненість у продуктивності відтворення та супроводжувались неточним відтворенням.

Оптимізація моніторингу продуктивності майбутнього короткотривалого відтворення (dJOLs) у процесі вивчення інформації сприяє зниженню ілюзії знання на етапі фінального довготривалого відтворення (див. Таблиця.2.21.) Основною причиною є збільшення здатності до дискримінації, оскільки оптимізація метапам'яттєвого контролю при здійсненні dJOLs сприяє підвищенню доступності інформації в пам'яті.

Середня кількість відтворених конкуруючих слів значно перевищує показники попередніх груп ($M = 2,35$) (НЗР: $p < 0,001$). Продуктивність фінального відтворення також є вищою порівняно з груп ЕГ6 [$F(1, 78) = 5,84$, $p < 0,01$]. Час відтворення не відрізняється ($F < 1,5$).

Таблиця 2.21.

Показники середніх значень продуктивності відтворення та параметрів суджень метапам'яттєвого моніторингу в групах ЕГ6, ЕГ8 та ЕГ9

	O/U M (SD)	C M (SD)	Прод. відт. M (SD)	Gamma (G) (N=240)
ЕГ6	0,13 (0,09)	0,10 (0,08)	0,53 (0,30)	0,726***
ЕГ8	0,06 (0,08)	,03(0,04)	0,62 (0,29)	0,806***
ЕГ9	0,14 (0,10)	0,09 (0,09)	0,50(0,27)	0,741***
F (1, 78)				
ЕГ6*ЕГ8	$p < 0,05$	3,24*	5,84**	–
ЕГ6*ЕГ9	$p < 0,05$			–

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Показник самовпевненості $O/U_{ЕГ8} = 0,06$ статистично значимо відрізняється від всіх 7 груп. У групі ЕГ8 рівень самовпевненості є найнижчим. Також показник калібрування RCJs [$F(1, 78) = 3,24$, $p < 0,05$] та відносної точності $G = 0,806$ є вищим порівняно згрупою ЕГ6.

ЕГ 9: Запам'ятовування+тестування+RCJs+зворотній зв'язок+повторення

Як і у групі ЕГ7, надання RCJs не здійснювало ніякого впливу на зміну стратегій метапам'яттєвого контролю у процесі вивчення списків слів. Ми не зафіксували статистично значимих відмінностей між часом запам'ятовування,

часом відтворення, продуктивністю відтворення списків слів ($F < 1,5$) та часткою повторених слів порівняно з групою ЕГ6.

Важливим результатом є підвищення відносної точності RCJs, починаючи із другого списку ($RCJs_{G1} = 0,921$; $RCJs_{G2} = 0,772$; $RCJs_{G3} = 0,890$; $RCJs_{G4} = 0,931$). Це свідчить, що у групі ЕГ9 наявність ЗЗ здійснює позитивний вплив на підвищення точності моніторингу продуктивності відтворення. Проте, це не є запорукою підвищення точності моніторингу фінального відтворення, оскільки ($G = 0,741$) не відрізняється на статистично значимому рівні ($F < 1,5$). Рівень самовпевненості та продуктивності відтворення також не відрізняється. Також, RCJs імовірно, частіше обумовлюється спробою відтворення на відміну від dJOLs (ЕГ8), які обумовлюються відчуттям суб'єктивної легкості проходження процесу відтворення. Показники Гамма-кореляції RCJs (ЕГ9) є статистично значимо вищими від показників dJOLs (ЕГ8) для всіх списків слів ($p < 0,001$).

Спостерігається ефект «гіперкорекції» для RCJs. Частота повторення позитивно корелює із рейтингом суджень ($R = 0.675$ $p < 0,01$). Даний показник кореляції відображає, те яким чином відбувається вибір повторення інформації студентами, а саме за рахунок неузгодженості між рівнем впевненості і продуктивністю відтворення.

Наступним нашим завданням є перевірити чи є індивідуальні особливості прояву метапам'яті, рефлексивності та навчальної успішності психологічними механізмами оптимізації метапам'яті в процесі вивчення інформації за умов проактивної інтерференції.

Перевірятимуться такі параметри, як коефіцієнти кореляційного зв'язку між показниками за методикою на визначення метакогнітивної обізнаності (MAI), значеннями рівнів рефлексивності (А.В. Карпов) та навчальної успішності із показниками продуктивності фінального відтворення та параметрами точності моніторингу.

Результати

Не було знайдено статистично значимого взаємозв'язку між рівнем рефлексивності, метакогнітивної обізнаності, навчальної успішності із продуктивністю фінального відтворення та параметрами точності моніторингу ($p < 0,05$) (див. Таблиця 2.22.).

Таблиця 2.22.

Показники коефіцієнтів кореляції між рівнями рефлексивності, метакогнітивної обізнаності, навчальної успішності із продуктивністю фінального відтворення й параметрами точності моніторингу

	O/U	C	Прод. відт.	Gamma (G)
Рівень рефлексивності	0,071	0,073	0,087	-0,045
Рівень метакогнітивної обізнаності	0,096	0,110	0,113	0,128
Рівень навчальної успішності	0,125	0,131	0,104	0,141

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Також не було знайдено значимого взаємозв'язку між такими шкалами методики MAI, як процедурне знання, декларативне знання, ситуативне знання, планування, управління інформацією, моніторинг розуміння, стратегія виправлення помилок, оцінка із параметрами точності моніторингу та продуктивністю фінального відтворення ($p > 0,05$). Вирахувавши стени методики на визначення рефлексивності (всього 7 стенив) ми не знайшли

статистично значимих відмінностей у розрізі параметрів точності моніторингу ($F < 1,5$).

Визначаючи взаємозв'язок рівня успішності із індивідуальними особливостями метакогнітивної сфери особистості, ми виявили позитивну взаємозалежність між рівнем рефлексивності та рівнем метакогнітивної обізнаності ($p < 0,05$). Також знайдено прямий кореляційний взаємозв'язок між шкалами методики визначення рівня метакогнітивної обізнаності: «планування», «управління інформацією» та «ситуативне знання» ($p < 0,05$).

Таблиця 2.23.

Показники кореляційних зв'язків рівня навчальної успішності із рівнем рефлексивності, метакогнітивної обізнаності та шкалами МАІ: планування, управління інформацією, ситуативне знання

	Рівень рефлексивності	Рівень метакогнітивної обізнаності	Планування	Управління інформацією	Ситуативне знання
Рівень навчальної успішності	0,396*	0,206*	0,401*	0,267*	0,477*

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Рівень рефлексивності та рівень метакогнітивної обізнаності помірно корелюють між собою $R = 0,431$ $p < 0,05$.

Отже, процесуальний аспект метапам'яті не корелює із її змістовим аспектом. Зміна зовнішніх умов ситуації вивчення інформації, спричиняє зміни оцінок метапам'яттєвого моніторингу та задіювання відповідних стратегій метапам'яттєвого контролю. Оцінювання метакогнітивної обізнаності та рефлексивності, як власної властивості не припускає таку ситуативність. Більш того, знання студентів про свою пам'ять можуть не включати знання про наявність інтерференції [76]. І оскільки у відношенні до

груп, рівні їхньої самовпевненості у відтворенні також змінюються, що свідчить про нездатність суб'єктів моніторити наявність інтерференційного впливу і задіювати ефективні стратегії метапам'яттєвого контролю без зовнішнього втручання експериментатора. Хоча за результатами шкали методики на визначення метакогнітивної обізнаності, «планування», «управління інформацією», та «ситуативне знання» свідчать про застосування студентами стратегій планування та організації із метою підвищення продуктивності когнітивної діяльності. Натомість, ситуативне знання свідчить про варіативність їхнього метакогнітивного знання залежно від специфічних умов, у яких функціонує пам'ять, та об'єктів інформації, на яких вона орієнтована. Існує низка досліджень, у яких вказується на змінності декларативного знання по відношенню до різних типів інформації та сфер, в яких функціонує пам'ять. Наприклад, метакогнітивне знання суб'єкта щодо опрацювання числової інформації може відрізнятися за ступенем наповненості порівняно з метакогнітивним знанням про опрацювання семантичної або образної інформації. Також змістовий аспект метакогнітивної обізнаності залежить від здатності до узагальнення власних знань [165].

Оскільки, метапам'яттєві знання, або рівень метакогнітивної обізнаності характеризуються відносною сталістю, параметри метапам'яттєвого моніторингу постійно змінюються залежно від типу інформації, яка підлягає обробці, та умов, в яких функціонує пам'ять та метапам'ять [120].

Отже, в результаті проведеного експериментального дослідження ми виявили, що продуктивність пам'яті та точність метапам'яттєвого моніторингу залежать від ступеню доступності інформації в пам'яті. Уточнення метапам'яттєвого моніторингу та модифікація стратегій метапам'яттєвого контролю є найбільш ефективною за умов запам'ятовування із відкладеним в часі аналітичним оцінюванням впевненості у продуктивності майбутнього відтворення, із наявністю знання

про часові рамки, термін через який пам'ять буде перевірятись, відкладеним тестуванням із наданням зворотного зв'язку про правильність відтворення та можливістю повторення попередньо неправильно відтвореної інформації. За даних умов продуктивність фінального відтворення, ступінь дискримінації цільової від інтерферуючої інформації є найвищою та рівень самовпевненості (ілюзії знання) є найнижчим.

Висновки до розділу 2

В результаті проведеного експериментального дослідження ми зробили такі висновки:

1. В результаті пілотажного дослідження виявлено, що за умов проактивної інтерференції спостерігається зниження продуктивності відтворення, надмірно висока впевненість, нижчі показники адекватності та відносної точності моніторингу у порівнянні до контрольної умови. Основна причина: наявність спільного стимулу, що вимагає когнітивної обробки (запам'ятовування та відтворення) декількох цільових об'єктів. Самовпевненість суб'єктів навчальної діяльності у правильності відтворення виникає внаслідок нездатності на рівні моніторингу розмежувати інтерферуючу інформацію від цільової, що разом із конкуренцією викликає перевантаження пам'яті, призводять до зниження продуктивності процесу вивчення інформації.

2. Доступність інформації в пам'яті є чинником зниження негативного прояву проактивної інтерференції в пам'яті та метапам'яті. На рівні пам'яті вищий ступінь доступності інформації проявляється у вищих показниках продуктивності відтворення та у зменшенні часу відтворення, на рівні метапам'яті – у вищому ступені розмежування цільової інформації від інтерферуючої та, як наслідок, зниженням прояву ілюзії знання (рівня самовпевненості) та підвищенню відносної точності та калібрації моніторингу.

3. Вищий ступінь доступності інформації в пам'яті студентів пов'язаний із кількістю витрачених ними ресурсів на когнітивну обробку: із збільшенням кількості витрачених ресурсів на запам'ятовування, спробою відтворення (проте не повторення), збільшенням кількості витрачених ресурсів на відтворення.

4. Обумовлення корекції знань (вибору повторення) суб'єктивним відчуттям легкості проходження процесу запам'ятовування призводить до перевантаження пам'яті в умовах проактивної інтерференції і не сприяє зниженню ілюзії знання. Суб'єктивне відчуття легкості відтворення, на відміну від відчуття легкості запам'ятовування є інформативним для точного розподілу впевненості суб'єкта навчальної діяльності у знанні інформації.

5. За невеликих обсягів конкуруючої інформації, а саме коли із одним елементом стимульної інформації пов'язано не більше двох елементів цільової інформації студенти застосовують стратегію асоціювання цих елементів цільової інформації. Як наслідок, відбувається фасилітація процесів пам'яті: зниження часу відтворення та підвищення його продуктивності. При збільшенні кількості конкуруючої інформації така стратегія стає неефективною і є причиною негативного прояву проактивної інтерференції.

6. Відтворення із зворотнім зв'язком є ефективним психологічним механізмом, що сприяє уточненню моніторингу впевненості та модифікації стратегій метапам'яттєвого контролю студентами: позитивно впливає на мотивацію студентів, сприяючи свідомому збільшенню витрат зусиль на запам'ятовування та відтворення матеріалу і ефективної стратегії вибору потрібної інформації для повторення в умовах проактивної інтерференції.

7. Здійснення відкладеного в часі аналітичного оцінювання впевненості у продуктивності майбутнього відтворення (dJOLs) із відомим знанням про терміни перевірки пам'яті та зворотнім зв'язком про продуктивність відтворення позитивно впливає на оптимізацію стратегій обробки інформації (часу запам'ятовування та відтворення) та стратегії корекції знань.

Результатом є значне підвищення продуктивності довготривалого відтворення та зниження ілюзії знання у студентів.

8. Рівень рефлексивності та метакогнітивної обізнаності не є психологічними механізмами оптимізації метапам'яті в процесі вивчення інформації за умов проактивної інтерференції. Оскільки, метапам'яттєві знання, або рівень метакогнітивної обізнаності характеризуються відносною сталістю, то параметри метапам'яттєвого моніторингу постійно варіюються в залежності від типу інформації, яка підлягає обробці, та конкретних умов, в яких функціонує метапам'ять студента .

Зміст розділу відображений у таких публікаціях автора:

1. Довгалюк Т. А. До проблеми математико-статистичного виміру метапам'яті / В. О. Волошина, Т. А. Довгалюк // Науковий вісник Херсонського державного університету серія «Психологічні науки», 2015. – Вип 6. – С. 75 – 80.
2. Довгалюк Т. А. Взаємозв'язок метакогнітивної обізнаності та рефлексивності із параметрами метапам'яттєвого моніторингу за умов впливу проактивної інтерференції / Т. А. Довгалюк // Science and Education a New Dimension, Pedagogy and Psychology, 2016. – IV(38) . – №77. – С. 77 – 80.
3. Dovhaliuk T.A. Are you sure what are you touching? Metamemory study in haptic identification performance / T. A. Dovhaliuk, V. O. Voloshyna, F. U.Jönsson // 18th meeting of the European society for cognitive psychology; August 29- September 1, 2013. – Budapest, 2013. – P. 238 – 239.
4. Dovhaliuk T. A. Interrelation between metamemory awareness, reflexivity and the parameters of metamemorymonitoring under proactive interference conditions [Електронний ресурс] / Т. А. Dovhaliuk // Actual Problems of Science and Education (APSE); 31st of January 2016. –

Budapest, 2016. – Режим доступа до ресурсу: <http://scaspee.com/all-materials/january-30th-20162>

РОЗДІЛ 3

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ МЕТАПАМ'ЯТІ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПРОАКТИВНОЇ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ

У третьому розділі обговорено результати експериментального дослідження. На основі регресійного аналізу описано структурну модель оптимізації метапам'яті в процесі вивчення інформації на теоретичному та практичному рівнях, розроблено та систематизовано відповідні практичні рекомендації педагогам, серед яких важлива роль відводиться принципам організації навчальної діяльності.

3.1. Уточнення моделі та обговорення результатів експериментального дослідження психологічних механізмів оптимізації процесів метапам'яті в умовах проактивної інтерференції

У результаті проведеного експериментального дослідження впливу проактивної інтерференції на пам'ять та метапам'ять студентів виявлені нижчі показники фінального тесту довготривалого відтворення за інтерференційної умови порівняно до контрольної умови. Цей результат дозволив зробити висновок, що наявність спільного стимулу, який вимагає когнітивної обробки (запам'ятовування чи відтворення) декількох цільових об'єктів, які конкурують між собою, здійснює навантаження на пам'ять, знижуючи її продуктивність [40]. Пов'язана із стимульною цільова інформація, яка запам'ятовується первинно, заповнює об'єм оперативної пам'яті суб'єкта, перешкоджаючи надходженню із новими актами запам'ятовування іншої цільової інформації, що також пов'язана із тією ж стимульною інформацією. Це явище пояснюється ефектом негативного трансферу в умовах проактивної інтерференції [52; 161].

У психологічній літературі іншими причинами негативного прояву ПІ називають нездатність суб'єктом дискримінувати або пригнічувати інтерферуєчу інформацію, яка збережена в довготривалій пам'яті і має

більший потенціал відтворення порівняно з інформацією, що була запам'ятована пізніше. У нашому дослідженні прояв ПІ можна пояснити через доступність інформації в пам'яті. Інформація із вищим ступенем доступності має більший потенціал до відтворення і може ставати причиною негативного прояву ПІ. Оскільки основною причиною помилок відтворення за інтерференційної умови є найвища частка заміщень нецільовою інформацією із першого списку, для якого було затрачено найбільше ресурсів (кількості часу) для опрацювання. Далі із зниженням витрат ресурсів частка заміщень, як причина помилок, також знижується із списками. Додатковим підтвердженням цього є особливості заміщень у експериментальних групах із можливістю відтворення списків слів стимулів-цілей після їх запам'ятовування (наприклад, у груп ЕГ3 та ЕГ4). У цьому випадку спроба відтворення сприяла, із одного боку, підкріпленню сліду пам'яті, що проявляється у збільшенні тривалості збереження і як наслідок доступності, з іншого боку ефективнішому розподілу ресурсів на первинне кодування (час запам'ятовування). Частка слів, заміщених із попередньо вивчених списків збільшувалась від першого по третій список. У дослідженні L. L. Jacoby та колег вказується, що доступність інформації зазначається як основа точного відтворення, коли правильна відповідь має найвищу доступність, так і причиною прояву проактивної інтерференції, коли конкуруюча інформація має вищу доступність порівняно із цільовою. У цьому випадку суб'єкту властива схильність до відтворення попередньо вивченої інформації із вищою доступністю. Основною причиною негативного прояву ПІ автори вважають нездатність суб'єктом відтворити цільову інформацію, радше ніж гальмувати інтерферуєчу на етапі відтворення [101]. Натомість у проведеному нами дослідженні виявлено, що із збільшенням доступності як цільової інформації, так і тої, що була вивчена попередньо, негативний прояв ПІ в пам'яті знижується. Іншими словами, здатність до відтворення інтерферуєчої інформації, так само як і цільової, сприяє зниженню її появи як причини помилок. Схожий висновок було зроблено W. S. Bass та K. M. Oswald які,

зазначають, що у момент точного відтворення цільової інформації доступ до інтерферуючої інформації сприяє усвідомленню конкуренції та гальмуванню потенціалу до її відтворення [47].

За інтерференційної умови також спостерігається вищий рівень самовпевненості порівняно із контрольною. Цей результат підтверджує наявність ілюзії знання в ситуації проактивної інтерференції та співвідноситься із результатами багатьох досліджень [2; 86].

У науковій літературі наразі недостатньо досліджень, які стосуються прояву метакогнітивної чутливості до впливу проактивної інтерференції. Також існують розбіжності щодо виокремлення чинників, якими обумовлюються метакогнітивна чутливість в процесі опрацювання інформації [2; 139]. Одним із припущень є те, що при створенні умов впливу проактивної інтерференції, тобто із додаванням нових цілей до незмінного стимулу, в пам'яті зростає конкуренція варіантів відтворення. Завдяки цьому пам'ять переважується інформацією, що знижує продуктивність відтворення. З іншого боку, підвищується знайомість стимульної інформації, яка відповідає цільовій. Визначено, що знайомість слова-стимулу і конкуренція інформації, що підлягає відтворенню, можуть бути чинниками які впливають на метапам'яттєві судження. Наприклад, J. Metcalfe та ін. досліджували вплив проактивної інтерференції на судження про відчуття знання (FOKs) [139]. Вони зазначають, що знайомість стимульної інформації створює ілюзію більшої доступності і відтворюваності цілі, що є причиною самовпевненості за умов інтерференції [138].

Зважаючи на те, що у проведеному нами експериментальному дослідженні відтворення відбувалося наступного дня, ми не можемо констатувати, що суб'єктивне відчуття легкості проходження процесу запам'ятовування є причиною прояву ІІ. Імовірною причиною швидше есуб'єктивне відчуття легкості проходження відтворення, яке також пов'язана із доступністю (в деяких дослідженнях легкістю доступу). Вважається, що висока доступність інтерферуючої інформації також пов'язана із

суб'єктивною впевненістю. Суб'єкти нездатні точно оцінювати продуктивність відтворення, якщо високодоступній конкуруючій інформації на суб'єктивному рівні був приписаний атрибут правильної відповіді [187].

На основі проведеного дослідження із метою визначення моделі оптимізації метапам'яті ми провели регресійний аналіз даних чинників у їхньому взаємозв'язку як окремих незалежних змінних:

- запам'ятовування (EG1);
- запам'ятовування із можливістю вибору повторення (EG2); запам'ятовування із можливістю відтворення (EG3);
- запам'ятовування із можливістю відтворення та наданням зворотного зв'язку про його правильність (EG4);
- запам'ятовування із можливістю відтворення та можливістю вибору повторення (EG5);
- запам'ятовування із можливістю відтворення, наданням зворотного зв'язку та можливістю вибору повторення попередньо не відтворених слів (EG6);
- запам'ятовування із оцінкою впевненості в сумарній продуктивності відтворення (aJOLs), можливістю відтворення, наданням зворотного зв'язку та можливістю вибору повторення попередньо не відтворених слів (EG7);
- запам'ятовування із відкладеною в часі оцінкою впевненості в продуктивності відтворення (dJOLs), можливістю відтворення, наданням зворотного зв'язку та можливістю вибору повторення попередньо не відтворених слів (EG8);
- запам'ятовування із можливістю відтворення, наданням зворотного зв'язку, оцінкою впевненості в продуктивності здійсненого відтворення (RCJs) та можливістю вибору повторення попередньо не відтворених слів (EG9);
- Рівень метакогнітивної обізнаності, рефлексивності та навчальної успішності.

Ми попередньо зазначили, що результатом процесу оптимізації метапам'яті є її об'єктивний показник – продуктивність пам'яті. Як наслідок, ми визначили залежну змінну: «продуктивність фінального відтворення». Для визначення прогнозованих значень продуктивності фінального відтворення ми виділили предиктори, як сукупність показників отриманих разом по чотирьох списках груп у яких продуктивність пам'яті і точність моніторингу є найвищою. Для аналізу відбиралися дані ЕГ6, ЕГ7, ЕГ8 та ЕГ9, для яких спільним є можливість суб'єктами відтворювати пари слів із наданням зворотного зв'язку та із можливістю відтворення попередньо неправильно відтворених слів.

Предикторами продуктивності фінального відтворення виступають такі змінні:

- ◆ Час запам'ятовування
- ◆ Час відтворення
- ◆ Час вибору повторення
- ◆ Час повторення
- ◆ Час здійснення aJOls
- ◆ Час здійснення dJOls
- ◆ Час здійснення RCJs
- ◆ Рейтинги суджень aJOls (шкала: 1-12)
- ◆ Рейтинги суджень dJOls (шкала: 1-6)
- ◆ Рейтинги суджень RCJs (шкала: 1-6)
- ◆ Продуктивність відтворення (шкала: 0-1)
- ◆ Вибір повторення (шкала: 1-2).
- ◆ Рівень метакогнітивної обізнаності
- ◆ Рівень рефлексивності
- ◆ Рівень навчальної успішності

Методом покрокового відбору ми отримали дві регресійні моделі із найбільшим коефіцієнтом предикції (скоректований R^2) (Див. таблиця 3.1.). У першій моделі такі змінні у їх взаємодії як «Час запам'ятовування», «Час

відтворення», «Продуктивність відтворення» визначають 22,4% дисперсії змінної «Продуктивність фінального відтворення». У другій моделі сукупність таких змінних як «Час запам'ятовування», «Час відтворення», «Продуктивність відтворення», «Час здійснення dJOls» та «Вибір повторення» визначає 43,7 % дисперсії змінної «продуктивність фінального відтворення».

Таблиця 3.1.

Регресійні моделі для залежної змінної «продуктивність фінального відтворення»

	Beta (β)	
	Модель 1	Модель 2
Час запам'ятовування	0,356***	0,234***
Час відтворення	-0,321***	-0,299**
Продуктивність відтворення	0,724***	0,675***
Час здійснення dJOls		0,149*
Вибір повторення		-0,181*
R ²	0,248	0,451
R ² (скоректований)	0,224	0,437

***p < 0,001**p < 0,01; *p < 0,05

В результаті проведеного регресійного аналізу були виключені такі змінні, як «Час вибору повторення», «Час повторення», «Час здійснення aJOls», «Час здійснення RCJs», «Рейтинги суджень aJOls, dJOls, RCJs», «Рівень метакогнітивної обізнаності, рефлексивності та навчальної успішності».

Аналізуючи першу модель, можна зробити висновок, що із збільшенням часу запам'ятовування списків, зростанням продуктивності їх відтворення та із зменшенням часу відтворення, продуктивність фінального відтворення підвищується. Згідно із другою моделлю, зростання показників часу запам'ятовування списків слів, продуктивності відтворення, часу здійснення dJOls та зниження часу відтворення і часу вибору повторення визначають підвищення показників продуктивності фінального відтворення. Оскільки показник регресії (скоректованого R²) є вищим для другої моделі (R² (скоректований) = 0,437), ми оцінюємо її як основну для подальшого аналізу.

Як ми зазначали у другому розділі, більша витрата ресурсів на первинне опрацювання інформації, а саме на запам'ятовування списків слів, визначає зниження часу на їх відтворення, сприяє підвищенню продуктивності відтворення та зниженню імовірності вибору цієї інформації для подальшого повторення. Також під час вивчення списків слів, збільшення часу надання суджень dJOIs супроводжується підвищенням продуктивності відтворення.

За результатами проведеного регресійного аналізу спостерігається аналогічна тенденція. Варто зазначити, що продуктивність відтворення списків слів є найбільш значимим предиктором продуктивності фінального відтворення ($\beta = 0,675$; $p < 0,001$). Визначені предиктори другої моделі у їхній взаємодії, сприяють підвищенню доступності інформації в пам'яті, а відтак, зниженню негативного прояву проактивної інтерференції – зниженню продуктивності довготривалого відтворення. Ми можемо зробити висновок, що регресійна модель підтверджує отриманими результатами експериментального дослідження психологічних механізмів оптимізації.

На основі теоретичного аналізу та отриманих даних експериментального дослідження ми уточнили модель оптимізації метапам'яті у процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції (Див. Рис. 3.1.).

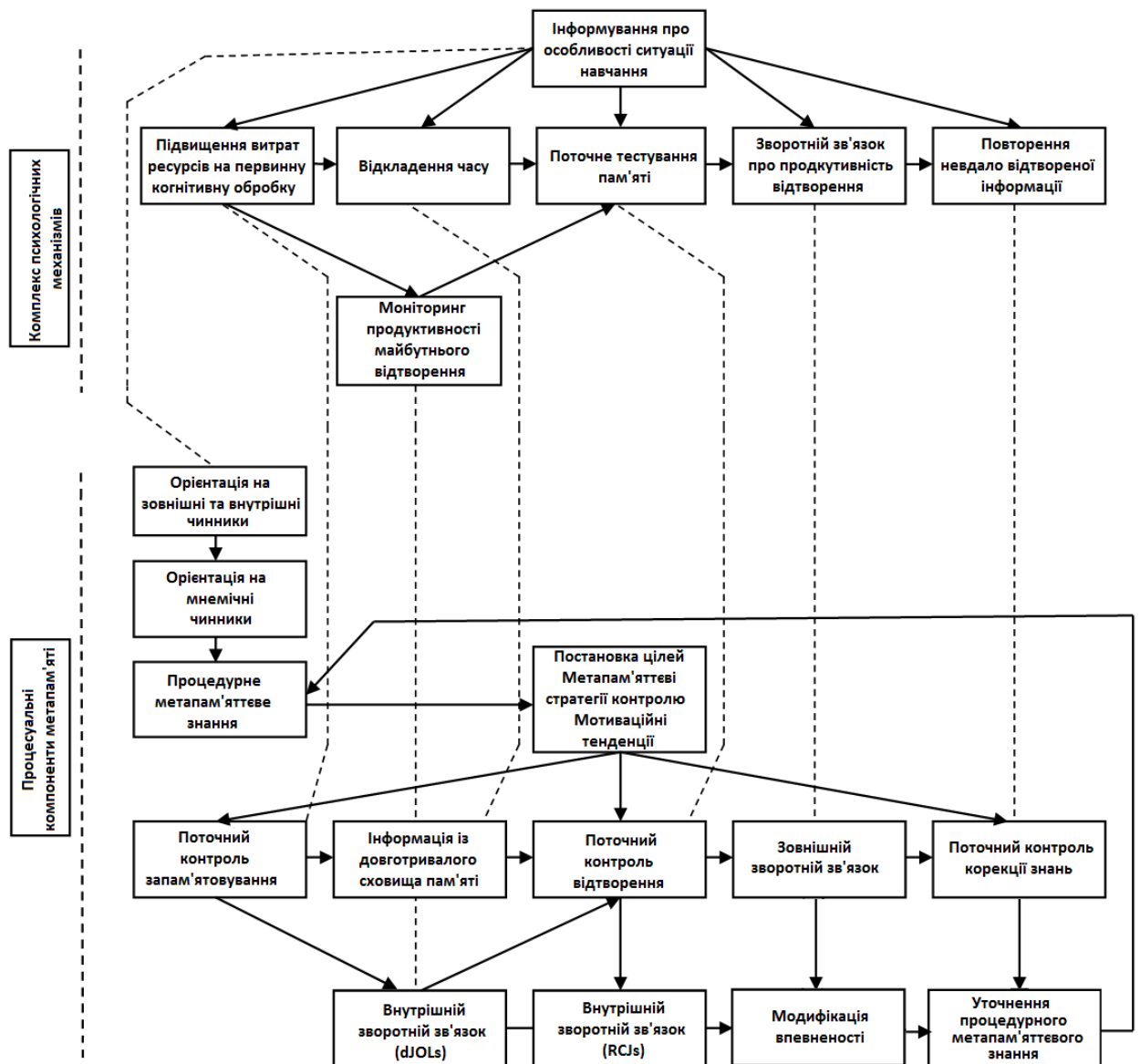


Рис. 3.1. Дворівнева модель оптимізації метапам'яті у процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції.

Перший рівень дворівневої моделі оптимізації метапам'яті показує комплекс психологічних механізмів у їх послідовній взаємодії, які опосередковано забезпечують взаємоінформативність між метапам'яттєвим моніторингом та контролем за рахунок взаємодії між процесуальними компонентами метапам'яті, що представлені на другому рівні її оптимізації.

Першим компонентом моделі на рівні комплексу психологічних механізмів оптимізації метапам'яті є забезпечення суб'єкта інформацією про ситуацію навчання. На рівні процесуальних компонентів метапам'яті, формується знання суб'єкта навчання про три класи чинників: зовнішні та

внутрішні чинники, які, у свою чергу, опосередковують мнемічні чинники, що визначають процедурне метапам'яттєве знання. Останнє є орієнтуючим критерієм застосування подальших стратегій метапам'яттєвого контролю.

Перший клас чинників – зовнішні чинники, стосуються знання про умови в, яких відбувається вивчення інформації. До такої інформації відноситься знання про наявність тесту, знання про тип тесту, наявності зворотного зв'язку, часові межі опрацювання інформації (часу запам'ятовування, тривалості періоду між запам'ятовуванням та відторенням, часу майбутнього відтворення, часу на повторення).

Знання студентів про можливість перевірки продуктивності пам'яті в майбутньому є мотиваційним компонентом застосування відповідних стратегій метапам'яттєвого контролю. Знання про тест сприяє ефективнішому розподілу уваги та витрати ресурсів на обробку, що проявляється у підвищенні продуктивності пам'яті [177; 190]. Також очікування майбутнього тесту майбутньому сприяє збільшенню тривалості збереження інформації [176]. У нашому дослідженні, в групі із поточним тестуванням спостерігалася протилежна ситуація щодо витрати ресурсів на когнітивну обробку порівняно із тою, де було тільки запам'ятовування списків слів. У групі із тестуванням (ЕГ3) не відбувалося такого різкого зниження часових витрат на запам'ятовування від першого по четвертий списки у порівнянні до трупі із запам'ятовуванням (ЕГ1). Незважаючи на аналогічні умови запам'ятовування, кількість витраченого часу на вивчення останнього списку у групі із тестуванням була вищою на статистичному рівні. Продуктивність фінального відтворення та точність суджень про впевненість також була вищою, що дозволяє зробити висновок про ефективнішу стратегію метапам'яттєвого контролю у процесі вивчення інформації за наявності очікувань про майбутній тест.

Очікування типу тесту, що вимагає відтворення, мотивує суб'єктів до використання більших зусиль ніж тесту із варіантами відповіді (тесту розпізнавання). Проте очікування тесту розпізнавання таких ефектів не

викликає – продуктивність пригадування знижується [44]. Вимога до суб'єктів надавати точні відповіді орієнтує їх на якість відтворення, а не на кількість, підвищуючи його точність та паралельним підвищенням точності моніторингу [119].

Вимоги до тестування повинні узгоджуватись із умовами вивчення інформації. А. Kogiat та R. A. Bjork [117] ввели поняття ілюзії компетентності яка трапляється за неузгодженості умов вивчення та тестування. Якщо у процесі вивчення для поточної перевірки продуктивності пам'яті використовувався один тип тесту і у суб'єктів сформувалося очікування щодо цього тесту, зміна типу тесту на фінальному відтворенні може проявитися у значному зниженні продуктивності. Важливим є інформування про порядок появи завдань у тестуванні, оскільки запам'ятовування в певному порядку сумісне із мнемічними чинниками, наприклад із знанням суб'єкта про більшу доступність тої інформації, яку він вчив спочатку від тої, що він вчив в кінці. Таке знання зумовлює розподіл уваги таким чином, що інформація, яка оцінюється важчою буде вчитися первинно. Особливо це важливо у короткотривалому відтворенні, оскільки найбільш доступна інформація має найбільший потенціал бути відтвореною першою. Важливим є знання про випадковість появи завдань, оскільки зумовлює більшу витрату ресурсів, щоб пам'ятати всю інформацію [66].

Психологічний механізм інформування про особливості ситуації навчання включає надання інформації про кількість часу, потрібну на здійснення певної задачі. Запам'ятовування, повторення, або відтворення інформації є важливим аспектом, на який опирається суб'єкт навчання здійснюючи моніторинг та контроль своєї пам'яті. Найбільш значимо інформація про часові обмеження впливає на метакогнітивний контроль, визначаючи ефективний розподіл ресурсів на найбільш пріоритетну інформацію та уникнення опрацювання іррелевантної до задачі інформації. Також таке знання є важливим для уникнення потенційно інтерферуючої або другорядної інформації та уникнення цілей, що призводять до опрацювання

такої інформації [192]. Наявність такого знання впливає на ступінь точності та узагальненості відтворення інформації особистістю студента [154]. Іншим аспектом є знання про термін через який відбудеться тестування, що є основою точності моніторингу продуктивності майбутнього відтворення і дає змогу студенту розподілити власні когнітивні ресурси як на первинну когнітивну обробку, так і на утримання інформації в пам'яті.

Другий клас чинників, внутрішні – означають властивості інформації, яка підлягає обробці. У статті А. Когіат зазначається, що знання про змістовні та структурні аспекти інформації, що підлягає опрацюванню визначає міру зусиль потрібних для такого опрацювання. Знання про важкість, ступінь узагальненості, частоту використання, кількість матеріалу для опрацювання мотивує суб'єктів навчання до застосування відповідних стратегій розподілу когнітивних ресурсів. Суб'єкти, беручи до уваги інформацію про об'єкти, співставляють її із індивідуальними можливостями і оцінюють не тільки важкість запам'ятовування, а й важкість її пригадування в майбутньому. На основі такого мнемічного чиннику суб'єкти визначають подальші стратегії розподілу когнітивних ресурсів [120].

Отже, психологічний механізм інформування суб'єктів навчальної діяльності про особливості навчальної ситуації частково узгоджується із психологічним механізмом довизначення учінневої задачі запропонованим Ю. І. Машбицем. Науковець стверджує, що формулювання задачі повинно бути точним і показувати мету навчальної діяльності, яка може бути частково досягнута за вирішення цієї задачі. Учень на основі інтелектуальних та мотиваційних чинників перетворює, осмислює та регулює власну навчальну діяльність. У нашому випадку інформація про особливості навчальної ситуації на суб'єктивному рівні узгоджується із власними когнітивними можливостями і досвідом і формує процедурне знання про ситуацію навчання. Таке знання, як зумовлює цілепокладання та застосування відповідних стратегій контролю, загалом виступає мотиваційним чинником зміни стратегій функціонування поточного контролю опрацювання

інформації. Як наслідок, точність процедурних знань виступає чинником застосування стратегій контролю відповідних до певної ситуації вивчення інформації.

Наступним психологічним механізмом є стимулювання студента до ґрунтовного первинного когнітивного опрацювання матеріалу, а саме його запам'ятовування.

На рівні процесуальних компонентів метапам'яті цей механізм обумовлює контроль процесу запам'ятовування у формі збільшення витрат ресурсів, що позначається на збільшенні доступності інформації в пам'яті. У експериментальній групі із можливістю відтворення (ЕГЗ) знайдено позитивний кореляційний зв'язок між показниками часу запам'ятовування та продуктивності відтворення. Побудова регресійної моделі підтвердила цю тенденцію: продуктивність фінального відтворення корелює позитивно із часом витраченим на запам'ятовування. Тому збільшення кількості витрачених ресурсів на первинне опрацювання сприяє підвищенню доступності вивченої інформації в пам'яті. У дослідженнях оперативної пам'яті в умовах проактивної інтерференції, ефективне функціонування оперативної пам'яті суб'єкта передбачає утримання інтерферуючої інформації в активній пам'яті одночасно обробляючи релевантну до задачі інформацію [71]. У деяких дослідженнях більша витрата ресурсів супроводжується швидким когнітивним виснаженням і, як наслідок, перевантаженням пам'яті, хоча наші дані узгоджуються із результатами досліджень, які відображають позитивний взаємозв'язок із ступенем задіяння когнітивного метапам'яттєвого контролю для зниження перевантаження оперативної пам'яті із вивченням нової інформації [102; 107]. У нашому випадку ефективна форма контролю перевантаження відбувається у більшій витраті ресурсів на запам'ятовування – ґрунтовнішому опрацюванню, тим самим підвищуючи доступність інформації і утримання її в актуальному стані для зниження імовірності її заміщення в якості помилки відтворення.

Наступним елементом на рівні комплексу психологічних механізмів є «відкладення часу» між запам'ятовуванням та наступними компонентами цього рівня оптимізації. На рівні процесуальних компонентів метапам'яті відбувається обумовлення метапам'яттєвого моніторингу та метапам'яттєвого контролю інформацією з довготривалої пам'яті.

В літературі присвяченій дослідженням проактивної інтерференції визначено, що збільшення часового інтервалу між актами запам'ятовування сприяє зниженню негативного прояву ПІ [52; 54; 161]. У дослідженнях метапам'яті визначений позитивний «ефект відкладення» на оцінку продуктивності процесів пам'яті. Часове відкладення зумовлює обумовлення моніторингу та контролю інформацією довготривалої пам'яті, що є більш валідним джерелом інформації, ніж із короткотривалого сховища пам'яті. Із позиції легкості обробки інформації, як основного чинника точності моніторингу, ефект відкладення змінює тенденції оцінювання: для точного моніторингу суб'єкт оцінює те, наскільки легко інформація відтворюється, а не те наскільки легко вона запам'ятовувалася [83; 178].

Наступним психологічним механізмом оптимізації є стимулювання суб'єктів навчальної діяльності до моніторингу продуктивності майбутнього відтворення, що на рівні процесуальних компонентів метапам'яті визначається як отримання внутрішнього зворотного зв'язку. Ми визначили цей елемент саме «моніторингом продуктивності відтворення» через наявність часового відкладення. Як ми зазначали раніше, на рівні метапам'яті часове відкладення переорієнтовує моніторинг суб'єкта із оцінки легкості проходження процесу запам'ятовування на оцінку легкості проходження процесу відтворення (яке обумовлюється витягом інформації з довготривалої пам'яті). За висновками J. Dunlosky та колег часове відкладення ефективно для уникнення можливості накопичення інформації, що знижує точність пам'яті [80].

Здійснення відкладених в часі суджень про продуктивність майбутнього відтворення (dJOLs) є інформативним для подальшої корекції знань. Мається

на увазі, що вони виступають внутрішнім зворотнім зв'язком для подальших операцій контролю. У нашому дослідженні ми виявили корекцію знання, що проявлявся у більшій імовірності повторення неправильно відтвореної інформації, якщо відповіді був приписаний попередньо низький рівень впевненості у продуктивності майбутнього відтворення. У дослідженні К. W. Thiede [179], Т. Nelson та колег [146] зазначається важливість відкладеного оцінювання впевненості для майбутнього відтворення, оскільки, як і у нашому дослідженні, суб'єкти використовують власні оцінки для подальшої корекції знань у випадку низької імовірності майбутнього відтворення. Імовірно, оцінка актуального ступеню доступності інформації із довготривалого сховища пам'яті спонукає студентів до уточнення знань. Варто значити, що сам факт надання суджень сприяв ефективнішому розподілу ресурсів первинного опрацювання у вивченні наступної інформації: час запам'ятовування списків слів збільшувався у порівнянні до групи без надання dJOls. За К. W. Thiede здійснення суджень про вивчене дозволяє краще оцінити ступінь розбіжності між бажаним та реальним рівнем знання на основі плинності відтворення, що є ефективнішим інформатором для подальшого контролю [119; 145].

У М. R. Dougherty здійснення dJOls супроводжувалось підвищенням продуктивності відтворення [77]. У нашому дослідженні це стосувалось аналітичних суджень (із більшими витратами часу на оцінку). Для аналітичних суджень властива більша втрата ресурсів на відтворення інформації, проте їм властива й вища продуктивність відтворення. Результат регресійного аналізу також відобразив підвищення продуктивності із збільшенням часу оцінювання dJOls. Як і у дослідженнях оперативної пам'яті суб'єкти, які витрачають більше ресурсів на моніторинг і контроль, мають вищі показники відтворення за умов ПІ, оскільки їм властивий точніший контроль та ефективніший контроль заміщення інтерферуючою інформацією [141; 158].

На основі твердження А. Koriat та М. Goldsmith [119] про важливість точності суджень для подальшого метапам'яттєвого контролю і продуктивності, ми наголошуємо на стимулюванні суб'єктів експліцитному аналітичному відкладеному в часі моніторингу продуктивності майбутнього відтворення.

Наступним психологічним механізмом оптимізації є поточне тестування пам'яті в процесі вивчення інформації, що виражається у стимулюванні експліцитного відтворення попередньо запам'ятованої інформації. На рівнірівні процесуальних компонентів метапам'яті відбувається метапам'яттєвий контроль у формі збільшення витрати ресурсів на процес відтворення для досягнення бажаної продуктивності.

Насамперед варто зазначити, що ефективність тестування для оптимізації метапам'яті у порівнянні до повторення інформації після запам'ятовування (ЕГ2). Ми визначили, що можливість повторення не є ефективним чинником оптимізації метапам'яті в умовах проактивної інтерференції. Із постійним зниженням ресурсів на первинне опрацювання інформації (часу запам'ятовування) спостерігається збільшення витрати ресурсів на вторинне опрацювання (частки повторень), що є ознакою неефективного метапам'яттєвого контролю вивчення інформації. Оскільки час запам'ятовування не корелює із вибором повторення, учасники обумовлюють власний вибір спробою відтворення інформації. Незважаючи на це, в них виникає певна ілюзія контролю, оскільки суб'єкти певним чином оцінюють повторення, як більш ефективну стратегію, ніж витрати більшої кількості ресурсів на запам'ятовування. Така подвійна обробка не сприяє зниженню конкуренції цільової інформації, а навпаки сприяє перевантаженню. Припускається, що суб'єкти не усвідомлюють взаємозв'язку між витраченим зусиллям та продуктивністю майбутнього відтворення і чимбільше витрачається зусиль на запам'ятовування, тим менше зусиль потрібно буде витратити на утримання інформації в пам'яті [38].

На етапі фінального відтворення, його тривалість є більшою у порівнянні до групи де було тільки запам'ятовування. Великі затрати часу на відтворення свідчать про зниження доступності до потрібної інформації, оскільки у групі із тестуванням у процесі вивчення час фінального відтворення є нижчим у порівнянні у групі із запам'ятовуванням (ЕГ1) та із можливістю повторення (ЕГ2), що свідчить про більший ступінь доступності. Рівень самовпевненості і здатність до дискримінації не відрізняється від групи із запам'ятовуванням, що також свідчить неефективність повторення після запам'ятовування для зниження ілюзії знання за умов ПІ.

Наші результати стали підтвердженням попередніх досліджень, у яких корекція знань у формі повторення є менш ефективною стратегією ніж тестування [126], а також переоцінка ефективності повторення суб'єктами [122]. Експериментальна процедура передбачала утримувальний тип повторення, ефективний для утримування інформації в короткотривалій або оперативній пам'яті, оскільки включає повторення інформації без обдумування її значення та зв'язку із іншою інформацією [96]. Цей вид повторення рідко сприяє збільшенню тривалості утримання інформації, незважаючи на це у нашому дослідженні продуктивність фінального відтворення підвищилась порівняно із групою, де було тільки запам'ятовування. Проте, повторення збільшує інформаційне навантаження за умов проактивної інтерференції, оскільки повторно запам'ятована інформація заповнює оперативне сховище пам'яті і починає інтерферувати із новою інформацією. Нами спостерігалось поступове зниження часу повторення із вивченням списків.

У дослідженнях проактивної інтерференції також наголошується на ґрунтовності опрацювання інформації для уникнення її впливу. Після первинного кодування повторення відображає, скоріше, підтверджуючий характер, а не коректуючий, оскільки дуже велика частка слів повторювалась ними. Імовірно, що студенти не обробляють інформацію ґрунтовно у процесі

повторення після запам'ятовування і це не здійснює ніякого впливу на контроль інтерферуючої інформації [50; 107].

Як ми зазначали раніше, спроба відтворення підвищує тривалість збереження і, як наслідок, доступність інформації. Знання про проходження майбутнього тесту сприяє оптимізації стратегій метапам'ятевого контролю, спонукаючи більшій витраті ресурсів на запам'ятовування та відтворення інформації, що підлягає подальшому вивченню. Індивід має своє власне суб'єктивне відображення правильності відтвореної відповіді, тому із позиції точності моніторингу, первинне тестування, або самотестування сприяє точному діагностуванню майбутньої продуктивності пам'яті, що є основою для оптимізації подальших стратегій контролю. Ми припускаємо, що оптимізацію стратегій подальшого контролю інформації зумовило часове відкладення, яке переорієнтовує суб'єкта на оцінку актуального знання із довготривалої пам'яті і спонукає його, разом із тестовою очікуваністю, до подальшого уточнення знань.

Підвищення доступності інформації сприяє з одного боку кращій розмежуванню добре вивченої інформації, від погано вивченої. З іншого боку, вища доступність сприяє підвищенню здатності до розмежування інтерферуючої від цільової інформації, оскільки частка відтворених конкуруючих варіантів є вищою у порівнянні до групи із запам'ятовуванням (ЕГ1) та запам'ятовуванням із повторенням (ЕГ2). Також доступність інформації пов'язана із тривалістю відтворення. Варто зазначити, що на основі експериментальних досліджень та регресійного аналізу визначено, що збільшення продуктивності відтворення пов'язане із зниженням часу відтворення. Оскільки, час фінального відтворення у групі зі тестуванням є порівняно нижчим від ЕГ1 та ЕГ2, що є свідченням вищого ступеню доступності інформації в пам'яті. Проте у групах, де відображалась вища продуктивність відтворення третього та четвертого списків (наприклад, групи ЕГ6, ЕГ9) у процесі вивчення інформації і за рахунок взаємодії із іншими процесульними компонентами метапам'яті спостеріглися більші витрати

часу на відтворення інформації порівнянні із мгрупами із нижчими показниками відтворення. Також такі групи відобразили вищі показники продуктивності та точності моніторингу фінального відтворення. Тому ми можемо зробити висновок про підвищення продуктивності відтворення із збільшенням витрат ресурсів на його здійснення в процесі вивчення інформації, що в кінцевому випадку сприяє підвищенню доступності інформації в пам'яті.

Наступним процесуальним компонентом моделі оптимізації на рівні метапам'яті є внутрішній зворотній зв'язок наданий суб'єктивною оцінкою впевненості здійсненого відтворення (RCJs). Ми не виділяли цей компонент на рівні психологічних механізмів із ряду причин.

По перше, сам факт надання RCJs не здійснював ніякого впливу на оптимізацію стратегій контролю. Часові характеристики витрат часу на запам'ятовування, відтворення, вибору повторення, повторення не відрізнялись від групи без надання таких суджень (ЕГ6). Не спостерігалися зміни і в продуктивності відтворення у процесі вивчення, продуктивності фінального відтворення та рівня прояву ілюзії знання.

По друге, спонукання до надання суджень не обумовлює корекцію власних знань студентом, оскільки частка повторених слів не відрізнялась від групи без експліцитованого оцінювання впевненості (ЕГ6). Ми можемо зробити висновок, що суб'єкти на імпліцитному рівні оцінюють власну впевненість у продуктивності відтворення, здійснення таких суджень на більш свідомому рівні не є обов'язковим. Проте варто зазначити важливий момент точності RCJs, оскільки вони сигналізують про точне і неточне відтворення, і таке суб'єктивне розрізнення важливе для подальшої корекції знань. Ми можемо констатувати, що на суб'єктивному рівні ці судження обумовлюються суб'єктивним відчуттям легкості проходження відтворення, а не його результатом. Таке обумовлення знижує точність суджень [119] і негативно пливає на вибір повторення, оскільки велика частка слів повторюється у випадку, якщо вони були попередньо відтвореними

правильно (ЕГ5), що у свою чергу негативно впливає на оперативну пам'ять, перевантажуючи її.

Наступним психологічним механізмом оптимізації є надання зворотного зв'язку, де на рівні метапам'яті відбувається отримання зовнішнього зворотного зв'язку про правильність відтворення. Наявність інформації про продуктивність відтворення спонукає респондентів збільшувати витрату ресурсів на когнітивне опрацювання інформації (запам'ятовування та відтворення) для підвищення продуктивності пам'яті. Очікування тесту та очікування перевірки знань впливає на метакогнітивну регуляцію, як мотиваційний чинник – суб'єкти переорієнтовують свої ресурси та цілі, щоб відповідати зовнішнім критеріям їхньої продуктивності [170] чого не спостерігається у групах без відтворення та ЗЗ.

Попередньо ми визначили, що тестування є чинником ефективною корекції знань (повторення), оскільки суб'єкти повторюють інформацію, на яку затратили більше часу на відтворення і ту, яка супроводжується низькою продуктивністю відтворення. Загальна середня частка повторень є на 26% нижчою від групи із повторенням після запам'ятовування (ЕГ2). Натомість за наявності ЗЗ 88% попередньо неправильних слів було повторено, у групі без ЗЗ було повторено тільки 63% попередньо неправильно відтворених. У групі без ЗЗ за швидкого проте неточного відтворення, внаслідок заміщення інтерферуючою інформацією, неправильно відтворена інформація оцінюється як правильною і має менше шансів бути скоректованою. Надання ЗЗ знижує ефект обумовлення суб'єктивним відчуттям легкості проходження відтворення роблячи вибір повторення інформаційно-обумовленим процесом.

Надання ЗЗ ефективно впливає як на точність моніторингу продуктивності майбутнього відтворення, так і здійсненого відтворення. Відбувається модифікація рівня впевненості, а саме його уточнення. Досвід про неточності відтворення у попередніх спробах (списах), що забезпечується зворотнім зв'язком, призводить до зниження самовпевненості навіть до рівня невпевненості у продуктивності майбутнього відтворення

(dJOLs). Даний ефект найменується в літературі як «невпевненість із практикою», який свідчить про зниження ілюзії знання у процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції. Практика відтворення із зворотнім зв'язком також збільшує відносну точність RCJs, хоча це не сприяє зниженню ілюзії знання на фінальному етапі відтворення. Надання RCJs за наявності ЗЗ відображає принцип уточнення подальшого моніторингу, оскільки спостерігався ефект «гіперкорекції» – розкалібрування впевненості та фактичної продуктивності інформує суб'єкта про наявність такого роду внутрішнього конфлікту. Додатково цей ефект стимулює до корекції знань, якщо впевненість була високою і відтворення невдалим [75; 89].

Модифікація впевненості за рахунок відтворення та надання зворотного зв'язку про його правильність зумовлює уточнення процедурного метапам'яттєвого знання про стан та можливості пам'яті у відношенні до зовнішніх та внутрішніх чинників функціонування метапам'яті в конкретний момент. Таке уточнення є запорукою оптимізації стратегій контролю в процесі подальшого вивчення інформації та підвищення продуктивності відтворення із зниженням негативного прояву інтерференції.

Останнім психологічним механізмом оптимізації є заохочення до повторення попередньо невдало відтвореної інформації, де на рівні процесульних компонентів метапам'яті йому відповідає метапам'яттєвий контроль корекції знань. На основі регресійної моделі ми визначили, що продуктивність фінального відтворення обумовлюється вибором повторення попередньо невдало відтвореної інформації, що не зумовлює значного перевантаження оперативної пам'яті. Проте така стратегія метапам'яттєвого контролю повторення має відбуватися за збільшення часу запам'ятовування, тобто суб'єкта потрібно стимулювати до витрат ресурсів на первинне опрацювання. Також за рахунок відкладеного аналітичного оцінювання майбутньої продуктивності пам'яті таке опрацювання інформації призводить до підвищення доступності інформації в пам'яті (зниження часу відтворення та підвищення продуктивності у процесі вивчення), що веде за собою

зниження імовірності повторення інформації ($\beta = -0,181$; $p < 0,05$). Напротивагу цьому, як ми зазначали, збільшення імовірності вибору повторення спостерігається за зниження витрати ресурсів на первинне опрацювання (час запам'ятовування), що призводить до перевантаження пам'яті (ЕГ2).

Отже, психологічними механізмами оптимізації метапам'яті у процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції є інформування студентів про особливості навчальної ситуації, стимуляція до збільшення ресурсів на запам'ятовування інформації, надання відкладених аналітичних суджень щодо впевненості в продуктивності майбутнього відтворення, відкладене в часі відтворення із зворотнім зв'язком про його правильність, повторення невдало відтвореної інформації. За наявності взаємозв'язку між цими компонентами моделі відбувається ефективне функціонування метапам'яті як системи, що супроводжується підвищенням точності процедурного знання та модифікацією стратегій метапам'яттєвого контролю, що призводить до підвищення доступності інформації в пам'яті, підвищенню рівня розмежування цільової та інтерферуючої інформації, і як наслідок зниженню ілюзії знання.

3.2. Обґрунтування психолого-педагогічних умов формування метапам'яттєвих навичок засвоєння інформації студентів в умовах проактивної інтерференції

У педагогічній психології (або психології навчання – Educational psychology) метапізнання визначають як усвідомлення власного знання та здатність розуміти, контролювати і маніпулювати власними когнітивними процесами [164]. Однак, було б правильніше сказати, що метакогнітивні стратегії майже завжди є малоусвідомленими та контролюються на певному імпліцитному рівні [162]. Наприклад, успішні студенти на автоматичному рівні використовують ефективні метакогнітивні стратегії, з метою набуття знань та корекції навчального процесу. Проте, за виникнення труднощів,

наприклад, тоді коли інформації забагато або завдання є надто складним, студенти стикаються із проблемою і тому їх метакогнітивна діяльність стає розгорнутою в часі.

Загалом, для формування та вдосконалення метапам'яттєвих навичок корисним є свідоме обмірковування своїх метапам'яттєвих процесів, поповнення та уточнення знань про ці процеси. Згідно теорії поетапного формування розумових дій, за наявності мотиву задіяння метапам'яті та включення її в структуру навчальної діяльності, студентами складається схема орієнтовних метакогнітивних дій у процесі вивчення інформації, в ході засвоєння таких дій їхня схема уточнюється та перевіряється, далі відбувається матеріалізація та відображення таких дій у мовленні. На кінцевому етапі із зниженням долі мовлення формується предметний зміст метакогнітивних дій [30, с. 7]. Саме етап розгорнутої метакогнітивної дії забезпечує подальшу автоматизацію ефективні метапам'яттєвої навички засвоєння інформації. На автоматичному рівні метапам'ять, як і будь-яка інша навичка, функціонує із низькими затратами пізнавальної активності.

У процесі формування ефективних метакогнітивних навичок завданням педагога є, насамперед, стимулювання до усвідомлення власної діяльності пам'яті із метою підвищення свідомого метапам'яттєвого контролю і управління своїми пізнавальними ресурсами у процесі навчання та творення умов за яких метапам'ять студента буде підвищуватися.

Процес поетапного формування ефективних метакогнітивних навичок проходить через наступні етапи [162]:

1. Формування мотивації щодо вивчення метакогнітивних процесів. Відбувається, коли студенти самостійно, або коли педагог дає їм підстави вважати, чому є корисним знати про цей процес, та як його застосовувати у навчальній діяльності.
2. Аналіз власного метакогнітивного функціонування для формування знань про ефективність стратегій метапам'яті за певних умов ситуації навчання.

3. Формування внутрішнього діалогу між компонентами метапам'яті. Педагог повинен пояснювати особливості внутрішньої взаємообумовленості та причинно-наслідкових зв'язків між компонентами метапам'яті із метою підвищення її ефективності. Розуміння такого діалогу служить декільком цілям:

- дозволяє студентам розуміти, як регулювати процес засвоєння знань;
- із наявністю зворотного зв'язку дає студентам можливість вносити корективи у корективи власних метапам'яттєвих знань щодо функціонування процесів метапам'яті.
- дозволяє узагальнювати знання про функціонування метапам'яттєвих процесів та використовувати ці знання в нових ситуаціях.

4. Доведення розгорнутої ефективної метапам'яттєвої дії до рівня автоматизації.

Розвиток метапам'яттєвих навичок студентів відбувається, коли вони включені в діяльність, а саме у процесі вивчення інформації та засвоєння знань. Для успішного формування та засвоєння навички важливим є усвідомлення умов та чинників ефективного функціонування метапам'яті в аспекті вивчення різних навчальних дисциплін. З іншого боку використання ефективних стратегій метапам'яті за знання цих умов та чинників повинно бути автоматизованим для уникнення перевантаження оперативної пам'яті нерелевантною пізнавальною активністю, що відобразиться на продуктивності навчальної діяльності студента.

У процесі засвоєння метапам'яттєвих навичок педагог повинен нести орієнтуючу та організаційну функцію. Постановка задач із орієнтувальними вказівками спонукатиме студентів задіювати рефлексивні процеси у відношенні до особливостей діяльності власної метапам'яті та пам'яті, наприклад, оцінки продуктивності власної пізнавальної діяльності ідентифікації умов за яких ефективність метапам'яті підвищується або погіршується [51]. Наприклад, одною із умов погіршення ефективності пам'яті є перевантаження навчальною інформацією, що є чинником

негативного прояву проактивної інтерференції. Знання про такі умови дасть змогу студентам регулювати пізнавальний та навчальний процес ефективним чином.

Ефективні метапам'яттєві навички у формі точного моніторингу та відповідних до певних умов початкової ситуації стратегій метапам'яттєвого контролю є основою ефективного планування початкової діяльності та успішного засвоєння інформації студентами. Ці метапам'яттєві навички дають можливість для реалізації ефективного планування, постановки цілей, ініціації пізнавальної активності орієнтованої на майбутнє вирішення проблем навчальної діяльності, оцінки прогресу розвитку метапізнавальної діяльності, корекції власних знань.

На основі проведеного дослідження та на основі практичного рівня розробленої моделі оптимізації метапам'яті ми визначили основні умови та чинники формування метапам'яттєвих навичок засвоєння інформації студентами в умовах проактивної інтерференції.

Першим чинником підвищення ефективності метапам'яті є знання про навчальну ситуацію. Обізнаність ситуації навчання визначає формування процедурного метапам'яттєвого знання, що виступає орієнтуючим критерієм застосування подальших стратегій метапам'яттєвого контролю в навчальній діяльності студентів. Зокрема, формування таких знань стосуються навчальних умов, в яких відбувається вивчення інформації. Для того, щоб сформувати цей компонент, педагогу необхідно інформувати студентів про наявність тесту, про тип тесту, про часові межі обробки навчальної інформації, тривалість курсу тощо.

На цьому етапі важливим є формування у студентів очікування конкретного певного типу тесту. Емпірично визначено, що очікування тесту, що вимагає відтворення, стимулює суб'єктів до використання більших зусиль ніж тесту із варіантами відповіді (наприклад, тесту з альтернативами відповідей). Проте очікування тесту із варіантами відповіді таких ефектів не викликає, а тому продуктивність пригадування знижується [44]. Якщо у

процесі навчання використовувався один тип тесту і у студентів сформувалося очікування щодо цього тесту, зміна типу тесту на фінальному відтворення може проявитися у значному зниженні продуктивності [66]. Загалом при плануванні курсу навчальної дисципліни, педагогу необхідно інформувати студентів про вимоги до тесту на перевірку знань та узгоджувати ці вимоги із умовами, програмою та змістом навчальної діяльності.

З іншого боку, ми вважаємо, що педагог повинен стимулювати студентів до ґрунтовного опрацювання інформації і вимогою до студентів надавати точні відповіді, повідомляти про унеможливлення вгадування у процесі перевірки знань. Педагогу не варто зазначати легші вимоги до перевірки знань, наприклад надання тестування із варіантами відповідей проте, перевіряти знання за допомогою розгорнутих відповідей. За таких умов продуктивність студента матиме тенденцію до погіршення через задіяння іррелевантних стратегій регуляції власного процесу навчання.

Особливо важливим для підвищення ефективності метапам'яті виступає знання про можливість перевірки продуктивності пам'яті в майбутньому, оскільки це виступає мотиваційним чинником застосування ефективних стратегій метапам'яттєвого контролю при засвоєнні навчальної інформації. Знання про майбутнє тестування сприяє ефективнішому розподілу уваги та витрат ресурсів на опрацювання інформації, що проявляється у підвищенні продуктивності пам'яті [177; 190] в умовах перевантаження навчальним матеріалом. Зокрема, очікування майбутнього тесту сприяє збільшенню тривалості збереження інформації [176]. Тому інформування педагогом студентів про тест перевірки знань в довготривалій перспективі покращить та дозволить регулювати продуктивність засвоєння інформації студентами. У нашому експериментальному дослідженні виявлено, що продуктивність фінального відтворення та точність суджень про впевненість є вищою за наявності очікувань про майбутній тест, що дозволяє зробити висновок про ефективнішу стратегію контролю за таких умов.

Важливим є інформування про порядок появи завдань у тестуванні, оскільки запам'ятовування в певному порядку сумісне із індивідуальними особливостями метапам'яттєвого контролю студента. Наприклад, студенти із знанням про більшу доступність тої інформації, яку вони засвоювали першочергово від тої, що вони засвоювали останніми, розподіляють увагу таким чином, що інформація яка оцінюється, як малодоступною буде опрацьовуватись за свідомого збільшення витрат когнітивних ресурсів.

Іншим аспектом формування навички ефективного функціонування метапам'яті є інформація про кількість часу потрібну на здійснення певної задачі. Тому, педагогу потрібно робити наголос на тому, скільки часу студент має для засвоєння теми, оскільки знання про часові обмеження обумовлюють уточнення моніторингу та контролю як своєї пам'яті так міри опрацювання навчальної інформації. Нами визначено, що найбільш значимо така інформація впливає на метакогнітивний контроль, визначаючи ефективний розподіл ресурсів на найбільш пріоритетну інформацію, уникнення обробки іррелевантної до задачі інформації. Також таке знання є важливим для уникнення потенційно інтерферуючої інформації, уникнення цілей, що призводять до обробки такої інформації [192], впливає на ступінь точності та узагальненості відтворення інформації студентами в процесі засвоєння знань із дисципліни [154].

Знання про ситуацію навчання стосується інформування педагогом про властивості інформації, яка підлягає засвоєнню в процесі вивчення дисципліни. Зокрема, А. Kogiat визначає, що знання про змістовні та структурні аспекти інформації визначають міру пізнавальних зусиль потрібних для її засвоєння. Важливим аспектом тут виступає інформування студентів про важкість, ступінь узагальненості, частоту використання, кількість доступних матеріалів. Студенти беручи до уваги таку інформацію про об'єкти, співставляють її із індивідуальними можливостями і оцінюють не тільки важкість первинної обробки, а саме ймовірність продуктивності запам'ятовування. На основі такого мнемічного стимулу суб'єкти визначають

подальші стратегії розподілу когнітивних ресурсів. Однак, тут необхідно пам'ятати, що те, що є легким для педагога, може не відповідати індивідуальним особливостям метапам'яті та пам'яті студентів. Тому, педагог має опосередковано інформувати про ступінь складності/легкості опрацювання інформації. Максимально інформувати про кількість інформації, структуру та її доступність з тим, щоб студент самостійно міг здійснити оцінку важкості або легкості предмета засвоєння. Це необхідно з розрахунку того, що кожен студент має індивідуальну кількість знань щодо теми чи дисципліни і така оцінка не є універсальною для кожного окремого студента. Також, така стратегія викладання може сприяти забезпеченню ефективної взаємодії між компонентами метапам'яті студента та більшої усвідомленості щодо власного метапізнавального функціонування.

Отже, знання ситуації навчання зумовлює формування процедурного метапам'яттєвого знання, яке у свою чергу визначає цілепокладання та використання відповідних стратегій метапам'яттєвого контролю обробки інформації в процесі навчальної діяльності.

Наступним важливим психологічним механізмом є наявність зворотного зв'язку про продуктивність процесів пам'яті в навчальній діяльності. Процес формування навички ефективного функціонування метапам'яті передбачає забезпечення взаємовідношення між зовнішнім зворотнім зв'язком наданим педагогом та внутрішнім зворотнім отриманим від моніторингу власної діяльності студентом. З одного боку таке співвідношення забезпечує досягнення норми вивчення предмету, з іншої сторони дозволяє оптимізувати власні стратегії метапам'яттєвого контролю та виявити помилки моніторингу пам'яті. Зовнішній зворотній зв'язок про продуктивність пізнавальної діяльності студента сприяє уникненню обробки зайвої інформації та застосуванню надмірної кількості витрачених ресурсів в умовах перевантаження навчальною інформацією.

Надання педагогом ЗЗ ефективно впливає як на точність моніторингу продуктивності майбутнього відтворення, так і на продуктивність самого

відтворення. У цей момент, відбувається модифікація рівня впевненості та його уточнення. Досвід про неточності відтворення у попередніх спробах, що забезпечується зворотнім зв'язком, призводить до зниження самовпевненості навіть до рівня невпевненості у продуктивності майбутнього відтворення (dJOLs). Даний ефект найменується в літературі як «невпевненість із практикою», який свідчить про зниження ілюзії знання у процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції. Ми можемо припустити, що надання педагогом зворотного зв'язку про правильність відтворення студентом зумовлює уточнення процедурного метапам'яттєвого знання про стан та можливості пам'яті. Таке уточнення є запорукою для формування компоненту метапізнання в процесі вивчення інформації та сприяє підвищенню продуктивності відтворення із зниженням негативного прояву інтерференції.

Важливим елементом підвищення ефективності метапам'яті та продуктивності пам'яті є наявність внутрішнього зворотного зв'язку про досягнення норми вивчення. Таким внутрішнім зворотнім зв'язком виступає моніторинг ступеню вивченості матеріалу після проходження певного інтервалу після його запам'ятовування. На емпіричному рівні моделі оптимізації ми визначали його, як «моніторинг відтворення», оскільки дає можливість переорієнтувати моніторинг студента на оцінку плинності процесу та спроби відтворення інформації з пам'яті, а не обумовлювати рівень вивчення інформацію зусиллями витраченими на його запам'ятовування. Саме тому, моніторинг ступеню відтворюваності є ефективним для подальших дій щодо регулювання ступеню опанування навчальним матеріалом [80]. Заохочення до здійснення відкладеного у часі оцінювання продуктивності майбутнього відтворення (dJOLs), є інформативним для подальшої корекції знань, оскільки саме цей мнемічний стимул виступає для подальших операцій метапам'яттєвого контролю.

У підтвердження цього, К. W. Thiede з'ясував, що здійснення суджень про вивчене дозволяє краще оцінити ступінь розбіжності між бажаним та

реальним рівнем знання на основі плинності відтворення, що є ефективнішим інформатором для подальшого метапам'яттєвого контролю [119; 145] в засвоєнні навчальної інформації. Тому студенти, які витрачають більше ресурсів на моніторинг і контроль, мають вищі показники відтворення за умов перевантаження навчальною інформацією, оскільки їм властивий точніший моніторинг та ефективніший контроль заміщення інтерферуючої інформації [141; 158].

У нашому дослідженні ми виявили, що ефективна корекція знання проявляється у більшій імовірності повторення неправильно відтвореної інформації, якщо відповіді був приписаний попередньо низький рівень впевненості у продуктивності майбутнього відтворення. Імовірно, оцінка актуального ступеню доступності інформації із довготривалого сховища пам'яті спонукає студентів до уточнення знань в процесі засвоєння знань. Варто значити, що сам факт свідомого, аналітичного оцінювання впевненості у власних знаннях та продуктивності пам'яті на майбутньому тесті сприяє ефективнішому розподілу ресурсів первинної обробки у вивченні наступної інформації, саме тому педагогу потрібно спонукати студентів оцінювати процес засвоєння навчальної інформації не відразу, а наприклад на наступному занятті і стимулювати до усвідомленого процесу оцінювання.

Отже, за умов перевантаження навчальною інформацією створення умов із наданням зворотного зв'язку про продуктивність пам'яті студентів та заохоченням їх до аналітичного оцінювання власної впевненості у засвоєній інформації через деякий проміжок часу є основою уникнення негативного прояву проактивної інтерференції – ілюзії знання.

Останнім елементом підвищення ефективності метапам'яті є забезпечення умовами ефективної саморегуляції навчальної діяльності студента [98].

Насамперед, педагогу важливо наголошувати на ґрунтовному первинному опрацюванні навчального матеріалу студентами. Те, скільки зусиль витратить студент на запам'ятовування визначить основний ступінь

його збереження. Така стратегія сприяє уникненню витрати зайвих ресурсів на вторинну обробку у формі повторення та уточнення. Ефективна саморегуляція у навчанні передбачає оптимальний розподіл ресурсів між складними та легкими завданнями, ступенем докладання зусиль для досягнення навчальної мети [152].

Також педагогу важливо заохочувати студентів до здійснення самотестування із наявним проходженням часу між запам'ятовуванням та наступними відтворенням, або здійснювати таке відкладене в часі тестування у межах навчальної програми. В літературі присвяченій дослідженням проактивної інтерференції визначено, що збільшення часового інтервалу між кожним наступним запам'ятовуванням сприяє зниженню її негативного прояву [52; 54; 161]. У дослідженнях метапам'яті визначений позитивний «ефект відкладення» на оцінку продуктивності процесів пам'яті. Часова відстрочка важлива внаслідок обумовлення моніторингу та контролю інформацією з довготривалої пам'яті, що є більш валідним джерелом інформації ніж із короткотривалого сховища пам'яті. Із позиції саморегуляції, такий ефект відкладення дозволить студенту точніше оцінити рівень власного засвоєння знань та більш адекватно регулювати подальший процес вивчення інформації.

Спроба відтворення є тим елементом вторинної когнітивної обробки, що призводить до ефективної саморегуляції навчальної діяльності студента.

Ми емпірично визначили, що можливість повторення не є ефективним чинником оптимізації метапам'яті в умовах проактивної інтерференції. Студент має своє власне суб'єктивне відображення правильності відтвореної відповіді, тому із позиції точності моніторингу, первинне тестування, або самотестування сприяє точному діагностуванню майбутньої продуктивності пам'яті і є основою для модифікації подальших стратегій регуляції процесу навчання. Тому, пробне відтворення може переорієнтувати студента на оцінку актуального знання із довготривалої пам'яті і спонукає його до подальшого уточнення знань в процесі навчальної діяльності.

Іншою складовою саморегуляції є корегування процесу засвоєння інформації. Шляхом організації здійснення цього процесу, педагог може сприяти ефективному розподілу когнітивних ресурсів на уточнення потрібних знань із метою уникнення перевантаження пам'яті іррелевантною інформацією. За надання відкладеного в часі тестування із зворотнім зв'язком про його продуктивність педагог може надавати рекомендації повторювати та уточнювати ту інформацію, яку вони відтворили не правильно, або не відтворили взагалі. Оскільки, нами експериментально доведено, що вибір повторення попередньо невдало відтвореної інформації, не зумовлює значного перевантаження пам'яті. Також така форма метапам'яттєвого контролю призводить до підвищення доступності невдало відтвореної інформації в пам'яті. Уточнення знань пов'язаних із невдалим відтворенням є основою подальшої оптимізації метапам'яті студентів.

Загалом, підсумовуючи проаналізовані аспекти формування метапам'яттєвих навичок ефективного засвоєння інформації, ми можемо запропонувати наступний комплекс принципів організації навчальної діяльності:

1. *Принцип формування навчальної ситуації.* Необхідно повною мірою інформувати студентів про особисті навчальної ситуації, оскільки часткова фрагментарна інформація не дозволить їм оцінити та узгодити власні індивідуальні можливості пам'яті із заданими вимогами, що в подальшому унеможливить ефективну регуляції навчальною процесу.
 - Необхідно інформувати студентів про наявність тесту, надавати повну інформацію про тип тесту, тип завдань у тесті про часові межі обробки навчальної інформації, та тривалість курсу тощо.
 - Необхідно враховувати вимоги до тесту на перевірку знань та узгоджувати власну навчальну програму із вимогами тестування.

- Необхідно робити наголос на тому, скільки часу студент має для засвоєння теми, так як це важливим аспектом, на який опирається студент здійснюючи моніторинг та контроль своєї пам'яті.
 - Необхідно інформувати про властивості інформації яка підлягає засвоєнню в процесі вивчення дисципліни. Зокрема, про змістовні та структурні аспекти інформації так як це визначає міру пізнавальних зусиль потрібних для засвоєння навчальної інформації. Важливим аспектом тут виступає саме опосередковане інформування студентів про важкість, ступінь узагальненості та кількість доступних матеріалів.
2. *Принцип рефлексії моніторингу продуктивності майбутнього відтворення.* Необхідно заохочувати студентів до здійснення відкладеного у часі свідомого оцінювання впевненості у продуктивності майбутнього відтворення у процесі вивчення інформації із проходженням відкладеного самотестування та самоперевірки знань. Таке узгодження внутрішнього зворотного зв'язку від процесу оцінювання та зворотного зв'язку від продуктивності відтворення дозволяє їм адекватніше регулювати процес засвоєння знань: уточнити оцінки моніторингу та оптимізувати витрати когнітивних ресурсів.
3. *Принцип послідовності і наступності.* В педагогічній практиці розкриття внутрішньо-предметних і міжпредметних зв'язків частково досягається за обумовлення нових знань раніше засвоєними, щоб ті свою чергу ставали фундаментом для наступних знань. Ми вважаємо, що потрібно здійснювати поточне тестування знань студентів із наданням зворотного зв'язку про його продуктивність та стимулювати до повторення інформації, що супроводжувалася помилками відтворення. Аналіз таких помилок із їх уточненням з одного боку ю сприяє ефективному засвоєнню знань за рахунок стимулювання здатності до розмежування інформації, з іншого боку дозволяє знизити

навантаження на пам'ять студентів в умовах нагромадження навчальної інформації.

4. *Принцип модернізації навчання.* Для створення умов для оптимізації навчального процесу та для оптимізації метапам'яттєвих процесів ми рекомендуємо використання різного роду комп'ютерних систем та програмного забезпечення із можливістю автоматизації. Така структурована в часі та автоматизована дозволить студентам ефективно розподілити власні ресурси для досягнення навчальної мети.

Отже, метапам'яттєві навички у формі точного моніторингу та відповідних конкретній ситуації навчання стратегіям метапам'яттєвого контролю відіграють важливу роль в організації завдань та навчальної діяльності в цілому. Навички ефективного функціонування метапам'ятті основою планування, цілепокладання, організації навчального процесу із ефективним розподілом когнітивних ресурсів, корекції рівня засвоєння власних знань із паралельним зниженням навантаження на пам'ять в умовах нагромадження навчальної інформації – умов проактивної інтерференції. Наявність у навчальному процесі таких компонентів, як збільшення ресурсів на первинне когнітивне опрацювання матеріалу, наявність відкладеного в часі оцінювання впевненості у продуктивності пам'яті за майбутньої перевірки знань, самотестування та тестування із зворотнім зв'язком про його продуктивність, повторення інформації, яка супроводжується помилками відтворення дозволяє уточнювати та поповнювати знання щодо особливостей функціонування метапам'яті студентами в певних визначених умовах навчальної ситуації та знизити негативний прояв проактивної інтерференції загалом.

Оскільки, ми визначили, що декларативне метакогнітивне знання або метакогнітивна обізнаність не корелює із процедурним знанням, у наших подальших дослідження ми фокусуватимемо свою увагу на особливості узагальнення метапам'яттєвих навичок засвоєння інформації в конкретних

умовах та особливості їх перенесення в інші сфери діяльності, або інші області засвоєння знань студентами.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі «Оптимізація процесів метапам'яті студентів в умовах проактивної інтерференції» узагальнено та проінтерпретовано дані експериментального дослідження надано модель регресійного аналізу, що дало змогу розробити модель оптимізації метапам'яті в процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції та надати рекомендації педагогам, щодо формування метапам'яттєвих навиків засвоєння інформації студентів в умовах проактивної інтерференції.

Отож, за результатами даного розділу ми можемо зробити наступні висновки:

1. На основі теоретичного аналізу ми визначили, що результатом успішної оптимізації метапам'яті є найвищий можливий рівень продуктивності пам'яті у конкретній ситуації вивчення інформації. Тому залежною змінною регресійної моделі оптимізації визначено «продуктивність фінального відтворення». В результаті проведеного аналізу було виділено такі предиктори: «Час запам'ятовування», «Час відтворення», «Продуктивність відтворення», «Час здійснення dJOls» та «Вибір повторення», взаємодія яких визначає 43,7 % дисперсії залежної змінної.

2. Дворівнева модель оптимізації процесів метапам'яті студентів включає такі психологічні механізми: інформування суб'єктів навчальної діяльності про особливості ситуації вивчення інформації, стимулювання студентів до збільшення ресурсів на первинну когнітивну обробку інформації, стимулювання до відкладеного в часі моніторингу продуктивності майбутнього відтворення, поточне тестування пам'яті в процесі вивчення інформації із наданням зворотного зв'язку про його продуктивність, та захоочення до повторення попередньо неправильно відтвореної інформації.

За наявності взаємозв'язку між цими психологічними механізмами оптимізації відбувається підвищення точності процедурного знання та модифікація стратегій метапам'яттєвого контролю, що призводить до підвищення доступності інформації в пам'яті, підвищенню рівня розмежування цільової та інтерферуючої інформації, і як наслідок зниженню ілюзії знання. Отримані результати даного наукового дослідження можуть бути використані для покращення навчального процесу. Адже, формування у студентів уміння здійснювати більш точний моніторинг та задіювати ефективні стратегії метапам'яттєвого контролю за рахунок моделювання специфічних умов вивчення інформації підвищує ефективність процесу навчання.

3. На рівні процесуальних компонентів метапам'яті розробленої моделі оптимізації відбувається, опосередкована наявністю психологічних механізмів та взаємодією процедурних компонентів метапам'яті, взаємоінформативність між метапам'яттєвим моніторингом та метапам'яттєвим контролем, що є основою оптимізації метапам'яті.

На рівні метапам'яті спостерігається:

1) Отримане знання про особливості навчальної ситуації на суб'єктивному рівні узгоджується із власними когнітивними можливостями і досвідом і формує процедурне знання про ситуацію навчання. Таке знання зумовлює цілепокладання та застосування відповідних стратегій метапам'яттєвого контролю, загалом виступає мотиваційним чинником зміни стратегій функціонування поточного метапам'яттєвого контролю обробки інформації. Точність процедурних знань виступає чинником застосування стратегій контролю відповідних до певної ситуації вивчення інформації.;

2) Контроль процесу запам'ятовування у формі розподілу витрат ресурсів, де із збільшенням витрат когнітивних ресурсів на запам'ятовування збільшується доступність інформації в пам'яті і, як наслідок, продуктивність відтворення інформації;

3) Обумовлення моніторингу та контролю інформацією довготривалої пам'яті, що є більш валідним джерелом інформації ніж із короткотривалого сховища пам'яті, сприяє зниженню негативного прояву ПІ;

4) Отримання внутрішнього зворотного зв'язку в результаті відкладеного в часі аналітичного оцінювання впевненості у продуктивності майбутнього відтворення (dJOLs) із відомим знанням про терміни перевірки пам'яті, що є важливим для подальшої корекції знань студента;

5) Контроль відтворення у формі витрати ресурсів на його процес для досягнення бажаної продуктивності, оскільки спроба відтворення та суб'єктивне відчуття легкості відтворення є основою уточнення моніторингу норми вивчення інформації.

6) Отримання внутрішнього зворотного зв'язку від імпліцитного оцінювання впевненості здійсненого відтворення. Суб'єктивне відчуття впевненості є основою розмежування рівня обізнаності, що обумовлює подальші стратегії корекції знань студента;

7) Отримання зовнішнього зворотного зв'язку про правильність відтворення. Модифікація впевненості за рахунок відтворення та надання зворотного зв'язку про його правильність зумовлює уточнення процедурного метапам'яттєвого знання про стан та можливості пам'яті в конкретний момент у відношенні до зовнішніх та внутрішніх чинників функціонування метапам'яті. Таке уточнення є запорукою оптимізації стратегій метапам'яттєвого контролю в процесі подальшого вивчення інформації та підвищення продуктивності відтворення із зниженням негативного прояву інтерференції;

8) Контроль корекції знань за рахунок узгодженості із попередніми компонентами моделі не зумовлює значного перевантаження оперативної пам'яті, коли така корекція знань визначається вибором повторення попередньо невдало відтвореної інформації.

4. Розроблено комплекс принципів організації навчальної діяльності із метою формування метапам'яттєвих навичок ефективного засвоєння

інформації в умовах проактивної інтерференції, що включає формування навчальної ситуації (надання інформації про особливості перевірки знань та особливості організації навчального процесу); стимулювання до рефлексії моніторингу процесу відтворення інформації; наявності послідовності і наступності, а саме тестування та самотестування із наданням зворотного зв'язку про продуктивність відтворення та заохочуванням повторення обмежених блоків інформації; модернізацію навчання у формі автоматизації навчального процесу із застосуванням комп'ютеризованого програмного забезпечення.

Зміст розділу відображений у таких публікаціях автора:

1. Довгалюк Т. А. Оптимізація метапам'яті студентів як проблема психолого-педагогічної взаємодії / В. О. Волошина, Т. А. Довгалюк // Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України: Психологія навчання. Генетична психологія. Медична психологія. – 2016. – Том. X. – № 28. – С. 24 – 58.
2. Довгалюк Т. А. Взаємозв'язок метакогнітивної обізнаності та рефлексивності із параметрами метапам'яттєвого моніторингу за умов впливу проактивної інтерференції / Т. А. Довгалюк // Science and Education a New Dimension, Pedagogy and Psychology, 2016. – IV(38). – №77. – С. 77 – 80.

ВИСНОВКИ

У результаті теоретичного та емпіричного вивчення проблеми оптимізації метапам'яті студентів в умовах проактивної інтерференції зроблено наступні висновки.

1. У психологічній науці метапам'ять розглядають як вищу форму пам'яті особистості, яка охоплює два компоненти: декларативний (змістовий) – знання про зміст, властивості, потенціал та продуктивність пам'яті, знання про ситуацію в якій пам'ять функціонує тощо; та процедурний (виконавчий) – метапам'яттєвий моніторинг та метапам'яттєвий контроль функціонування процесів пам'яті. З'ясовано, що метапам'ять суб'єкта навчальної діяльності є ефективною, коли у процесі вивчення інформації здійснюється точний моніторинг можливостей пам'яті, функціонування її процесів відповідно до зовнішніх умов і вимог та використання найбільш оптимальної стратегії метапам'яттєвого контролю відповідно до результату моніторингу, що забезпечує найвищий можливий рівень продуктивності пам'яті у конкретній ситуації вивчення інформації. Основну площину проблеми підвищення ефективності метапам'яті визначають особливості співвідношення змістових та процедурних компонентів метапам'яті, особливості причинно-наслідкового зв'язку між оцінками моніторингу та операціями контролю.

2. Оптимізація метапам'яті розуміється нами як цілеспрямований та закономірний процес взаємоінформативності між метапам'яттєвим моніторингом та метапам'яттєвим контролем, що досягається за умови динамічної та синергійної взаємодії між комплексом психологічних механізмів у процесі вивчення інформації.

3. Явище проактивної інтерференції слід розуміти як забування інформації через накладання слідів пам'яті щодо подій, які мали місце до моменту запам'ятовування потрібної інформації. На рівні пам'яті це проявляється в негативному трансфері у процесі вивчення інформації та

зниженні продуктивності відтворення, на рівні метапам'яті – у появі ілюзії знання.

Основними причинами виникнення проактивної інтерференції є перевантаження оперативного блоку пам'яті змістовно схожою конкуруючою інформацією та нездатністю суб'єкта розмежовувати або пригнічувати її відтворення із довготривалої пам'яті.

4. Проведений теоретичний аналіз дав можливість розробити та обґрунтувати теоретичну модель оптимізації метапам'яті студента в умовах проактивної інтерференції, яка включає такі психологічні механізми як: здійснення суджень метапам'яттєвого моніторингу, поточне тестування, зворотній зв'язок, надання можливості повторення інформації, індивідуальні особливості метапам'яті та рефлексивність, тестова очікуваність та часові характеристики ситуації вивчення інформації.

5. В результаті емпіричного дослідження виявлено, що за умов проактивної інтерференції спостерігається зниження продуктивності відтворення, надмірно висока впевненість, знижені показники адекватності та відносної точності моніторингу. Основною причиною цього є наявність спільного стимулу, який вимагає когнітивної обробки (запам'ятовування та відтворення) декількох цільових об'єктів, що викликає перевантаження пам'яті та нездатність на рівні моніторингу розмежувати інтерферуючу інформацію від цільової.

6. Експериментально встановлено, що доступність інформації в пам'яті може здійснювати як фасилітуючий, так і інтерферуючий вплив на функціонування метапам'яті студентів. Вищий ступінь доступності інформації в пам'яті суб'єктів навчальної діяльності пов'язаний із збільшенням кількості витрачених ресурсів на когнітивну обробку (запам'ятовування та відтворення) у процесі її вивчення. Інтерферуючий вплив проявляється за відсутності інформації про правильність відтворення. Якщо слова із попередніх списків були відтворені вдало, то їм буде властива більша доступність, ніж цільова інформація із останніх списків, що

відповідно зумовлюватиме більшу імовірність заміщення. Стратегія групування елементів цільової інформації є неефективною при збільшенні кількості конкуруючої інформації. Перевантаження пам'яті пояснюється нездатністю студентів на рівні моніторингу виділяти релевантну інформацію з поміж високо доступної інтерферуючої інформації.

Встановлено, що через наявність асоціативного зв'язку між словами-цілями, студенти застосовують стратегію групування елементів цільової інформації. За невеликих обсягів інформації така стратегія є ефективною, оскільки відбувається фасилітація процесів пам'яті. При збільшенні кількості конкуруючої інформації така стратегія стає неефективною, студенти на рівні моніторингу не простежують її недієвість, що є причиною негативного прояву проактивної інтерференції, оскільки це сприяє перевантаженню пам'яті.

7. У результаті експериментального вивчення процесів метапам'яті студентів за умов проактивної інтерференції уточнено модель її оптимізації. Перший рівень оптимізації метапам'яті відображає комплекс психологічних механізмів у їх послідовній взаємодії, які опосередковано забезпечують взаємоінформативність між метапам'яттєвим моніторингом та контролем. Другий рівень моделі відображає функціонування процесуальних компонентів, взаємодія яких є основою оптимізації метапам'яті.

8. Виявлено психологічні механізми оптимізації метапам'яті студентів у процесі вивчення інформації за умов проактивної інтерференції. Це інформування суб'єктів навчальної діяльності про особливості ситуації навчання, стимуляція до збільшення витрат ресурсів на запам'ятовування інформації, надання відкладених аналітичних суджень щодо впевненості у продуктивності майбутнього відтворення, відкладення поточного тестування зі зворотнім зв'язком про продуктивність відтворення, стимулювання до повторення невдало відтвореної інформації. За наявності взаємозв'язку між цими компонентами відбувається оптимізація функціонування метапам'яті як системи, що супроводжується уточненням моніторингу, підвищенням

точності процедурного знання, модифікацією стратегій метапам'яттєвого контролю обробки інформації та корекції знань. Результатом є значне підвищення доступності інформації в пам'яті, підвищення ступеню розмежування цільової та інтерферуючої інформації.

9. Встановлено, що рівень рефлексивності та метакогнітивної обізнаності не є психологічними механізмами оптимізації метапам'яті в процесі вивчення інформації в умовах проактивної інтерференції. Це пояснюється тим, що метапам'яттєві знання, або рівень метакогнітивної обізнаності, характеризуються відносною сталістю, параметри метапам'яттєвого моніторингу постійно варіюються залежно від типу інформації, яка підлягає обробці та умов, у яких функціонує пам'ять та метапам'ять.

10. Обґрунтовано психолого-педагогічні умови оптимізації процесів метапам'яті студентів в умовах проактивної інтерференції, розроблено та систематизовано відповідні практичні рекомендації педагогам, серед яких важлива роль відводиться принципам організації навчальної діяльності. Правильна організація навчального процесу зумовлює більш ефективний контроль процесу навчання та спонукає до здійснення студентом самопізнання, самооцінки, саморегуляції, сприяє формуванню уявлення щодо процесу засвоєння навчального матеріалу.

Проведене дослідження не вичерпує усіх аспектів оптимізації метапам'яті студентів. Перспективним доповненням здійснених наукових пошуків вважаємо вивчення особливостей узагальнення метапам'яттєвих навичок засвоєння інформації в конкретних умовах та особливостей їх перенесення в інші сфери діяльності студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бочарова С. П. Исследование явлений интерференции в процессе обучения англоговорящих студентов / С. П. Бочарова, А. А. Иванченко // Вестн. Харьк. гос. ун-та – Х. : 1984. – № 253: Психология деятельности и познавательных процессов. – С. 62–68.
2. Волошина В.А. К проблеме точности проспективных и ретроспективных суждений метапамяти в условиях влияния проактивной интерференции / В.А. Волошина // Международный научно-исследовательский журнал: Research Journal of International Studies. Екатеринбург.: МНИЖ. – 2014. – Вып 5. – № 24 Часть 3. – С. 34 – 38.
3. Волошина В. О. Метапам'яттєві судження та когнітивні процеси, що лежать в їх основі / В. О. Волошина, Ф. У. Джонсон, Р. В. Каламаж // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка» – Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія». – 2012. – Вип. 20. – С. 58 – 77.
4. Волошина В. О. Феномен інтерференції у процесах пам'яті: її види та причини виникнення / В. О. Волошина // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія» . – 2014. – Вип. 26. – С. 26 – 31.
5. Добротвор О. Рефлексія як спосіб організації розуміння у навчальному процесі [Електронний ресурс] / О.Добротвор // Теорія та методика управління освітою. – 2013. – №10. – Режим доступу до ресурсу:
http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/7.pdf
6. Довгалюк Т. Metamemory perspectives of identification on haptic patterns naming // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації: матеріали VII Всеукраїнської наукової конференції. - Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2011. – С. 73 – 77.

7. Довгалюк Т. А. Взаємозв'язок метакогнітивної обізнаності та рефлексивності із параметрами метапам'яттєвого моніторингу за умов впливу проактивної інтерференції / Т. А. Довгалюк // *Science and Education a New Dimension, Pedagogy and Psychology*, 2016. – Vol. IV(38). – №77. – С. 77 – 80.
8. Довгалюк Т. А. Metamemory judgments as predictors of making decisions about performance of the process of haptic patterns identification and naming / Т. А. Довгалюк // *Матеріали міждисциплінарної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених «Проблема вибору: психологічний, суспільно-політичний та інформаційний аспекти»* (29 лист. 2012 р., м. Острог.) [текст] / за заг. ред.. канд. психол. наук, доц. О. В. Матласевич. — Острог : Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2013. — С. 17 – 21.
9. Довгалюк Т. А. Взаємовідношення між функціонуванням моніторингу та контролю як чинник оптимізації метапам'яті / Т. А. Довгалюк // *Збірник центру наукових публікацій: формалізація наукового пошуку: позитивні і негативні сторони»: збірник статей (рівень стандарту, академічний рівень)*. – К. : Центр наукових публікацій, 2014. – С. 81 – 85.
10. Довгалюк Т. А. Взаємодія метапам'яттєвого моніторингу та контролю як чинник оптимізації метапам'яті / Т. А. Довгалюк // *Науковий вісник Херсонського державного університету серія «Психологічні науки»* . – 2014. – Том 1. – № 2 – С. 56 – 61.
11. Довгалюк Т. А. Децентрована довільна уважність в контексті метакогнітивної регуляції розладів тривожності / Т. А. Довгалюк // *Матеріали VII Харківських міжнародних психологічних читань: «Актуальні проблеми теорії та практики психологічної допомоги»*. – 2015. – С. 21 – 23.
12. Довгалюк Т. А. До проблем ефективності метапам'яті / Т. А. Довгалюк // *Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка»*. – Острог:

Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2014. – Вип.26. – С. 53 – 59.

13. Довгалюк Т. А. До проблеми математико-статистичного виміру метапам'яті / В. О.Волошина, Т. А. Довгалюк // Науковий вісник Херсонського державного університету серія «Психологічні науки». – 2015. – Вип 6. – С. 75 – 80.

14. Довгалюк Т. А. Ефективність метапам'яті: основна проблематика / Р.В. Каламаж, Т. А. Довгалюк // Міжнародна інтернет-конференція «Сучасні дослідження когнітивної психології»: матеріали конференції, - Острог : Вид-во Нац-гоун-ту «Острозька академія», 2014. – Вип. 2. – С. 61 – 63.

15. Довгалюк Т. А. Мислення як метакогнітивний феномен / І. Д. Пасічник, Р.В. Каламаж, Т. А. Довгалюк // Наукові записки Серія «Психологія». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2015. – Вип. 1. – С. 3 – 17.

16. Довгалюк Т. А. Оптимізація метапам'яті студентів як проблема психолого-педагогічної взаємодії / В. О. Волошина, Т. А. Довгалюк // Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України: Психологія навчання. Генетична психологія. Медична психологія. – 2016. – Том. X. – № 28.– С. 24 – 58.

17. Довгалюк Т. А. Поняття мислення як метакогнітивного процесу у психологічній науці / Т. А. Довгалюк, В. О. Волошина // Науковий журнал «молодий вчений». – 2015. – Том 10. – № 25. – С. 184 – 188.

18. Довгалюк Т. А. Судження про відчуття знання (FOKs): аналітичні та неаналітичні метапам'яттєві судження при тактильному розпізнаванні / В. О. Волошина, Т. А. Довгалюк // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка». Тематичний випуск «Актуальні проблеми когнітивної психології» – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2013. – Вип. 24. – С. 34 – 41.

19. Довгалюк Т. А. Роль зворотного зв'язку в ефективності процесів метапам'яті в умовах проактивної інтерференції / Ю.В. Рабченко, Т. А. Довгалюк // Студентські наукові записки Серія «Соціально-політичні науки». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2015. – Вип. 7. – С. 65 – 69.
20. Доцевич Т. И. Метамнемические особенности личности преподавателя высшей школы [Електронний ресурс] / Т. И.Доцевич // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <http://jurnal.org/articles/2014/psih50.html>
21. Зеленін Г. І. Процеси інтерференції й перенесення в умовах міжмовної взаємодії при навчанні студентів іноземній мові [Текст] / Г. І. Зеленін // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : збірник наук. пр. / Укр. інж.- пед. акад. – Х., 2010. – Вип. 28-29. – С. 193 – 197.
22. Каламаж Р. В. Процесуально-змістові аспекти Я-концепції особистості / Р. В. Каламаж // Проблеми сучасної психології: Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г. С. Костюка Національної АПН України / За ред. С. Д. Максименка, Л. А. Онуфрієвої. – Вип.16. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2012. – С. 421 – 431.
23. Карпов А. В. Психология метакогнитивных процессов личности / А. В. Карпов, И .М. Скитяева. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. – 352 с.
24. Колышкин В. В. Изучение роли интерференционных механизмов памяти в процессе адаптации / В. В.Колышкин // Вопросы психологии. – 1982. – № 6. – С. 106 – 110.
25. Ляудис В. Я. Память в процессе развития / В. Я. Ляудис. – М. : Изд-во МГУ, 1976. – 255 с.
26. Максименко С. Д. До питання методології когнітивної психології / С. Д. Максименко, І. Д. Пасічник // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка». Тематичний випуск «Актуальні проблеми когнітивної

психології». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2013. – Вип.24. – С. 3 – 6.

27. Машбиць Ю. І. Психологічний механізм довизначення учбової задачі: сутність і евристичний потенціал / Ю. І. Машбиць // Теорія і технологія проектування навчальних систем: Зб. наук. праць. – К, 2002. – Вип. 3. – С. 3 – 17.

28. Машбиць Ю. І. Психологічні механізми навчання: теоретико-методологічні засади / Ю. І. Машбиць // Теорія і технологія проектування навчальних систем: Зб. наук. праць. – К, 2001. – Вип. 2. – С. 3 – 15.

29. Пасічник І. Д. Мислення як предмет психології / І. Д. Пасічник // Наукові записки. Серія «Психологія і педагогіка». – Острог: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2013. – Вип.25. – С. 3 – 9.

30. Пасічник І. Д. Психологія поетапного формування операційних структур систематизації / І. Д. Пасічник // Монографія. Видання 2-ге, перероблене та доповнене. – Острог, 2004. – 284 с.

31. Савин Е. Ю. О некоторых направлениях изучения метакогнитивных процессов в психологии / Е. Ю. Савин // Психология когнитивных процессов: Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции. – Смоленск: Универсум, 2005. – С. 1 – 4.

32. Самылова О. А. Психологические механизмы духовно-нравственного развития в юношеском периоде / О. А. Самылова // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 2. – С. 66 – 69.

33. Смульсон М. Л. Психологічні механізми в концепції навчання Ю.І Машбиця [Електронний ресурс] / М. Л. Смульсон // Технології розвитку інтелекту. – К. : Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України. – 2014. – Т. 4. – № 6. – Режим доступу до статті :http://psytir.org.ua/upload/journals/6/authors/2014/Smulson_Maryna_Lazarivna_Psychologichni_mehanizmy_v_koncepcii_navchannja_Yu_I_Mashybytsya.pdf 0,5

34. Созинов А. А. Эффект интерференции и реорганизация памяти при научении: : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.02 [Електронний ресурс] / Созинов Алексей Александрович. – М.: 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.dissercat.com/content/effekt-interferentsii-i-reorganizatsiya-pamyati-pri-nauchenii>
35. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования / М. А. Холодная. – Томск: Изд-во Томск, ун-та; М.: Изд-во «Барс», 1997. – 392 с.
36. Хомуленко Т. Б. Наукові підходи до дослідження когнітивної саморегуляції студентів / Т.Б. Хомуленко // Вісник ХНПУ імені Г.С. Сковороди "Психологія". – 2005. – Вип. 2. – № 15. – С. 170 – 176.
37. Щедровицкий Г. П. Коммуникация, деятельность, рефлексия / Г. П. Щедровицкий // Рефлексия. Избранные труды. – М.: Школа культурной политики, 1995. – С. 484 – 495.
38. Age-related equivalence and deficit in knowledge updating of cue effectiveness / [G. Matvey, J. Dunlosky, R. Shaw, J. C. Parks та ін.] // Psychology and Aging. – 2002. – Vol. 17. – С. 589 – 597.
39. Allen M. Rehearsal strategies and respons cueing as determinants of organization in free recall / M. Allen // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. – 1968. – Vol. 7. – С. 58 – 63.
40. Anderson M. C. Interference and inhibition in memory retrieval / M. C. Anderson, J. H. Neely // Handbook of perception and memory, Memory / E. L. Bjork, R. A. Bjork. – San Diego: Academic Press, 1996. – С. 237 – 313.
41. Anderson M. C. Rethinking interference theory: Executive control and the mechanisms of forgetting / M. C. Anderson // Journal of Memory and Language. – 2003. – Vol. 49. – С. 415 – 445.
42. Atkins A. S. Resolving semantic and proactive interference in memory over the short-term / [A. S. Atkins, M. G. Berman, P. A. Reuter-Lorenz та ін.] // Memory & Cognition. – 2011. – Vol. 39. – № 5. – С. 806 – 817.

43. Atkinson R. C. Optimizing the learning of a second-language vocabulary / R. C. Atkinson // *Journal of Experimental Psychology*. – 1972. – Vol. 96. – C.124 – 129.
44. Balota D. A. Test-expectancy and word-frequency effects in recall and recognition / D. A. Balota, J. H. Neely // *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*. – 1980. – Vol. 6. – C. 576–587.
45. Bandura A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory / A. Bandura. – NJ: Prentice-Hall. – 1986. – 322 c.
46. Barrett L. F. Individual Differences in Working Memory Capacity and Dual-Process Theories of the Mind / L. F. Barrett, M. M. Tugade, R. W. Engle // *Psychological Bulletin*. – 2004. – Vol. 130. – №4. – C.553 – 573.
47. Bass W. S. Proactive control of proactive interference using the method of loci / W. S. Bass, K. M. Oswald // *Advances in Cognitive Psychology*. – 2014. – Vol. 10. – № 2. – C. 49 –58.
48. Benjamin A. Memory is more than just remembering: Strategic control of encoding, accessing memory, and making decisions / A. S. Benjamin // *Skill and strategy in memory use. The psychology of learning and motivation* / Eds. A. S. Benjamin, H. Brian. – San Diego: Elsevier Academic Press, 2008. – Vol. 48. – C.175 – 223.
49. 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.
50. Benjamin N. Cognitive Load and Maintenance Rehearsal / N. Benjamin M. J. Jonides // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* . – 1984. – Vol.23. – № 4. – C. 494 – 507.
51. Biemiller A. The nature and nurture of the self-directed learner / A. Biemiller, D. Meichenbaum // *Educational Leadership*. – 1992. – Vol. 50. – №2. – C.75 – 80.

52. Bjork E. L. Continuing influences of to be forgotten information / E. L. Bjork, R. A. Bjork // *Consciousness and Cognition*. – 1996. – Vol. 5. – C.176 – 196.
53. Bjork R. A. Interference and forgetting / R. A. Bjork // *Encyclopedia of learning and memory*/ Ed. J. H. Byrne. – 2nd ed. – New York: Macmillan Reference USA, 2003. – C.268 – 273.
54. Bjork R. A. Interference and memory / R. A. Bjork // *Encyclopedia of learning and memory* / Ed. L. R. Squire. – New York: Macmillan, 1992. – C.283 – 288.
55. Bransford J. D. Some general constraints on learning and memory research / [J. D. Bransford, J. J. Franks, C. D. Morris, B. S. Stein] // Cermak & Craik. – 1979. – C. 331-354.
56. Brown A. L. Memory strategies in learning: training children to study strategically [Электронный ресурс]/ A. L. Brown, J. C. Campione. – Illinois: Urbana champaign. – 1977. – Режим доступа до ресурсу: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/18035/ctrstreadtechrepv01977i00022_opt.pdf?sequence=1
57. Bruce P. R. Adult age differences in metamemory / P. R. Bruce, A. C. Coyne, J. Botwinick // *Journal of Gerontology*. – 1982. – Vol. 37. – C. 354– 357.
58. Bulevich J. B. Retrieval effort improves memory and metamemory in the face of misinformation / J. B. Bulevich, K. T. Ayanna // *Journal of Memory and Language*. – 2012. – C. 1– 14.
59. Butler A. C. Feedback enhances the positive effects and reduces the negative effects of multiple-choice testing/ A. C. Butler, H. L. Roediger // *Memory & Cognition*. – 2008. – Vol. 36. – C.604 – 616.
60. Butler A. C. The effect of type and timing of feedback on learning from multiple-choice tests / A. C. Butler, J. D. Karpicke, H. L. Roediger // *Journal of Experimental Psychology: Applied*. – 2007. – Vol. 13. – C.273 – 281.
61. Butler A. Correcting a Metacognitive Error: Feedback Increases Retention of Low Confidence Correct Responses / A. Butler, J. Karpicke, H. Roediger //

- Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. – 2008. – Vol. 34. – №4. – C. 918 – 928.
62. Butler D. L. Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis / D. L. Butler, & P. H. Winne // Review of Educational Research. – 1995. – Vol. 65. – C. 245 – 281.
63. Butterfield B. Errors committed with high confidence are hypercorrected / B. Butterfield, J. Metcalfe // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition. – 2001. – Vol. 27. – C.1491 – 1494.
64. Butterfield B. The correction of errors committed with high confidence / B. Butterfield, J. Metcalfe // Metacognition & Learning. – 2006. – Vol. 1. – C.69 – 84.
65. 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. – C. 19 – 35.
66. Castel A. D. Metacognition and learning about primacy and recency effects in free recall: The utilization of intrinsic and extrinsic cues when making judgments of learning / A. D. Castel // Memory & Cognition. – 2008. – Vol. 36. – №2. – C. 429 – 437.
67. Castel A. D. The adaptive and strategic use of memory by older adults: Evaluative processing and value-directed remembering / A. D. Castel // The psychology of learning and motivation / Eds. A. S. Benjamin, B. H. Ross. – London, England: Academic Press, 2008. – Vol. 48. – C. 225 – 270.
68. Castro L. Proactive Interference in Human Predictive Learning / L. Castro, N. Ortega, H. Matute // International Journal of Comparative Psychology. – 2002. – Vol. 15. – C. 55 – 68.
69. Chabot R. J. The relationship between repetition and depth of processing / R. J. Chabot, J. M. Timothy, J. F. Juola // Memory & Cognition. – 1976. – Vol. 4. – № 6. – C. 677 – 682.
70. Cokely E. T. Sources of individual differences in working memory: Contributions of strategy to capacity / E. T. Cokely, C. M. Kelley, A. L.

Gilchrist // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2006. – Vol. 13. – С. 991 – 997.

71. Conway A. R. Working memory span tasks: A review and a user's guide / [A. R. Conway, A. Kane, M. J. Bunting та ін.]// *Psychonomic Bulletin and Review*. – 2005. – Vol. 12. – С. 769 – 786.

72. Cooper S. S. Penée W. S. Metacognitive Development in Professional Educators [Електронний ресурс] / S. S. Cooper, W. S. Penée. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.lifecircles-inc.com/Metacognition.html>

73. Dark V. J. The Role of Rehearsal in Long-Term Memory Performance / V. J. Dark, G. R. Loftus // *Journal Of Verbal Learning And Verbal Behavior*. – 1976. – Vol. 15. – С. 479 – 490.

74. Davidson J. The role of netacognition in problem solving / J. Davidson, R. Deuser, R. Sternberg // *Metacognition: Knowing about Knowing* / Eds. J. Metcalfe, A. P. Shimamura. – Cambridge, MA: MIT Press, 1994. – № 10. – P. 207 – 226.

75. Dempsey J. V. Interactive Instruction and Feedback / J. V. Dempsey, M. P. Driscoll, L. K. Swindell // *Text Based Feedback* / Eds. J. V. Dempsey, G. C Sales. – Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications, 1993. – 387 с.

76. Diaz M. The effects of proactive interference (PI) and release from PI on judgments of learning / M. Diaz, A. Benjamin // *Memory & Cognition*. – 2013. – Vol. 39. – №2. – С.196 – 203.

77. Dougherty M. R. Using the past to predict the future / [M. R. Dougherty, P. Scheck, T. O. Nelson, L. Narens] // *Memory & Cognition*. – 2005. – Vol. 33. – №6. –С. 1096 – 1115.

78. Dovhaliuk T. A. Are you sure what are you touching? Metamemory study in haptic identification performance / T. A. Dovhaliuk, V. O. Voloshyna, F. U. Jönsson// 18th meeting of the European society for cognitive psychology; August 29-September 1, 2013. – Budapest, 2013. – P. 238 – 239.

79. Dovhalyuk T. A. Perspectives of metamemory studies in the process of haptic patterns identification and naming. // Міжнародна Інтернет конференція «Сучасні дослідження когнітивної психології»: Матеріали конференції. – Острого: Видавництво Національного університету «Острозька академія», 2012. – Випуск 1. – С. 87 – 89.
80. Dunlosky J. Influence of practice tests on the accuracy of predicting memory performance for paired associates sentences and text material / J. Dunlosky, A. B. Rawson, S. L. McDonald // *Applied metacognition* / Eds. T. J. Perfect, B. L. Schwartz. – TN, England: Cambridge University Press, 2002. – С. 68 – 92.
81. 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. – № 3. – С. 462 – 474.
82. 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. – С. 779 – 788.
83. Dunlosky J. Importance of the kind of cue for judgments of learning (JOL) and the delayed-JOL effect / J. Dunlosky T. O. Nelson // *Memory & Cognition* – 1992. – Vol. 20. – С. 374 – 380.
84. Dunlosky J. Training programs to improve learning in later adulthood: Helping older adults educate themselves / J. Dunlosky, C. Hertzog // *Metacognition in educational theory and practice*. – Mahwah, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, 1998. – С. 249-275.
85. Eakin D. K. Age invariance in feeling of knowing during implicit interference effects / D. K. Eakin, Ch. Hertzog // *Aging Neuropsychology And Cognition*. – 2012. – Vol. 67. – № 5. – С.555 – 562.
86. Eakin D. K. Illusions of knowing: Metamemory and memory under conditions of retroactive interference / D. Eakin // *Journal of Memory and Language*. – 2005. – Vol. 52. – С. 526 – 534.

87. Eakin D. K. Immediate judgments of learning are insensitive to implicit interference effects at retrieval / D. K. Eakin, Ch. Hertzog // *Memory and Cognition*. – 2012. – Vol. 40. – С. 8 – 18.
88. Erev I. On the effect of immediate feedback [Электронный ресурс] / I. Erev, A. Luria, A. Erev. – 2012. – С. 26– 30. – Режим доступа до ресурсу: <http://telem-pub.openu.ac.il/users/chais/2006/05/pdf/e-chais-erev.pdf>
89. Fazio L. K. Surprising feedback improves later memory / L. K. Fazio, E. J. Marsh // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2009. – Vol. 16. – № 1. – С. 88 – 92.
90. Finn B. The Role of Memory for Past Test in the Underconfidence With Practice Effect / B. Finn, J. Metcalfe // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 2007. – Vol. 33. – №1. – С. 238– 244.
91. Flavell J. H. Cognitive development / J. H. Flavell, P. P. Miller, S. A. Miller. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1993. – 423 с.
92. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry / J. H. Flavell // *American Psychologist*. – 1979. – Vol. 34. – С. 906 – 911.
93. Flavell J. Metamemory / J. Flavell, H. Wellman // *Perspectives on the development of memory and cognition* / Eds. R. V. Kail, J. Hagen. – Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1977. – С. 3–33.
94. Gardiner J. Memory for remembered events: Effects of response mode and response-produced feedback / [J. Gardiner, M., Passmore, C., Herriot, P., & Klee, H.]. – *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*. – 1977. – Vol. 16. – V. 45 – 54.
95. Gilman D. A. Comparison of several feedback methods for correcting errors by computer-assisted instruction / D. A. Gilman // *Journal of Educational Psychology*. – 1969. – Vol. 60. – № 6. – С. 503 – 508.

96. Goldstein B. Cognitive Psychology: Connecting Mind, Research, and Everyday Experience / B. Goldstein. – Belmont, CA: Wadsworth, 2011. – 3rd ed. – C. 168 – 192.
97. Gronlund S. D. Retrieval strategies in recall of natural categories and categorized-lists / S. D Gronlund, R. M. Shiffrin // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. – 1986. – Vol. 12. – C. 550-561.
98. Hacker D. Handbook of Metacognition in Education / J. Douglas, J. Dunlosky, A. C. Graesser. – Hillsdale, NJ: Erlbaum, 2009. – 343 c.
99. Hart J. T. Memory and the memory-monitoring process / J. T. Hart // Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior. – 1967. – Vol. 6. – C. 685 – 691.
100. Hartwig M. K. Study strategies of college students: Are self-testing and scheduling related to achievement? / M. K. Hartwig, J. Dunlosky // Psychon. Bull. Rev. – 2012. – Vol. 19. – C. 126 – 134.
101. Jacoby L. L. Janine F. Hay James A. Debnor Proactive Interference, Accessibility Bias, and Process Dissociations: Valid Subjective Reports of Memory / L. L. Jacoby, J. F. Hay, J. A. Debnor // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. – 2001. – Vol. 27. – № 3. – C. 686 – 700.
102. Jacoby L. L. Learning to diminish the effects of proactive interference: Reducing false memory for young and older adults / [L. L. Jacoby, Ch. N. Wahlheim, M. G. Rhodesta ит.] // Memory & Cognition. – 2010. – Vol. 38. – № 6. – C. 820 – 829.
103. Jacoby L. L. Memory consequences of looking back to notice change: Retroactive and proactive facilitation / L. L. Jacoby, C. N. Wahlheim, C. M. Kelley // Journal Of Experimental Psychology and Learning. – 2015. – Vol. 41. – № 5. – C. 1282 – 1297.
104. Jaehnig W. Feedback Types in Programmed Instruction: A Systematic Review / W. Jaehnig, M. L. Miller // The Psychological Record. – 2007. – Vol. 57. – C. 219 – 232.

- 105.** Jönsson F. U. Olfactory Metacognition [Электронный ресурс] / F. U. Jönsson, M. J. Olsson. – 2003. – Режим доступа до ресурсу: <http://chemse.oxfordjournals.org/content/28/7/651.long>
106. Kahneman D. Attention and effort / D. Kahneman. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1973. – С. 93 – 113.
107. Kane M. J. R. W. Engle Working-Memory Capacity, Proactive Interference, and Divided Attention: Limits on Long-Term Memory Retrieval / M. J. Kane, R. W. Engle // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. – 2000. – Vol. 26. – № 2. – С. 336 – 358.
108. Kelemen W. L. Metamemory cues and monitoring accuracy: judging what you know and what you will know / W. L. Kelemen // Journal of Educational Psychology. – 2000. – Vol. 92. – С. 800 – 810.
109. Keppel G. Proactive inhibition in short-term retention of single items / G. Keppel, B. J. Underwood // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. – 1962. – Vol. 1. – № 3. – С. 153 – 161.
110. Kimball D. R. Delaying judgments of learning affects memory, not metamemory / D. R. Kimball, J. Metcalfe // Memory & Cognition. – 2003. – Vol. 31. – С. 918 – 929.
111. Kimball D. R. Does Delaying Judgments of Learning Really Improve the Efficacy of Study Decisions? Not So Much / D. R. Kimball, T. A. Smith, W. J. Muntean // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. – 2012. – Vol. 38. – № 4. – С. 923 – 954.
112. King J. F. Judgments of knowing: the influence of retrieval practice / J. F. King, E. B. Zechmeister, J. J. Shaughnessy // American Journal of Psychology. – 1980. – Vol. 93. – С. 329 – 343.
113. Kluwe R. Cognitive Knowledge and executive control: Metacognition / R. Kluwe // Animal mind-human mind / Ed. D. R. Griffin. – New York: Springer Verlag, 1982. – С. 201 – 204.

114. 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. – № 1. – C. 36 – 69.
115. 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. – Vol. 131. – C. 147 – 162.
116. Koriat A. Conscious and Unconscious Metacognition: A Rejoinder / A. Koriat, R. Levy-Sadot // *Consciousness and Cognition*. – 2000. – Vol. 9. – C. 193 – 202.
117. Koriat A. Illusions of competence in monitoring one's knowledge during study / A. Koriat, R. A. Bjork // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. – 2005. – Vol. 31. – C. 187 – 194.
118. Koriat A. Information based and experience-based metacognitive judgments: Evidence from subjective confidence / [A. Koriat, R. Nussinson, H. Bless, N. Shaked] // *A handbook of memory and metamemory* / Eds. J. Dunlosky, R. A. Bjork. – Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2008. – C. 117 – 136.
119. Koriat A. Monitoring and control processes in the strategic regulation of memory accuracy / A. Koriat, M. Goldsmith // *Psychological Review*. – 1996. – Vol. 103. – C. 490 – 517.
120. Koriat A. Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning / A. Koriat // *Journal of Experimental Psychology: General*. – 1997. – Vol. 126. – C. 349 – 370.
121. 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. – C. 478 – 492.

122. Kornell N. Learners' choices and beliefs about self-testing / N. Kornell, L. K. Son // *Memory*. – 2009. – C. 493– 501.
123. Kulhavy R. W. Feedback and content review in programmed instruction / R. W. Kulhavy, F. R. Yekovich, & J. W. Dyer // *Contemporary Educational Psychology*. – 1979. – Vol. 4. – C. 91 – 98.
124. Lichtenstein S. Do Those Who Know More Also Know More about How Much They Know? / S. Lichtenstein, B. Fischhoff // *Organizational Behavior and Human Performance*. – 1977. – Vol. 20. – № 2. – C. 159 – 183.
125. Lichtenstein S. Training for calibration / S. Lichtenstein, B. Fischhoff // *Organizational Behavior and Human Performance*. – 1980. – Vol. 26. – C. 149 – 171.
126. Little J. L. Metamemory monitoring and control following retrieval practice for text / J. L. Little, M. A. McDaniel // *Memory & Cognition*. – 2015. – Vol. 43. – № 1. – C. 85 – 98.
127. Lustig C. Working memory span and the role of proactive interference / C. Lustig, C. P. May, L. Hasher // *Journal of Experimental Psychology: General*. – 2001. – Vol. 130. – C. 199 – 207.
128. MacLaverly S. N. Do age-related differences in episodic feeling of knowing accuracy depend on the timing of the judgment? / S. N. MacLaverly, C. Hertzog // *Memory*. – 2009. – Vol. 17. – C. 860 – 873.
129. Maki R. H. The roles of competition, target accessibility, and cue familiarity in metamemory for word pairs / R. H. Maki // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 1999. – Vol. 25. – C. 1011 – 1023.
130. 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. – Vol. 29. – C. 222–233.
131. May C. P. The role of interference in memory span / C. P. May, L. Hasher, M. J. Kane // *Memory & Cognition*. – 1999. – Vol. 27. – C. 759 – 767.

132. Mazzoni G. Do memorability ratings affect study-time allocation? / G. Mazzoni, C. Cornoldi, G. Marchitelli // *Memory & Cognition*. – 1990. – Vol. 18. – № 2. – C. 196 – 204.
133. McGuire M. J. When knowing more means less: The effect of fan on metamemory judgments / M. J. McGuire, R. H. Maki // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 2001. – Vol. 27. – C. 1172 – 1179.
134. Meeter M. Multiple study trials and judgments of learning / M. Meeter, T. O. Nelson // *Acta Psychologica*. – 2003. – Vol. 113. – № 2. – C. 123 – 132.
135. Metcalfe J. Evidence that judgments of learning are causally related to study choice / J. Metcalfe, B. Finn // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2008. – Vol. 15. – C. 174 – 179.
136. Metcalfe J. Familiarity and Retrieval Processes in Delayed Judgments of Learning / J. Metcalfe, B. Finn // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 2008. – Vol. 34. – № 5. – C. 1084 – 1097.
137. Metcalfe J. Metamemory: Theory and Data. / J. Metcalfe. – In *The Oxford Handbook of Memory* [eds. Endel Tulving and Fergus Craik]. – New York: Oxford University Press. – 2000. – C. 228 – 247.
138. Metcalfe J. The cue familiarity heuristic in metacognition / J. Metcalfe, B. L. Schwartz, S. G. Joaquim // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 1993. – Vol. 19. – C. 851 – 861.
139. Metcalfe J. The cue familiarity heuristic in metacognition. *Journal of Experimental Psychology* / J. Metcalfe, B. Schwartz, S. Joaquim // *Learning, Memory, and Cognition*. – 1993. – Vol. 19. – C. 851 – 864.
140. 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. – C. 530 – 542.

141. Miyake T. M. Can People Monitor for Proactive Interference at Encoding and Retrieval? / T. M. Miyake // *Metacognition, Proactive Interference, and Working Memory*. – 2007. – Vol.14. – С. 107 – 115.
142. Mory E. Feedback research revisited // *Handbook of Research on Educational Communications and Technology Second Edition* / Ed. David H. Johassen. – Lawrence Erlbaum Associates, Publishers: London. – С. 745 – 783.
143. Nelson D. L. The University of South Florida word association, rhyme, and word fragment norms [Электронный ресурс] / D. Nelson, C. McEvoy, T. Schreiber. – 1998. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.usf.edu/FreeAssociation/>
144. Nelson T. O. Revised Methodology for Research on Metamemory: Pre-judgment Recall And Monitoring (PRAM) / T. O. Nelson, L. Narens, J. Dunlosky // *Psychological Methods*. – 2004. – Vol. 9. – № 1. – С. 53 – 69.
145. Nelson T. O. Metamemory: A theoretical framework and new findings / T. O. Nelson, L. Narens // *The psychology of learning and motivation* / Ed. G. Bower. – New York: Academic Press, 1990. – С.125 – 173.
146. Nelson T. O. Utilization of metacognitive judgments in the allocation of study during multitrial learning / [T. O. Nelson, J. Dunlosky, A. Graf, & L. Narens] // *Psychological Science*, 1994. – Vol. 5. – С. 207 – 213.
147. 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. – С. 267 – 270.
148. Nelson T. O. Why investigate metacognition? / T. O. Nelson, L. Narens // *Metacognition: Knowing about knowing* / Eds. J. Metcalfe, A. P. Shimamura. – Cambridge, MA: MIT Press, 1994. – С.1 – 25.
149. Nisbett R. E. Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes / R. E. Nisbett, T. D. Wilson // *Psychological Review*. – 1977. – № 84. – С. 231 – 259.

150. Pashler H. Enhancing learning and retarding forgetting: Choices and consequences / [H. Pashler, D. Rohrer, N. J. Cepeda, S. K. Carpenter] // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2007. – Vol. 14. – C. 187–193.
151. Perfect T. *Applied metacognition* / T. Perfect, B. Schwartz. – Cambridge, MA: Gambridge university press, 2002. – 287 c.
152. Perry N. Measuring self-regulated learning / N. Perry // *Handbook of self-regulation* / Eds. M. Boekaerts, P. Pintrich, M. Zeidner. – San Diego: Academic Press, 2006. – C. 531 – 566.
153. Postman L. Critical issues in interference theory / L. Postman, B. J. Underwood // *Memory & Cognition*. – 1973. – №1. – C. 19 – 40.
154. Reder L. M. Strategy selection in question answering / L. M. Reder // *Cognitive Psychology*. – 1987. – Vol. 19. – C. 90 – 138.
155. Reder L. M. Strategy use in question-answering: Memory strength and task constraints on fan effects/ L. M. Reder, C. Wible // *Memory & Cognition*. – 1984. – Vol. 12. – C. 411– 419.
156. Rhodes M. G. Metacognition and part-set cuing: Can interference be predicted at retrieval? / M. G. Rhodes, A. D. Castel // *Memory & Cognition*. – 2008. – Vol. 36. – № 8. – C.1429 – 1438.
157. Roediger H. L. Test-enhanced learning / H. L. Roediger, J. D. Karpicke // *Psychological Science*. – 2006. – Vol. 17. – C. 249 – 255.
158. Rosen V. M. The role of working memory capacity in retrieval / V. M. Rosen, R. W. Engle // *Journal of Experimental Psychology: General*. – 1997. – Vol. 126. – C. 211– 227.
159. Sahakyan L. Self-evaluation as a moderating factor of strategy change in directed forgetting benefits / L. Sahakyan, P. F. Delaney, C. M. Kelley // *Psychonomic Bulletin and Review*. – 2004. – Vol. 11. – C. 131 – 136.
160. Schacter D. L. *Memory systems* / D. L. Schacter, E. Tulving. – Cambridge, MA: The MIT Press, 1991. – C. 128 – 157.
161. Schmidt R. A. New Conceptualizations of Practice: Common Principles in Three Paradigms Suggest New Concepts for Training / R. A.

- Schmidt, R. A. Bjork // *Psychological Science*. – 1992. – Vol. 3. – № 4. – С. 207 – 217.
162. Schneider W. Memory Development between Two and Twenty / W. Schneider // *British journal of developmental psychology*. – 1999. – Vol. 17. – № 3. – С. 480 – 481.
163. Schneider W. The Development of Metacognitive Knowledge in Children and Adolescents: Major Trends and Implications for Education / W. Schneider // *Mind Brain and Education*. – 2008. – Vol. 12. – № 1. – С. 112 – 121.
164. Schraw G. Metacognitive Theories / G. Schraw, D. Moshman // *Educational Psychology Review*. – 1995. – Vol. 7. – С. 351 – 372.
165. Schraw G. Promoting general metacognitive awareness / G. Schraw // *Instructional Science*. – 1998. – № 26. – С. 113 – 125.
166. Schreiber T. A. The relation between feelings of knowing and the number of neighboring concepts linked to the test cue / T. A. Schreiber, D. L. Nelson // *Memory and Cognition*. – 1998. – Vol. 26. – С. 869 – 883.
167. Schwartz B. L. Methodological problems and pitfalls in the study of human metacognition / B. L. Schwartz, J. Metcalfe // *Metacognition: Knowing about knowing*. – Cambridge, MA: MIT Press, 1994. – С. 93 – 113.
168. Sharp G. L. Memory monitoring accuracy and modification of rehearsal strategies / G. L. Sharp, J. Shaughnessy // *Journal of Memory and Language*. – 1981. – Vol. 20. – С. 216 – 230.
169. Sharp G. L. Performance feedback improves the resolution of confidence judgments / G. L. Sharp, B. L. Cutler, S. D. Penrod // *Organizational Behavior and Human Performance*. – 1988. – Vol. 42. – С. 271 – 283.
170. Simon D. A. Metacognition in motor learning / D. A. Simon, R. A. Bjork // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 1957. – Vol. 27. – С. 907 – 912.
171. Smith A. D. Aging and Interference with Memory / A. D. Smith // *Journal of Gerontology*. – 1975. – Vol. 30. – С. 319 – 325.

172. Smith A. D. Output interference and organized recall from long-term memory / A. D. Smith // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*. – 1971. – Vol. 10. – C. 400 – 408.
173. Son L. K. Judgments of learning: Evidence for a two-stage model / L. K. Son, J. Metcalfe // *Memory & Cognition*. – 2005. – Vol. 33. – C. 1116 – 1129.
174. 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. – Vol. 26. – C. 204 – 221.
175. Stone J. V. Predicting spontaneous recovery of memory / J. V. Stone, N. M. Hunkin, A. Hornby // *Nature*. – 2001. – Vol. 414. – № 6860. – C. 167 – 168.
176. Szpunar K. K. Expectation of a final cumulative test enhances long-term retention / K. K. Szpunar, K. B. McDermott, H. L. Roediger // *Memory & Cognition*. – 2007. – Vol. 35. – C. 1007 – 1013.
177. Szpunar K. K. Testing during study insulates against the buildup of proactive interference / K. K. Szpunar, K. B. McDermott, H. L. Roediger // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 2008. – Vol. 34. – C. 1392 – 1399.
178. Thiede K. W. Accuracy of Metacognitive Monitoring Affects Learning of Texts / K. W. Thiede, C. M. Anderson, D. Theriault // *Journal of Educational Psychology*. – 2003. – Vol. 95. – № 1. – C. 66– 73.
179. Thiede K. W. The importance of monitoring and self-regulation during multitrial learning / K. W. Thiede // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 1999. – Vol. 6. – № 4. – C. 662 – 667.
180. Thiede K. W. Toward a general model of self-regulated study: An analysis of selection of items for study and self-paced study time / K. W. Thiede, J. Dunlosky // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. – 1999. – Vol. 25. – C. 1024 – 1037.
181. Turvey M. T. Effects of proactive interference and rehearsal on the primary and secondary components of short-term retention / M. T. Turvey, R. A.

- Weeks // Quarterly Journal of Experimental Psychology. – 2004. – Vol. 27. – № 1. – C. 101 – 121.
182. Tversky A. Elimination by aspects. A theory of choice / A. Tversky // Psychological Review. – 1972. – Vol. 79. – C. 281 – 299.
183. Underwood B. J. Attributes of memory / B. J. Underwood // Psychological Review. – 1969. – Vol. 76. – № 6. – C. 559 – 573.
184. 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.
185. Underwood B. J. Interference and forgetting / B. J. Underwood // Psychological Review. – 1957. – Vol. 1. – № 64. – C. 49 – 60.
186. Wahlheim C. N. Testing can counteract proactive interference by integrating competing information / C. N. Wahlheim // Memory & Cognition. – 2015. – Vol. 43. – C. 27–38.
187. Wahlheim C. N. Predicting memory performance under conditions of proactive interference: Immediate and delayed judgments of learning / C. N. Wahlheim // Memory & Cognition. – 2011. – Vol 39. – C. 827–838.
188. Wahlheim C. N. Remembering change: The critical role of recursive reminders in proactive effects of memory / C. N. Wahlheim, L. L. Jacoby // Memory & Cognition. – 2013. – Vol. 41. – C. 1 – 15.
189. Wahlheim C. N. The role of reminding in the effects of spaced repetitions on cued recall: Sufficient but not necessary / C. N. Wahlheim, G. B. Maddox, L. L. Jacoby // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. – 2014. – Vol. 40. – C. 94 – 105.
190. Weinstein Y. The role of test expectancy in the build-up of proactive interference in long-term memory / [Y. Weinstein, A. W. Gilmore, K. K. Szpunar, K. B. McDermott] // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. – 2014. – Vol. 40. – № 4. – C. 1039 – 1048.

191. Wellman H. Metamemory revised / H. Wellman. // Contributions to human development. – 1983. – Vol. 9. – C. 31 – 51.
192. Wickens D. D. Trace cue position, motivation, and short-term. / D. D. Wickens, C. K. Simpson // Journal of Experimental Psychology. – 1968. – Vol. 78. – C. 282 – 285.
193. Winne P. H. Studying as self-regulated learning / P. H. Winne, A. F. Hadwin // Metacognition in educational theory and practice / Eds. D. J. Hacker, J. Dunlosky, A. C. Graesser. – 1998. – C. 277 – 304.

Індекс впевненості

Індекс впевненості, або O/U індекс (Overconfidence/Underconfidence) відображає відхилення пропорції імовірнісних відповідей (значень суджень) від загальної пропорції правильних відповідей. Негативне відхилення охоплює значення від -1 до 0 відображає надмірну невпевненість у правильності відтворення, позитивне відхилення охоплює від 0 до 1 і відображає надмірну самовпевненість

Вимірюється за формулою:

N – загальна кількість суджень, T - кількість категорій для оцінювання. $T = 6$ якщо наявні шість категорій для рейтингів впевненості від 1 – впевнений, що не відтворить правильно до 6 – впевнений, що відтворить правильно. – кількість суджень надана у межах конкретної категорії (для категорії «6», якщо надав чотири оцінки із впевненістю 6). – призначений показник імовірності для певної категорії (для категорії «1» = 0,17; для «2» = 0,34; «3» = 0,51; «4» = 0,68; «5» = 0,85; для категорії «6» = 1), – пропорція кількості суджень із правильними показниками відтворення у певній категорії до кількості наданих суджень у межах цієї категорії (для категорії «6» = 0,25, якщо із чотирьох суджень із впевненістю 6 респондент відповів правильно тільки 1 раз ($1/4 = 0,25$) [97; 116].

Індекс калібрації

Індекс калібрації (C) – параметр оцінки метапам'яттєвих суджень, що відображає відповідність пропорції суджень із правильними показниками відтворення (ρ) в певній категорії до призначеного показника імовірності для цієї категорії. Абсолютна калібрація спостерігається коли, наприклад, для категорії «2» надано всього 6 суджень для яких тільки 2 відповіді є правильними і цей показник ($2/6 = 0,34$) відповідає показнику імовірності для категорії «2» ($\rho = 0,34$). Тобто для імовірності категорії «2» 34% відповідей у цій категорії мають бути правильними, для імовірності категорії «4» 68 % відповідей у цій категорії мають бути правильними. Якщо менше за то це відображає завищену впевненість, оскільки реальна пропорція правильних відповідей є нижчою за оцінену імовірність правильності відтворення, якщо вище за , то суб'єкт відображає занижену впевненість. Індекс калібрації (C) вимірюється за формулою:

де, N – загальна кількість суджень, n – кількість суджень надана у межах конкретної категорії, T – кількість категорій, ρ - призначений показник імовірності для певної категорії, ρ_{obs} - пропорція кількості суджень із правильними показниками відтворення у певній категорії до кількості наданих суджень у межах цієї категорії.

СТИМУЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

Експериментальна група					Контрольна група									
Список				№4										
Список			№3											
Список		№2												
Список	№1				№1	№2	№3	№4						
аварія	трагедія	помилка	травма	загроза	безпека	надійніс	продаж	продукт	вітання	пошана	зразок	модель		
досягненн	виграш	честь	успіх	нагорода	сатин	оксамит	спасител	герой	пилка	долото	приказка	вираженн		
податок	власніст	відсоток	збір	платник	шкала	діапазон	нестача	достаток	страх	тривога	сцена	огляд		
дотик	відчуття	натиск	стимул	ніжність	притулок	укриття	розклад	програма	школа	термін	сварка	дисципл		
подорож	поїздка	багаж	відстань	відпустка	подряпин	зубець	екран	дисплей	каракулі	підпис	скульпту	живопис		
здібність	потенція	майстерн	обдарова	продукти	пошук	блукання	скибка	шматок	секція	частина	егоїст	жадність		
весілля	працівни	робітник	виконаве	менедже	відчуття	сприйнят	слуга	помічни	сесія	терапія	відтінок	різноман		
доказ	подушка	матрац	білизна	ліжка	форма	сфера	пейзаж	ландшаф	постріл	дальність	хвороба	розлад		
коментар	випробув	відповіда	завдання	складніс	щирість	чесність	сайт	локація	ситуація	криза	таємниця	впевнені		
список	каяття	тривога	жалість	відчай	знак	мітка	насіння	ріст	науковец	дослідни	мовчанн	пауза		
балкон	простір	матерія	галактика	всесвіт	сторона	ребро	посмішка	привітніс	мило	очищенн	рішення	завершен		
охорона	долина	пагорб	ущелина	схил	скорбота	зневіра	спорт	ушкодже	сцена	спектакл	стандарт	принцип		
ПАС	0,027	0,02504	0,026	0,0274	ПАС	0,025		0,0233		0,02667		0,0225		

МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ МЕТАКОГНІТИВНОЇ ОБІЗНАНОСТІ (МАІ)

Інструкції: Дайте відповідь на твердження вмітивши «правильно», якщо це властиво Вам, або «неправильно» якщо ні.

Важливо! Якщо у Вас виникли питання чи не зрозуміле завдання – не соромтеся звернутися до експериментатора.

№	Запитання	Варіант відповіді	
		Правильно	Неправ.
1.	Я час від часу перевіряю чи досягненні цілі навчання.		
2.	Я розглядаю питання з різних сторін перш ніж вирішити його.		
3.	Я намагаюсь використовувати перевірені власним досвідом методи.		
4.	Я намагаюсь раціонально використовувати час для навчання.		
5.	Я виділяю слабкі та сильні сторони свого інтелекту.		
6.	Перш ніж розпочати виконувати завдання, я виділяю те, що мені справді потрібно знати.		
7.	Я знаю наскільки успішно я виконав(-ла) завдання.		
8.	Я ставлю конкретні цілі, перед тим як розпочати виконання завдання.		
9.	Важливу інформацію я вивчаю без поспіху.		
10.	Я можу відрізнити важливу інформацію для вивчення від другорядної.		
11.	Мені важливо враховувати всі варіанти під час вирішення проблеми.		
12.	Мені добре дається розподіл інформації, виокремлення її різних за змістом частин.		
13.	Я зосереджуюсь на інформації, яку вважаю важливою.		
14.	Я маю специфічне застосування для кожної із стратегій навчання.		
15.	Мені легко даються теми, з якими я був(ла) ознайомлений(на) раніше.		
16.	Я знаю, що викладач очікує від мене у навчанні.		
17.	Я добре запам'ятовую інформацію.		
18.	Я використовую відповідні до ситуації стратегії навчання.		
19.	Я думаю про легші шляхи опрацювання матеріалу після того, як закінчу роботу з ним.		
20.	Я контролюю рівень свої успішності.		
21.	Час від часу я повторюю пройдений матеріал для розуміння важливих взаємозв'язків.		
22.	Я задумуюсь про актуальні питання, розглядаючи новий матеріал.		
23.	Я обдумую кілька варіантів відповіді, перш ніж виберу найкращий.		
24.	Я роблю підсумки після закінчення завдання.		
25.	Якщо в мене виникають труднощі, то я звертаюсь за допомогою.		
26.	Я вмію мотивувати себе вчитися, коли це мені потрібно.		
27.	Я розумію механізми (процедуру процесу) свого навчання.		
28.	Я розумію наскільки корисні мої способи здобування знань.		
29.	Я використовую свої сильні сторони для компенсації слабких.		
30.	Я зосереджую увагу на значенні і значимості нової інформації.		
31.	Я розумію інформацію краще, якщо створюю власні приклади.		
32.	Мої судження про те, наскільки добре я усвідомлюю інформацію зазвичай підтверджуються.		
33.	Я автоматично використовую допоміжні методи навчання.		
34.	Я регулярно зупиняюсь, щоб перевірити як я розумію цей матеріал.		

35.	Я знаю коли використовувати методи, щоб вони були найбільш ефективними.		
36.	Одразу після завершення я запитую в себе про те, наскільки я досягнула мети.		
37.	Схематичне подання інформації допомагає мені засвоїти матеріал.		
38.	Я запитую себе про те, чи розглянула я проблему з усіх сторін при її вирішенні.		
39.	Я намагаюсь перекладати нову інформацію «своїми словами».		
40.	Я змінюю стратегії навчання, коли щось не розумію.		
41.	Цілісність і зв'язність тексту допомагає мені при його вивченні.		
42.	Перш ніж розпочати завдання я уважно читаю інструкцію.		
43.	Я задумуюсь над тим, чи матеріал, що я опрацьовую пов'язаний з інформацією, яку я вже знаю.		
44.	Я здійснюю переоцінку своїх припущень коли я щось не розумію.		
45.	Я знаю як організувати свій час для реалізації мети.		
46.	Я вчу більше, коли я зацікавлений(-а) у темі.		
47.	Я намагаюся розбити процес навчання на декілька етапів.		
48.	Я концентрую свою увагу на загальному значенні інформації більше, аніж на специфічному.		
49.	Я запитую себе наскільки добре я просуваюсь у вивченні нової теми.		
50.	Після закінчення завдання я запитую себе чи я зробив(-ла) стільки, скільки міг(могла).		
51.	Для кращого засвоєння нової інформації я можу переглядати її кілька разів.		
52.	Для повного розуміння інформації я можу її перечитувати кілька разів.		

МЕТОДИКА ДІАГНОСТИКИ РЕФЛЕКСИВНОСТІ

(А.В. Карпова, В.В. Пономарьової)

Інструкція випробуваному.

«Вам треба буде дати відповіді на кілька тверджень опитувальника. У бланку відповідей навпроти номера питання проставте, будь ласка, цифру, відповідну варіанту Вашої відповіді: 1 - абсолютно невірно; 2 - невірно; 3 - скоріше так; 4 - не знаю; 5 - швидше вірно; 6 - вірно; 7 - абсолютно вірно. Не хвилюйтесь підлягає над відповідями. Пам'ятайте, що правильних або неправильних відповідей в даному випадку бути не може.

1. Прочитав хорошу книгу, я завжди потім долго думаю о ней; **хочется** ее с кем-нибудь обсудить.
2. Когда меня вдруг неожиданно о чем-то спросят, я могу ответить **первое**, что пришло в голову.
3. Прежде чем снять трубку телефона, чтобы позвонить по делу, яобычно мысленно планирую предстоящий разговор.
4. Совершив какой-то промах, я долго потом не могу отвлечься от **мыслей** о нем.
5. Когда я размышляю над чем-то или беседую с другим человеком, мне бывает интересно вдруг вспомнить, что послужило началом цепочки мыслей.
6. Приступая к трудному заданию, я стараюсь не думать о предстоящих трудностях.
7. Главное для меня – представить конечную цель своей деятельности, а детали имеют второстепенное значение.
8. Бывает, что я не могу понять, почему кто-либо недоволен мною.
9. Я часто ставлю себя на место другого человека.
10. Для меня важно в деталях представлять себе ход предстоящей работы.
11. Мне было бы трудно написать серьезное письмо, если бы я заранее не составил план.
12. Я предпочитаю действовать, а не размышлять над причинами своих неудач.
13. Я довольно легко принимаю решение относительно дорогой покупки.
14. Как правило, что-то задумав, я прокручиваю в голове свои замыслы, уточняя детали, рассматривая все варианты.
15. Я беспокоюсь о своем будущем.
16. Думаю, что во множестве ситуаций надо действовать быстро, руководствуясь первой пришедшей в голову мыслью.
17. Порой я принимаю необдуманные решения.

18. Закончив разговор, я, бывает, продолжаю вести его мысленно, приводя все новые и новые аргументы в защиту своей точки зрения.
19. Если происходит конфликт, то, размышляя над тем, кто в нем виноват, я в первую очередь начинаю с себя.
20. Прежде чем принять решение, я всегда стараюсь все тщательно обдумать и взвесить.
21. У меня бывают конфликты от того, что я порой не могу *предугадать*, какого поведения ожидают от меня окружающие.
22. Бывает, что, обдумывая разговор с другим человеком, я как бы мысленно веду с ним диалог.
23. Я стараюсь не задумываться над тем, какие мысли и чувства вызывают в других людях мои слова и поступки.
24. Прежде чем сделать замечание другому человеку, я обязательно подумаю, в каких словах это лучше сделать, чтобы его не обидеть.
25. Решая трудную задачу, я думаю над ней даже тогда, когда занимаюсь другими делами.
26. Если я с кем-то ссорюсь, то в большинстве случаев не считаю себя виноватым.
27. Редко бывает так, что я жалею о сказанном.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТУ: ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНА УМОВА ТА КОНТРОЛЬНА УМОВА

	Інтерференційна умова									
	(М) Запамятовування (м.с.)				(М) Фінальне відтворення				Рефл.	МАІ
	№1	№2	№3	№4	О/У	С	Точн.	G		
1	22877	40018	12310	7892	-0,03	0,00	1,00		126	56
2	6017	12972	6284	2277	0,27	0,11	0,00		126	77
3	17029	7908	8029	9195	0,21	0,09	0,17	1,00	120	79
4	16386	4594	34740	18664	0,30	0,11	0,08	1,00	127	69
5	34846	9960	9138	4039	0,23	0,10	0,17	-0,33	105	72
6	7088	3394	2654	3053	0,46	0,32	0,00		110	60
7	19465	14945	29214	15905	0,40	0,17	0,08	0,50	110	55
8	27987	19679	13355	7041	0,50	0,26	0,00		115	77
9	5909	8449	5748	6929	0,56	0,51	0,17	-0,75	125	72
10	16622	22053	9406	9030	0,24	0,10	0,17	0,71	123	78
11	2990	3348	8547	3249	0,54	0,34	0,42	-0,09	128	55
12	19578	19613	12332	14953	0,54	0,34	0,17	1,00	103	62
13	11922	5447	6473	3911	0,34	0,19	0,00		109	71
14	8298	15542	9110	8505	0,37	0,26	0,25	0,10	111	70
15	24002	13790	16064	11534	0,56	0,38	0,00		132	75
16	6263	15537	5969	3676	0,19	0,08	0,08	-1,00	109	71
17	32217	36238	6277	6122	0,60	0,42	0,08	1,00	114	54
18	7853	3726	16058	16113	-0,11	0,09	0,33	-1,00	106	72
19	7720	7578	6971	4742	0,33	0,20	0,08	-0,20	118	69
20	32939	15900	4500	3064	0,24	0,09	0,00		96	78
21	3310	2170	1967	2048	0,17	0,05	0,75	0,67	113	72
22	36703	24784	6270	14319	0,18	0,04	0,00		101	64
23	26253	22271	13101	9815	0,16	0,06	0,25	0,92	120	64
24	15656	18308	10623	10931	0,21	0,16	0,42	0,56	116	72
25	10865	18569	12438	12511	0,17	0,07	0,08	0,60	130	75
26	24975	20456	16113	7592	0,37	0,14	0,00		111	74
27	4947	3674	4066	2593	-0,01	0,06	0,92	-1,00	119	62
28	9986	8704	9102	19497	0,00	0,03	0,83	1,00	113	57
29	20307	16315	43519	20994	0,12	0,03	0,08	1,00	111	56
30	9172	11011	14306	12421	0,03	0,01	0,17	0,80	113	73
31	15799	18277	17269	16410	0,47	0,25	0,25	0,91	119	71
32	18245	21985	14302	14255	0,20	0,05	0,00		102	64
33	12749	11373	6901	7798	0,29	0,09	0,08	1,00	109	65
34	16901	14905	14473	13710	0,27	0,13	0,17	0,78	123	61
35	8594	19877	12058	2912	0,37	0,17	0,00		94	79
36	49071	10689	5537	2584	0,24	0,16	0,08	-1,00	110	64
37	21941	21921	24373	14665	0,54	0,29	0,00		109	52
38	16625	23822	13073	15374	0,29	0,48	0,42	-1,00	112	53
39	5174	3100	2403	2126	0,26	0,08	0,00		120	75
40	2048	4634	1589	9024	0,23	0,07	0,00		102	52

	Контрольна умова									
	(М) Запам'ятовування (м.с.)				(М) Фінальне відтворення				Рефл.	МАІ
	№1	№2	№3	№4	О/У	С	Точн.	G		
1	25696	20042	19354	19354	0,17	0,03	0,42	1,00	122	61
2	11094	14273	7955	7955	-0,12	0,08	0,67	1,00	124	57
3	9089	5556	10353	10353	0,25	0,06	0,75	. ^a	109	75
4	7225	12301	7225	7225	0,10	0,02	0,83	0,64	92	57
5	9637	16147	9637	9637	0,07	0,05	0,58	0,81	140	81
6	1533	2228	3277	12585	-0,11	0,06	0,67	0,86	124	68
7	1325	2252	2816	6954	-0,14	0,03	1,00	0,25	147	73
8	8921	24524	35944	14487	0,22	0,05	0,50	1,00	133	67
9	2654	11273	18524	34591	0,09	0,05	0,58	0,43	121	67
10	4799	7794	17598	108606	-0,08	0,04	0,75	1,00	150	63
11	1049	2932	8954	156949	-0,15	0,02	1,00	-1,00	129	56
12	2605	3857	11383	2774	0,13	0,11	0,58	0,94	120	65
13	4562	61792	3063	4109	0,27	0,11	0,42	. ^a	123	66
14	2363	2946	2781	17482	-0,07	0,06	0,83	-0,27	117	70
15	1066	3022	4185	13996	-0,08	0,01	0,67	0,59	117	73
16	521	4042	5711	41444	-0,35	0,29	1,00	0,66	129	73
17	442	1535	3068	8778	-0,09	0,01	1,00	0,80	118	59
18	5064	3102	9543	15274	-0,09	0,03	0,92	0,72	126	68
19	1297	5778	17500	7925	0,17	0,03	0,83	-0,38	135	62
20	528	4361	79245	40741	0,24	0,07	0,75	0,71	130	73
21	1167	4655	9565	19408	0,16	0,04	0,33	1,00	120	69
22	665	1908	13942	15565	0,00	0,03	0,92	1,00	110	65
23	4996	4126	2199	14676	0,00	0,00	0,08	-1,00	131	64
24	2010	6559	1742	38699	-0,03	0,01	0,92	1,00	132	68
25	10878	7111	7393	7111	-0,05	0,01	0,73	. ^a	110	60
26	10309	6972	10309	6972	-0,09	0,03	0,92	0,72	126	68
27	11868	16330	11868	16330	0,18	0,06	0,67	0,92	129	66
28	9844	11761	9844	11761	0,14	0,02	0,58	1,00	127	60
29	7676	8414	7676	8414	0,12	0,04	0,75	0,82	125	60
30	5567	5328	5567	5328	0,13	0,06	0,75	-0,18	117	70
31	6399	5342	6399	4952	-0,07	0,05	0,92	1,00	138	64
32	6807	14994	6807	6807	0,10	0,05	0,58	0,87	132	69
33	6875	4778	6875	6875	0,20	0,11	0,58	1,00	131	60
34	11771	13302	11771	11771	0,29	0,16	0,33	0,79	122	65
35	22448	23577	22448	22448	0,26	0,11	0,25	0,75	126	56
36	19788	18118	8236	8236	-0,09	0,06	1,00	. ^a	126	63
37	31605	29715	31605	31605	0,25	0,06	0,83	. ^a	115	65
38	43279	11090	43279	43279	0,05	0,02	0,75	1,00	121	59
39	45444	13027	19594	19594	0,17	0,03	0,83	. ^a	132	55
40	26318	11993	26318	26318	-0,05	0,01	1,00	. ^a	107	56

**РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ГРУП: ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3, ЕГ4,
ЕГ4, ЕГ5, ЕГ6, ЕГ7, ЕГ8, ЕГ9**

	ЕГ1									
	(М) Запамятовування (м.с.)				(М) Фінальне відтворення				Рефл.	МАІ
	№1	№2	№3	№4	О/У	С	Точн.	G		
1	22877	40018	12310	7892	-0,03	0,00	1,00		126	56
2	6017	12972	6284	2277	0,27	0,11	0,00		126	77
3	17029	7908	8029	9195	0,21	0,09	0,17	1,00	120	79
4	16386	4594	34740	18664	0,30	0,11	0,08	1,00	127	69
5	34846	9960	9138	4039	0,23	0,10	0,17	-0,33	105	72
6	7088	3394	2654	3053	0,46	0,32	0,00		110	60
7	19465	14945	29214	15905	0,40	0,17	0,08	0,50	110	55
8	27987	19679	13355	7041	0,50	0,26	0,00		115	77
9	5909	8449	5748	6929	0,56	0,51	0,17	-0,75	125	72
10	16622	22053	9406	9030	0,24	0,10	0,17	0,71	123	78
11	2990	3348	8547	3249	0,54	0,34	0,42	-0,09	128	55
12	19578	19613	12332	14953	0,54	0,34	0,17	1,00	103	62
13	11922	5447	6473	3911	0,34	0,19	0,00		109	71
14	8298	15542	9110	8505	0,37	0,26	0,25	0,10	111	70
15	24002	13790	16064	11534	0,56	0,38	0,00		132	75
16	6263	15537	5969	3676	0,19	0,08	0,08	-1,00	109	71
17	32217	36238	6277	6122	0,60	0,42	0,08	1,00	114	54
18	7853	3726	16058	16113	-0,11	0,09	0,33	-1,00	106	72
19	7720	7578	6971	4742	0,33	0,20	0,08	-0,20	118	69
20	32939	15900	4500	3064	0,24	0,09	0,00		96	78
21	3310	2170	1967	2048	0,17	0,05	0,75	0,67	113	72
22	36703	24784	6270	14319	0,18	0,04	0,00		101	64
23	26253	22271	13101	9815	0,16	0,06	0,25	0,92	120	64
24	15656	18308	10623	10931	0,21	0,16	0,42	0,56	116	72
25	10865	18569	12438	12511	0,17	0,07	0,08	0,60	130	75
26	24975	20456	16113	7592	0,37	0,14	0,00		111	74
27	4947	3674	4066	2593	-0,01	0,06	0,92	-1,00	119	62
28	9986	8704	9102	19497	0,00	0,03	0,83	1,00	113	57
29	20307	16315	43519	20994	0,12	0,03	0,08	1,00	111	56
30	9172	11011	14306	12421	0,03	0,01	0,17	0,80	113	73
31	15799	18277	17269	16410	0,47	0,25	0,25	0,91	119	71
32	18245	21985	14302	14255	0,20	0,05	0,00		102	64
33	12749	11373	6901	7798	0,29	0,09	0,08	1,00	109	65
34	16901	14905	14473	13710	0,27	0,13	0,17	0,78	123	61
35	8594	19877	12058	2912	0,37	0,17	0,00		94	79
36	49071	10689	5537	2584	0,24	0,16	0,08	-1,00	110	64
37	21941	21921	24373	14665	0,54	0,29	0,00		109	52
38	16625	23822	13073	15374	0,29	0,48	0,42	-1,00	112	53
39	5174	3100	2403	2126	0,26	0,08	0,00		120	75
40	2048	4634	1589	9024	0,23	0,07	0,00		102	52

EF2																						
(M) Запам'ятовування (м.с.)				(M) Вибір повторення				(M) Вибір повторення (м.с.)				(M) Повторення (м.с.)				(M) Фінальне відтворення						
№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	O/U	C	Точн.	G	Рефл.	MAI	
1	14110	6994	24461	9930	1,67	1,00	1,50	1,00	956	552	650	574	2845	3429	2845	3759	0,46	0,29	0,17	0,65	128	86
2	3015	6166	4458	5356	1,92	1,00	1,00	1,00	1604	898	632	580	5349	2876	5349	332	0,23	0,10	0,33	1,00	117	65
3	6596	9240	13367	8845	1,42	1,83	1,00	1,00	3681	695	2084	1431	3502	348	3502	427	0,27	0,11	0,17	0,89	117	74
4	45545	39528	22498	8123	1,00	1,00	1,00	1,00	1439	677	1025	1018	6135	8195	6135	3349	0,23	0,09	0,33	0,79	109	58
5	47071	26527	27817	5754	1,83	1,67	2,00	1,83	852	858	527	334	0	290	0	607	0,31	0,15	0,17	0,65	142	64
6	30149	43574	20681	5200	1,25	1,08	1,00	1,00	5537	952	1455	1073	1665	3732	1665	1407	0,68	0,52	0,17	1,00	141	78
7	28679	45610	14622	8303	1,00	1,08	1,25	1,00	1048	682	1202	2280	923	5384	923	2307	0,30	0,14	0,08	0,78	132	61
8	29476	10832	4715	11885	1,00	1,00	1,00	1,00	1998	1279	834	681	5153	13752	5153	950	0,13	0,05	0,50	1,00	115	78
9	8375	9962	24219	13158	1,00	1,00	1,00	1,00	1109	1856	737	525	6142	10034	6142	332	0,30	0,14	0,08	1,00	123	80
10	26438	5497	13521	5064	1,00	1,00	1,00	1,00	1341	570	705	962	3948	3449	3948	427	0,20	0,21	0,42	0,38	139	74
11	17579	11569	15183	31885	2,00	2,00	2,00	2,00	927	1572	933	458	0	0	0	3349	0,03	0,04	0,92	-1,00	119	78
12	13852	7859	8946	7345	1,00	1,00	1,00	2,00	1359	3815	1085	342	1042	1619	1042	607	-0,17	0,17	0,92	0,00	121	74
13	7544	3437	3190	12021	2,00	2,00	2,00	2,00	2307	334	647	950	0	0	0	3509	0,65	0,65	0,00	-1,00	122	83
14	12980	9383	12118	2753	1,08	1,25	1,00	1,00	1183	1141	598	332	1814	1583	1814	2627	0,18	0,06	0,25	0,18	101	68
15	8415	4687	6810	4176	1,00	1,00	1,00	1,00	1132	600	534	427	1171	9662	1171	4408	0,29	0,09	0,08	1,00	105	72
16	3101	3419	2280	1535	1,25	1,00	1,00	1,00	1163	431	373	3349	1110	1737	1110	1261	0,07	0,02	0,25	0,80	112	64
17	8766	23167	2609	6642	1,00	1,00	1,00	1,00	1291	576	583	607	1568	7273	1568	2468	0,41	0,18	0,17	0,09	122	69
18	5131	10499	6538	5715	1,08	1,17	1,00	1,00	1273	884	800	1407	6167	1186	6167	3759	0,07	0,03	0,83	0,67	119	67
19	3687	3687	5626	7304	1,25	1,58	1,17	1,42	1158	5457	6574	2307	820	794	820	3319	0,52	0,36	0,08	0,22	108	56
20	4314	3935	4502	7550	1,00	1,00	1,00	1,00	3631	570	598	950	2971	1261	2971	2032	0,02	0,10	0,67	0,88	94	76
21	3088	1698	1647	1369	1,00	1,25	1,00	1,00	3707	1572	534	332	3548	2468	3548	681	0,23	0,07	0,00	0,86	123	72
22	20150	24085	12083	14174	1,00	1,00	1,00	2,00	6590	3815	373	427	3753	3759	3753	525	0,17	0,03	0,00	0,82	125	66
23	6849	5153	8593	6482	1,42	1,00	1,00	2,00	7155	334	583	3349	6831	3319	6831	962	0,06	0,04	0,58	1,00	120	73
24	5551	10330	6434	7058	1,83	1,67	1,00	2,00	1087	1279	527	607	1348	2032	1348	458	0,62	0,53	0,00	0,87	99	61
25	6671	6089	9738	4419	1,25	1,08	1,00	1,00	9130	1856	1455	3509	11572	3732	11572	334	0,08	0,09	0,25	0,50	127	69
26	8317	5438	6058	5216	1,00	1,08	1,25	1,00	2801	682	1202	2627	2760	5384	2760	1073	0,06	0,00	0,17	0,78	122	64
27	21426	6364	18915	11039	1,00	1,00	1,00	1,00	4089	1279	834	4408	3442	13752	3442	2280	0,13	0,04	0,25	0,68	127	58
28	5454	3899	3982	17017	1,00	1,00	1,00	1,00	5280	1856	737	1261	4072	10034	4072	681	0,17	0,03	0,00	0,71	152	78
29	37383	26924	35133	647	1,00	1,00	1,00	1,00	8033	570	705	2468	6607	3449	6607	525	-0,03	0,03	0,50	0,92	111	74
30	1826	1211	1233	3177	1,00	2,00	1,00	2,00		1572	933	3759	11675	0	11675	962	-0,14	0,15	0,92	0,44	124	83
31	5454	3899	3982	17017	1,00	1,00	2,00	2,00	7711	3815	1085	3319	11338	1619	11338	458	-0,08	0,02	1,00		100	68
32	23919	10037	11043	8490	1,00	2,00	1,00	2,00	5030	334	647	2032	3681	0	3681	342	0,95	0,91	0,00	0,43	107	72
33	27220	26332	25935	4346	2,00	1,00	1,00	1,00	4370	1279	834	681	5153	13752	5153	3759	0,26	0,08	0,00	0,56	144	64
34	45545	45545	39528	22498	1,00	1,00	1,00	1,00	2854	1856	737	525	6142	10034	6142	3319	0,34	0,12	0,00	1,00	118	69
35	62390	62390	26527	27817	2,00	1,00	1,00	1,00	5796	570	705	962	3948	3449	3948	2032	0,18	0,04	0,00	0,38	112	64
36	30149	30149	43574	20681	1,00	2,00	2,00	2,00	683	1572	933	458	0	0	0	681	0,54	0,29	0,00	0,82	119	78
37	28679	28679	45610	19408	1,00	1,00	1,00	2,00	9189	3815	1085	342	1042	1619	1042	525	0,51	0,31	0,00		114	61
38	29476	29476	31743	21390	1,00	2,00	2,00	2,00	7543	334	647	950	0	0	0	962	0,47	0,26	0,00	0,43	112	78
39	8375	8375	11893	24219	1,00	1,25	1,00	1,00	4102	1141	598	332	1814	1583	1814	458	0,13	0,08	0,00	0,56	103	72
40	54710	54710	14228	13169	1,00	1,00	1,00	1,00	5935	600	534	427	1171	9662	1171	342	0,18	0,17	0,00	1,00	122	64

	ЕГЗ																		
	(М) Запам'ятовування (м.с.)				(М) Відтворення (точність)				(М) Відтворення (м.с.)				(М) Фінальне відтворення						
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	O/U	C	Точн.	G	Рефл.	MAI	
1	13841	7614	12203	11131	0,75	0,42	0,50	0,67	14197	19813	10789	9259	0,09	0,21	0,67	-0,38	105	69	
2	22849	12843	21046	22317	0,83	1,00	0,08	0,92	15372	5752	6250	6827	0,04	0,09	0,83	0,50	108	66	
3	12516	15596	23082	17758	0,75	0,83	0,58	0,92	15613	11442	9444	9309	0,04	0,05	0,42	-0,09	89	71	
4	25757	24623	31401	23800	0,92	0,83	0,75	0,75	10545	5783	7646	7911	-0,12	0,18	0,58	0,03	114	76	
5	21335	8213	6079	15439	0,58	0,92	1,00	0,92	21706	8086	8193	26502	0,46	0,29	0,25	0,85	123	75	
6	7677	4336	4205	3248	0,75	0,92	0,83	0,08	10395	5275	6477	11759	0,14	0,09	0,58	1,00	128	67	
7	4418	13120	17163	7519	0,92	0,75	0,83	0,00	4982	9773	6697	6078	0,26	0,13	0,17	1,00	121	66	
8	13383	10339	10186	7365	0,67	0,75	0,92	0,00	9415	7036	6329	9269	0,27	0,22	0,33	0,08	128	74	
9	27132	10416	12042	14788	1,00	1,00	0,92	0,00	8119	7914	14532	9640	0,04	0,02	0,92	-1,00	124	78	
10	35433	16695	16365	12785	1,00	1,00	0,83	0,08	7701	4971	11744	7441	-0,04	0,05	0,92	-1,00	106	75	
11	11520	9092	8686	7619	0,83	0,92	1,00	0,75	10205	6720	6046	9491	0,21	0,09	0,42	1,00	119	60	
12	16133	12349	17785	10585	0,75	0,75	0,58	0,58	16223	12874	13798	13159	0,02	0,05	0,67	0,72	111	65	
13	5772	5523	6490	4259	1,00	0,83	0,92	0,75	4415	4534	4233	5314	0,18	0,09	0,42	0,87	140	57	
14	16836	9434	22785	19495	0,92	0,50	0,58	0,67	6557	10769	10594	9031	0,05	0,03	0,42	0,70	129	75	
15	9080	7041	7963	7416	0,75	1,00	1,00	0,92	5965	5247	5085	7828	0,27	0,14	0,50	0,47	110	70	
16	4694	5535	6648	7342	0,00	0,75	0,42	0,50	7814	5872	7911	7914	0,32	0,19	0,25	-0,60	139	71	
17	9529	18035	12423	6718	0,00	0,83	0,75	0,58	17548	9549	8603	13655	0,33	0,14	0,00		122	64	
18	20000	12116	10190	11422	0,50	0,75	0,58	0,75	13421	12474	11906	12828	-0,02	0,05	0,50	0,81	109	74	
19	5416	3198	5244	6589	0,67	0,83	0,17	0,50	9083	9684	8763	8408	0,23	0,05	0,08	1,00	115	57	
20	6044	6695	7879	8108	0,83	0,92	1,00	0,83	8478	6882	6628	7029	0,21	0,29	0,58	-0,48	93	78	
21	6634	2170	1967	2048	0,92	0,67	0,58	0,42	8690	7854	8747	9702	-0,04	0,08	0,42	0,60	154	80	
22	36703	24784	6270	14319	0,58	0,33	0,50	0,50	10045	8214	13798	12969	-0,06	0,05	0,75	1,00	135	67	
23	26253	22271	13101	9815	0,00	0,83	0,17	0,83	7576	9934	13120	7429	0,31	0,17	0,58	1,00	122	65	
24	15656	18308	10623	10931	0,08	1,00	1,00	0,92	12913	18934	13989	11047	0,34	0,14	0,42	0,87	125	69	
25	10865	13764	12438	12511	0,67	0,92	0,92	0,92	22132	17583	13258	10855	0,13	0,13	0,67	0,54	112	69	
26	24975	13887	16113	7592	1,00	0,58	0,75	0,67	6109	8603	16836	10554	0,19	0,05	0,67	0,83	131	54	
27	4947	3674	4066	3235	0,08	0,08	1,00	0,83	13994	19008	15689	10613	0,19	0,11	0,75	1,00	142	77	
28	10737	8704	9102	19497	0,92	0,33	1,00	0,83	6200	6484	6678	13523	0,27	0,11	0,42	0,80	139	65	
29	21082	16315	43519	20994	0,92	0,58	0,75	0,92	8959	25871	20156	8427	-0,10	0,05	0,75	0,16	133	69	
30	11280	11011	14306	12421	0,83	1,00	0,83	1,00	17525	10491	12304	10700	0,68	0,52	0,08	0,14	143	54	
31	14675	18277	6471	16410	0,17	0,92	0,67	0,50	9929	9140	7747	6107	0,44	0,22	0,25	0,91	148	56	
32	18930	21985	14302	14255	0,00	0,75	0,58	0,67	13315	14062	11451	7688	0,44	0,25	0,25	0,45	118	75	
33	15961	16702	6901	7798	0,67	0,42	0,50	0,08	21739	24618	13424	10797	0,02	0,15	0,58	0,55	121	67	
34	16901	16827	6985	13710	0,75	0,00	0,58	0,50	11654	6296	6628	6605	0,24	0,14	0,42	0,47	141	66	
35	19483	12591	11275	4548	0,58	0,42	0,00	0,75	20070	9732	7853	4359	0,24	0,08	0,58	0,93	120	64	
36	49071	11962	5537	3245	0,67	0,25	0,17	0,08	36362	14283	13103	7187	0,36	0,17	0,17	1,00	124	67	
37	22949	21921	24373	5931	0,33	0,25	0,42	0,50	44069	21399	16089	11192	0,48	0,26	0,08	1,00	111	74	
38	16625	19613	6055	10306	0,50	0,33	0,00	0,33	31033	27059	14081	11194	0,09	0,05	0,67	1,00	136	71	
39	5174	3100	2403	2126	0,17	0,08	0,00	0,25	13831	5751	14208	10175	0,11	0,23	0,50	-0,14	118	62	
40	2048	4634	3252	2481	0,33	0,00	0,00	0,08	14007	10997	10420	6974	0,16	0,07	0,50	0,74	144	62	

	ЕГ4																	
	(М) Запам'ятовування (м.с.)				(М) Відтворення (точність)				(М) Відтворення (м.с.)				(М) Фінальне відтворення				Рефл.	МАІ
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	O/U	C	Точн.	G		
1	16780	7700	6303	7028	0,92	0,83	0,75	1,00	11409	9057	9013	7028	0,15	0,04	0,75	1,00	112	69
2	4997	3639	4813	5501	0,83	0,83	0,83	1,00	11077	9641	14175	5501	0,40	0,19	0,25	1,00	77	55
3	11939	13010	10878	15176	0,92	0,92	1,00	0,75	14472	6161	9197	15176	0,18	0,04	0,58	0,57	133	78
4	16941	9346	13012	10384	0,83	0,92	0,92	0,83	9296	4491	7900	10384	0,22	0,10	0,33	0,94	92	57
5	16685	14233	21576	10505	0,83	0,92	0,75	1,00	16397	7153	16846	10505	0,13	0,03	0,25	0,88	112	77
6	8629	6058	6341	10938	0,67	1,00	0,92	0,67	5945	10763	8456	10938	0,03	0,00	0,92	1,00	112	53
7	16419	10250	9340	6215	0,58	0,42	0,75	0,58	11923	9681	6315	6215	0,08	0,01	0,92		114	53
8	34129	17837	26711	6946	0,75	0,00	0,83	0,67	12747	8534	7129	6946	0,03	0,02	0,17	-1,00	123	70
9	26500	21098	27181	23940	0,58	0,92	1,00	0,92	9412	5585	6747	24774	0,00	0,00	1,00		119	64
10	56413	32925	30664	25955	0,67	1,00	1,00	1,00	8056	5832	5754	22805	0,29	0,15	0,50	0,43	101	60
11	11277	2493	2332	6086	0,75	0,42	0,50	0,50	8769	5240	6708	8770	0,22	0,08	0,33	0,56	123	64
12	7843	8200	4688	8987	0,50	0,00	0,67	0,67	7979	6512	5982	9185	0,24	0,07	0,08	1,00	144	73
13	31070	36439	25106	19963	0,17	0,75	0,58	0,33	16387	8681	16685	20101	0,01	0,22	0,58	0,38	122	73
14	28949	31456	31833	27735	0,58	0,50	0,33	0,42	11291	6481	7002	27735	0,31	0,11	0,50	0,82	119	65
15	13061	5464	8070	7926	0,50	0,83	1,00	0,17	6454	6453	5674	8769	-0,02	0,09	0,67	1,00	132	70
16	14337	6421	7103	17147	0,75	0,58	0,00	0,08	7598	7415	9467	17480	0,53	0,30	0,08	0,43	118	71
17	11341	13009	6723	6990	0,33	0,58	0,00	0,25	19552	7117	8670	6990	-0,16	0,10	1,00		113	69
18	10213	8963	6312	5622	0,75	0,50	0,17	0,08	9159	9711	10489	5622	0,02	0,18	0,50	0,23	145	72
19	4850	3907	3162	3132	0,42	0,67	0,75	0,42	14693	11542	9005	3132	0,38	0,21	0,17	1,00	116	65
20	10408	8193	7076	10288	0,33	0,83	0,33	0,58	14909	9115	8202	10288	0,00	0,03	0,67		105	70
21	11644	16156	18693	11753	0,83	0,92	1,00	0,75	24244	8745	13295	11155	0,29	0,15	0,17	0,50	108	70
22	5385	3933	2565	4134	0,75	0,75	0,58	0,58	11167	10698	10287	7355	0,13	0,08	0,50	0,93	89	56
23	19302	20036	15646	6303	1,00	0,83	0,92	0,75	18080	12196	13607	7038	0,27	0,08	0,50	0,09	114	70
24	7327	4918	3279	3436	0,92	0,50	0,58	0,67	12388	13439	11303	9892	0,10	0,02	0,33	0,75	123	67
25	10309	4700	2841	1983	0,75	1,00	1,00	0,92	9004	8609	6946	10395	0,09	0,04	0,75	1,00	128	71
26	24520	24769	13173	12467	0,00	0,75	0,42	0,50	24283	16092	12949	8933	0,00	0,00	1,00	1,00	121	62
27	10169	13788	11667	14334	0,00	0,83	0,75	0,58	31006	23661	11843	9600	0,16	0,03	0,08	1,00	128	67
28	6044	2737	2060	1826	0,50	0,75	0,58	0,75	13968	10350	11234	8449	0,15	0,07	0,83	0,53	124	69
29	30784	23437	33128	5075	0,67	0,83	0,17	0,50	17939	16018	12831	7079	0,17	0,03	0,83	0,88	106	65
30	4095	6404	21723	1676	0,83	0,92	1,00	0,83	15107	19575	18903	2867	0,16	0,14	0,17	0,86	119	65
31	21724	22307	17115	7996	0,92	0,67	0,58	0,42	31634	35768	21307	15312	0,13	0,04	0,25	0,82	111	66
32	18955	9629	22548	4641	0,58	0,33	0,50	0,50	21698	19800	16037	12879	0,17	0,10	0,67	1,00	140	55
33	1490	5998	6730	6016	0,00	0,83	0,17	0,83	9609	11715	9777	9577	0,00	0,03	0,92	0,87	129	52
34	7251	15182	12772	12171	0,08	1,00	1,00	0,92	31570	9472	9497	9279	-0,06	0,06	0,42	0,50	110	61
35	10445	7544	8335	6525	0,67	0,92	0,92	0,92	6941	10526	9937	14518	-0,02	0,02	0,58	0,78	139	58
36	14021	14136	10164	13820	1,00	0,58	0,75	0,67	6259	5468	9091	15146	0,16	0,03	0,08	0,68	122	63
37	12022	5851	4745	5026	0,08	0,08	1,00	0,83	20769	11638	13951	39721	-0,33	0,11	0,50	0,71	109	76
38	23923	27978	17020	11552	0,92	0,33	1,00	0,83	6692	7522	11164	31744	0,28	0,13	0,00	0,92	115	61
39	7454	4701	3626	5113	0,92	0,58	0,75	0,92	7297	7940	10653	8921	0,76	0,61	0,08	0,92	93	65
40	24520	24769	13173	12467	0,83	1,00	0,83	1,00	9609	11715	9777	9577	0,52	0,48	0,08	0,87	129	62

	ЕГ5															
	(М) Запам'ятовування (м.с.)				(М) Відтворення (точність)				(М) Відтворення (м.с.)				(М) Вибір повторення			
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
1	2145	5837	2319	3871	0,25	0,25	0,25	0,50	10151	8941	14176	7571	1,17	1,33	1,17	1,50
2	2363	3530	3635	3794	0,67	0,75	0,92	0,50	11156	6762	4506	8467	1,75	1,92	1,92	1,58
3	17319	11602	11671	14990	1,00	1,00	1,00	0,75	5309	4660	7340	11281	2,00	2,00	2,00	1,67
4	10104	9648	8118	865	0,92	0,92	0,83	0,08	15567	12718	10161	8163	1,92	1,92	2,00	2,00
5	10784	5250	6416	8980	1,00	0,75	0,67	0,75	6700	5595	8449	7150	1,75	1,58	1,58	1,67
6	20079	10226	21181	11639	1,00	0,92	0,83	0,75	7160	8673	11250	8361	1,50	1,00	1,00	1,00
7	7286	7076	2498	2610	0,58	0,58	0,33	0,50	9245	5482	7589	6121	1,83	1,25	1,00	1,00
8	11000	9740	6451	16525	0,92	0,92	0,92	0,58	6909	11381	19189	25557	1,00	1,00	1,00	1,00
9	8944	7028	8402	13780	0,75	0,75	0,75	0,75	8716	35326	13073	16615	1,42	1,42	1,67	1,42
10	2101	4673	1090	1310	0,17	0,42	0,75	0,58	5167	6417	5582	3825	1,25	1,42	1,83	2,00
11	10646	4969	4138	4412	0,50	0,17	0,33	0,33	11846	9906	7521	7838	2,00	2,00	2,00	2,00
12	3113	3173	2744	3408	0,25	0,33	0,08	0,50	14827	7235	7228	5625	1,58	1,83	1,75	2,00
13	3521	2389	1511	1922	0,92	0,75	0,67	0,50	10588	6815	10543	11802	1,92	1,75	1,58	1,25
14	5433	3193	3579	2819	0,67	0,83	0,67	0,42	15033	9288	10690	14341	1,83	1,75	1,50	1,58
15	8990	7294	8533	13474	0,42	0,67	0,17	0,67	12558	5845	7620	6677	1,00	1,00	1,00	1,00
16	4673	5253	5306	5147	0,33	0,58	0,50	0,42	8577	12081	9176	12136	1,00	1,00	1,00	1,00
17	4873	3439	3109	405	0,50	0,58	0,42	0,50	8753	8151	10125	6689	2,00	2,00	2,00	2,00
18	13470	3308	3625	2733	1,00	0,75	0,58	0,67	17329	8997	6398	6037	2,00	1,58	1,42	1,17
19	4001	4736	3939	4945	0,83	0,67	0,67	0,75	13444	6749	7104	10215	2,00	2,00	1,92	2,00
20	2686	2500	2572	1383	0,33	0,08	0,50	0,75	18297	13339	5271	3385	1,25	1,00	1,00	1,00
21	12669	11008	10854	9814	0,33	0,75	1,00	0,67	11480	10090	8068	19350	1,00	1,00	1,67	1,67
22	8334	5866	9913	9501	0,25	0,25	0,25	0,50	10151	8941	14176	7571	2,00	2,00	1,75	1,83
23	15098	8118	7038	6924	0,67	0,75	0,92	0,50	11156	6762	4506	8467	1,58	1,67	1,83	1,92
24	28809	18396	12225	12044	1,00	1,00	1,00	0,75	5309	4660	7340	11281	1,00	1,00	1,00	1,00
25	14226	2602	3161	4135	0,92	0,92	0,83	0,08	15567	12718	10161	8163	1,50	1,33	1,25	1,33
26	9420	3044	3292	4158	1,00	0,75	0,67	0,75	6700	5595	8449	7150	1,67	1,25	1,42	1,17
27	10595	15762	9954	11094	1,00	0,92	0,83	0,75	7160	8673	11250	8361	2,00	2,00	2,00	2,00
28	24890	9668	7807	6394	0,58	0,58	0,33	0,50	9245	5482	7589	6121	1,08	1,08	1,08	1,08
29	50359	4801	5877	8412	0,92	0,92	0,92	0,58	6909	11381	19189	25557	1,42	1,33	1,42	1,58
30	10911	12864	7623	2846	0,75	0,75	0,75	0,75	8716	35326	13073	16615	1,67	1,67	1,50	1,17
31	3151	3842	2333	2502	0,17	0,42	0,75	0,58	5167	6417	5582	3825	1,00	1,25	1,42	1,58
32	84140	27558	19546	12792	0,50	0,17	0,33	0,33	11846	9906	7521	7838	1,00	1,00	1,00	1,00
33	12744	19270	25391	19055	0,25	0,33	0,08	0,50	14827	7235	7228	5625	1,42	1,75	1,25	1,58
34	48005	26972	34958	7084	0,92	0,75	0,67	0,50	10588	6815	10543	11802	1,00	1,00	1,00	1,00
35	64539	28751	10851	9413	0,67	0,83	0,67	0,42	15033	9288	10690	14341	2,00	2,00	2,00	2,00
36	1287	7388	11475	15562	0,42	0,67	0,17	0,67	12558	5845	7620	6677	2,00	1,83	1,50	1,42
37	14372	6782	10036	4630	0,33	0,58	0,50	0,42	8577	12081	9176	12136	1,75	1,83	1,92	1,50
38	16275	5725	10393	7695	0,50	0,58	0,42	0,50	8753	8151	10125	6689	1,92	1,75	1,75	1,75
39	59294	31745	23522	6560	1,00	0,75	0,58	0,67	17329	8997	6398	6037	1,92	2,00	1,75	1,83
40	26092	22991	11685	9963	0,83	0,67	0,67	0,75	13444	6749	7104	10215	1,58	1,58	1,50	1,58

	ЕГ5													
	(М) Вибір повторення (м.с.)				(М) Повторення (м.с.)				(М) Фінальне відтворення				Рефл.	МАІ
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	О/У	С	Точн.	G		
1	2254	1440	871	1498	1981	920	888	481	0,02	0,07	0,33	0,44	125	87
2	1501	971	835	670	470	181	0	614	0,36	0,16	0,25	1,00	131	66
3	1333	1157	1186	1307	0	0	0	1351	0,16	0,08	0,50	0,60	117	62
4	1895	1727	1587	1087	259	234	0	0	0,44	0,27	0,00	^o	118	61
5	1345	1162	1108	884	554	686	577	319	-0,03	0,06	0,67	1,00	123	65
6	1362	864	770	726	1184	3605	2230	898	0,27	0,12	0,50	0,80	115	74
7	1468	963	307	511	508	1884	1778	1144	0,07	0,08	0,17	-1,00	112	67
8	951	711	524	505	2354	1804	1793	3842	0,06	0,02	0,83	0,54	117	63
9	929	397	561	361	770	547	242	860	0,04	0,06	0,58	0,74	103	72
10	1412	749	1094	818	1706	1016	216	0	0,26	0,07	0,25	^e	67	68
11	1386	1144	991	1154	0	0	0	0	0,33	0,17	0,25	0,75	149	78
12	1394	1142	797	1041	987	427	501	0	0,20	0,08	0,42	0,88	124	84
13	1181	1160	909	456	191	437	593	743	0,33	0,16	0,42	0,73	123	57
14	1164	697	849	735	440	450	654	1038	0,13	0,16	0,33	0,04	132	67
15	1247	529	564	396	2464	1281	1093	870	-0,02	0,04	0,50	0,52	123	77
16	1444	667	668	358	1757	834	1032	828	0,51	0,30	0,25	1,00	118	75
17	1988	1209	1451	1457	0	0	0	0	0,07	0,03	0,33	0,70	118	75
18	2330	1040	550	544	0	775	860	1206	0,48	0,35	0,25	0,36	138	63
19	862	734	844	1002	0	0	987	0	0,37	0,16	0,00	^d	113	72
20	1450	797	616	425	1509	1545	1514	1344	0,11	0,01	0,75	1,00	111	74
21	1810	1175	1189	1089	1414	1639	353	1240	0,02	0,06	0,42	1,00	106	73
22	1226	908	908	606	0	0	721	437	0,17	0,03	0,00	0,85	113	66
23	1571	636	636	820	1507	522	203	75	0,37	0,14	0,00	0,42	118	59
24	1399	1144	1144	931	2311	1231	1984	914	0,17	0,10	0,33	0,00	115	72
25	2324	2744	2744	1635	1125	1578	1720	3480	0,00	0,00	1,00	1,00	108	77
26	1746	1309	1309	1057	1666	2627	1063	2175	0,17	0,04	0,58	-0,60	110	60
27	1335	618	618	609	0	0	0	0	-0,05	0,04	0,42	0,81	125	74
28	1749	1102	1102	825	5836	2019	2143	1259	0,01	0,00	0,92	1,00	100	63
29	2355	891	891	801	1717	1207	1011	551	0,00	0,02	0,83	0,73	74	57
30	1264	698	698	629	976	1028	1617	1879	0,37	0,14	0,00	0,56	139	55
31	1010	418	418	970	5124	1154	720	1397	0,17	0,14	0,08	-0,04	112	69
32	1564	574	574	468	1694	1680	4287	4185	0,31	0,12	0,00	0,84	121	60
33	4069	1542	1542	2772	3849	2277	9998	1594	0,27	0,11	0,33	0,33	127	79
34	1936	1831	1831	1851	1710	847	603	1083	0,15	0,02	0,17	1,00	125	71
35	1876	1632	1632	1286	0	0	0	0	0,24	0,11	0,17	0,22	110	76
36	939	1121	1121	1348	0	648	1417	2372	0,21	0,07	0,33	0,83	129	72
37	2238	624	624	629	589	344	193	873	0,13	0,04	0,42	0,71	123	75
38	1885	1510	1510	1787	264	2737	1588	1113	0,14	0,05	0,42	1,00	95	74
39	2835	1117	1117	1254	2632	0	1139	1171	0,10	0,04	0,25	-1,00	134	76
40	4428	1528	1528	796	3848	2647	5151	2192	0,20	0,06	0,58	-0,60	123	60

	ЕГ6															
	(М) Запам'ятовування (м.с.)				(М) Відтворення (точність)				(М) Відтворення (м.с.)				(М) Вибір повторення			
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
1	11644	16156	18693	12666	0,67	0,50	0,67	0,83	24244	8745	13295	11155	2,00	1,00	1,00	1,00
2	8697	3933	2565	14007	0,42	0,33	0,42	0,42	17360	10698	10287	7355	1,42	1,00	1,00	1,00
3	19302	20036	15646	6303	0,92	0,92	0,75	0,33	7483	7957	13607	7038	1,00	1,50	1,00	1,00
4	7327	4918	3279	12474	0,50	0,42	0,67	0,58	4996	13439	11303	9612	1,00	1,00	1,00	1,00
5	10309	4700	2841	12115	0,67	0,67	0,67	0,67	21261	9835	6946	5262	1,00	1,00	1,00	1,00
6	24520	24769	13173	12467	0,83	1,00	0,92	0,92	17052	11345	12949	5262	1,00	1,00	1,00	1,00
7	10169	13788	11667	14334	0,75	0,83	1,00	0,83	2999	23661	7937	9021	1,00	1,00	1,00	1,00
8	6044	2737	2060	1826	0,58	0,25	0,42	0,25	20193	10350	9820	8449	1,00	1,00	1,00	1,00
9	30784	23437	33128	5075	0,58	0,33	0,75	0,33	8462	8566	12831	7079	1,50	1,00	1,00	1,00
10	16703	6404	21723	1676	0,42	0,08	0,17	0,50	14765	19575	18903	2867	1,42	1,56	1,00	1,00
11	23213	24019	17522	14617	0,50	0,50	0,25	0,33	11753	16667	17538	5262	1,50	1,00	1,00	1,00
12	18955	9629	22548	18955	0,50	0,50	0,33	0,33	6994	7650	16037	10234	1,00	1,00	1,00	1,00
13	17329	5998	13410	17329	0,83	1,00	0,92	0,75	9083	11558	8138	9577	1,08	2,00	1,00	1,00
14	7251	15182	12772	17329	0,50	0,92	0,92	1,00	9678	5343	6531	9279	1,42	1,00	1,00	1,00
15	10445	7544	8335	10445	0,75	0,83	0,75	0,75	13194	9128	5110	14518	1,50	1,00	1,00	1,00
16	14021	14136	10164	14021	0,17	0,33	0,00	0,50	6466	6729	7269	15146	1,00	1,00	1,50	1,14
17	12813	9655	15642	16796	0,92	0,92	1,00	0,83	5859	9197	13591	39721	1,25	1,50	2,00	1,50
18	24709	28753	16550	23923	1,00	0,92	0,75	0,75	5343	6200	11164	31744	1,50	1,00	1,00	1,00
19	17083	12859	13982	8039	0,42	1,00	0,58	0,58	5958	7940	10653	8921	1,42	1,56	1,00	1,00
20	27403	26950	22760	23196	0,17	0,75	0,58	0,33	16387	8681	16685	20101	1,50	1,00	1,00	1,00
21	19673	7662	10874	10841	0,58	0,50	0,33	0,42	11291	6481	7002	27735	1,00	1,00	1,00	1,00
22	36205	17318	19347	8741	0,50	0,83	1,00	0,17	6454	6453	5674	8769	1,08	2,00	1,00	1,00
23	8908	10578	6587	5024	0,75	0,58	0,00	0,08	7598	7415	9467	17480	1,42	1,00	1,00	1,00
24	17443	12155	15891	12208	0,33	0,58	0,00	0,25	19552	7117	8670	6990	1,50	1,00	1,00	1,00
25	23696	13324	14956	11783	0,75	0,50	0,17	0,08	9159	9711	10489	5622	1,00	1,00	1,50	1,14
26	42710	13389	8504	4460	0,42	0,67	0,75	0,42	14693	11542	9005	3132	1,25	1,00	2,00	1,50
27	23830	11085	6280	10884	0,33	0,83	0,33	0,58	14909	9115	8202	10288	1,00	1,00	1,67	1,67
28	15025	10179	4638	5539	0,83	0,92	1,00	0,75	24244	8745	13295	11155	1,00	1,00	1,00	1,83
29	19285	11364	7655	6609	0,75	0,75	0,58	0,58	11167	10698	10287	7355	1,00	1,50	1,00	1,92
30	4386	5463	3403	1618	1,00	0,83	0,92	0,75	18080	12196	13607	7038	1,00	1,00	1,00	1,00
31	12854	11124	9930	12361	0,92	0,50	0,58	0,67	12388	13439	11303	9892	1,00	1,00	1,00	1,00
32	30624	24340	11578	15147	0,75	1,00	1,00	0,92	9004	8609	6946	10395	1,00	1,56	1,00	1,00
33	14217	4340	8327	9607	0,00	0,75	0,42	0,50	24283	16092	12949	8933	1,50	1,00	1,00	1,00
34	9467	14911	11035	2335	0,00	0,83	0,75	0,58	31006	23661	11843	9600	1,00	1,00	1,50	1,00
35	12405	11422	6301	6583	0,17	0,33	0,00	0,50	6466	6729	7269	15146	1,08	2,00	1,00	1,00
36	78893	12263	8403	9835	0,92	0,92	1,00	0,83	5859	9197	13591	39721	1,42	1,00	1,00	1,00
37	7231	7326	6303	3634	0,58	0,25	0,42	0,25	20193	10350	9820	8449	1,50	1,00	1,00	1,00
38	9080	7041	7963	7416	0,75	1,00	1,00	0,92	5965	5247	5085	7828	1,00	1,00	1,50	1,14
39	4694	5535	6648	7342	0,00	0,75	0,42	0,50	7814	5872	7911	7914	1,25	1,50	2,00	1,50
40	9529	18035	12423	6718	0,00	0,83	0,75	0,58	17548	9549	8603	13655	1,00	1,00	1,00	1,00

ЕГ6														
	(М) Вибір повторення (м.с.)				(М) Повторення (м.с.)				(М) Фінальне відтворення				Рефл.	МАІ
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	O/U	C	Точн.	G		
1	227	261	221	404	0	248	279	3800	0,01	0,00	0,75	0,78	114	75
2	478	639	408	601	480	1134	551	1176	-0,01	0,03	0,08	1,00	100	60
3	158	459	227	498	8617	907	218	3611	-0,20	0,07	0,33	-0,09	106	65
4	74	796	478	596	788	2252	1313	1842	0,07	0,06	0,42	0,93	118	57
5	302	140	158	278	768	384	396	1007	0,24	0,07	0,42	1,00	106	75
6	342	384	74	237	1903	1021	491	379	0,13	0,05	0,33		96	70
7	491	240	302	320	227	211	2873	1313	0,39	0,19	0,00	0,89	107	71
8	227	1270	342	483	478	1717	1993	1099	0,24	0,07	0,50		104	64
9	478	1367	491	377	158	2199	2136	1543	-0,06	0,01	0,83	0,80	109	74
10	158	1612	227	195	74	1852	1029	1009	0,00	0,00	0,08	0,82	96	57
11	74	868	478	1462	302	2796	1017	1001	-0,10	0,06	0,08	0,60	109	78
12	302	2667	158	247	342	1223	0	393	0,16	0,05	0,33	0,60	112	80
13	342	2586	74	586	491	0	0	708	-0,04	0,03	0,25	0,54	102	67
14	491	715	302	331	886	3899	2824	1356	0,06	0,01	0,17	0,58	105	65
15	1172	967	342	477	1136	14644	2298	1981	0,02	0,01	0,50	0,31	125	69
16	211	511	491	471	466	2135	99	1291	0,02	0,05	0,42	0,05	107	69
17	692	227	84	139	1016	332	0	197	0,23	0,06	0,25	-1,00	122	54
18	1251	1021	458	888	669	1434	1256	2003	0,64	0,42	0,00	0,18	101	77
19	1181	1160	909	456	191	437	593	743	0,37	0,16	0,25	1,00	105	65
20	1164	697	849	735	440	450	654	1038	0,11	0,02	0,00	0,80	112	69
21	1247	529	564	396	2464	1281	1093	870	-0,01	0,05	0,58	0,09	122	54
22	1444	667	668	358	1757	834	1032	828	0,29	0,11	0,67	0,67	119	56
23	1988	1209	1451	1457	0	0	0	0	0,06	0,07	0,08	0,22	108	56
24	2330	1040	550	544	0	775	860	1206	0,22	0,13	0,33	0,88	94	76
25	862	734	844	1002	0	0	987	0	0,76	0,58	0,42	0,86	123	72
26	1450	797	616	425	1509	1545	1514	1344	0,15	0,04	0,75	0,82	125	66
27	1810	1175	1189	1089	1414	1639	353	1240	0,17	0,03	1,00	1,00	120	73
28	1226	908	908	606	0	0	721	437	0,32	0,11	1,00	0,87	99	61
29	1571	636	636	820	1507	522	203	75	0,33	0,11	1,00	0,50	127	69
30	1399	1144	1144	931	2311	1231	1984	914	-0,25	0,12	0,42	0,78	122	64
31	2324	2744	2744	1635	1125	1578	1720	3480	0,25	0,06	0,92	0,68	127	58
32	1746	1309	1309	1057	1666	2627	1063	2175	0,13	0,05	0,67	0,71	152	78
33	1335	618	618	609	0	0	0	0	0,18	0,14	0,83	0,92	111	74
34	1749	1102	1102	825	5836	2019	2143	1259	-0,09	0,12	0,75	0,44	124	83
35	2355	891	891	801	1717	1207	1011	551	0,16	0,07	0,00		100	68
36	1264	698	698	629	976	1028	1617	1879	0,48	0,24	0,00	0,43	107	72
37	1010	418	418	970	5124	1154	720	1397	0,49	0,29	0,17	0,56	144	64
38	1564	574	574	468	1694	1680	4287	4185	0,06	0,05	0,67	1,00	118	69
39	4069	1542	1542	2772	3849	2277	9998	1594	-0,13	0,13	0,83	0,38	112	64
40	1936	1831	1831	1851	1710	847	603	1083	0,05	0,08	0,50	0,82	119	78

	ЕГ7																			
	(М) Запам'ятовування (м.с.)				(М) Відтворення (точність)				(М) Відтворення (м.с.)				(М) Вибір повторення				(М) Вибір повторення (м.с.)			
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
1	27403	22760	23196	3297	0,83	0,67	0,67	0,75	4162	5121	4392	6336	2,00	2,00	2,00	2,00	1164	697	849	735
2	19991	10324	7367	4643	0,33	0,08	0,50	0,75	5025	6386	5838	7095	1,58	1,83	1,75	2,00	1247	529	564	396
3	39787	21471	10446	4552	0,33	0,75	1,00	0,67	6009	6824	6799	10215	1,92	1,75	1,58	1,25	1444	667	668	358
4	3563	6558	5622	4715	0,25	0,25	0,25	0,50	7103	7103	7016	7160	1,83	1,75	1,50	1,58	1988	1209	1451	1457
5	14998	10827	8518	13337	0,67	0,75	0,92	0,50	7102	11086	23697	11247	1,00	1,00	1,00	1,00	2330	1040	550	544
6	23476	18383	13922	10218	1,00	1,00	1,00	0,75	13962	13932	10657	7051	1,00	1,00	1,00	1,00	862	734	844	1002
7	17813	10202	9406	3728	0,92	0,92	0,83	0,08	6414	6314	7065	6112	2,00	2,00	2,00	2,00	1450	797	616	425
8	54797	9017	6936	6264	1,00	0,75	0,67	0,75	13607	11475	7227	7979	2,00	1,58	1,42	1,17	1810	1175	1189	1089
9	21818	6590	9602	5132	1,00	0,92	0,83	0,75	11489	10200	8487	7400	2,00	2,00	1,92	2,00	1226	908	908	606
10	18167	4200	5600	1920	0,58	0,58	0,33	0,50	8966	14078	16233	17415	1,25	1,00	1,00	1,00	1571	636	636	820
11	18410	7702	6803	4432	0,92	0,92	0,92	0,58	7386	8053	6501	8536	1,00	1,00	1,67	1,67	1399	1144	1144	931
12	2096	3019	1056	2737	0,75	0,75	0,75	0,75	11738	5413	7332	10331	2,00	2,00	1,75	1,83	2324	2744	2744	1635
13	13393	10192	13425	3577	0,17	0,42	0,75	0,58	6561	7183	3817	11702	1,58	1,67	1,83	1,92	1746	1309	1309	1057
14	30624	11578	15147	4500	0,50	0,17	0,33	0,33	6730	5738	5605	7114	1,00	1,00	1,00	1,00	1335	618	618	609
15	13912	10701	16793	6875	0,25	0,33	0,08	0,50	17022	10388	6291	7113	1,00	1,00	1,00	1,00	1749	1102	1102	825
16	56413	32925	30664	25955	0,67	1,00	1,00	1,00	8056	5832	5754	22805	1,00	1,00	1,00	1,00	2355	891	891	801
17	11277	2493	2332	6086	0,75	0,42	0,50	0,50	8769	5240	6708	8770	1,00	1,00	1,00	1,00	1264	698	698	629
18	7843	8200	4688	8987	0,50	0,00	0,67	0,67	7979	6512	5982	9185	1,00	1,00	1,00	1,00	1386	1144	991	1154
19	31070	36439	25106	19963	0,17	0,75	0,58	0,33	16387	8681	16685	20101	1,00	1,00	1,00	1,00	1394	1142	797	1041
20	28949	31456	31833	27735	0,58	0,50	0,33	0,42	11291	6481	7002	27735	1,50	1,00	1,00	1,00	1181	1160	909	456
21	13061	5464	8070	7926	0,50	0,83	1,00	0,17	6454	6453	5674	8769	1,42	1,56	1,00	1,00	1164	697	849	735
22	14337	6421	7103	17147	0,75	0,58	0,00	0,08	7598	7415	9467	17480	1,50	1,00	1,00	1,00	1247	529	564	396
23	11341	13009	6723	6990	0,33	0,58	0,00	0,25	19552	7117	8670	6990	1,00	1,00	1,00	1,00	1444	667	668	358
24	10213	8963	6312	5622	0,75	0,50	0,17	0,08	9159	9711	10489	5622	1,08	2,00	1,00	1,00	1988	1209	1451	1457
25	4850	3907	3162	3132	0,42	0,67	0,75	0,42	14693	11542	9005	3132	1,42	1,00	1,00	1,00	2330	1040	550	544
26	10408	8193	7076	10288	0,33	0,83	0,33	0,58	14909	9115	8202	10288	1,50	1,00	1,00	1,00	862	734	844	1002
27	11644	16156	18693	11753	0,83	0,92	1,00	0,75	24244	8745	13295	11155	1,00	1,00	1,50	1,14	1450	797	616	425
28	5385	3933	2565	4134	0,75	0,75	0,58	0,58	11167	10698	10287	7355	1,25	1,50	2,00	1,50	1810	1175	1189	1089
29	19302	20036	15646	6303	1,00	0,83	0,92	0,75	18080	12196	13607	7038	1,50	1,00	1,00	1,00	1226	908	908	606
30	7327	4918	3279	3436	0,92	0,50	0,58	0,67	12388	13439	11303	9892	1,42	1,56	1,00	1,00	1571	636	636	820
31	10309	4700	2841	1983	0,75	1,00	1,00	0,92	9004	8609	6946	10395	1,50	1,00	1,00	1,00	1399	1144	1144	931
32	24520	24769	13173	12467	0,00	0,75	0,42	0,50	24283	16092	12949	8933	1,00	1,00	1,00	1,00	2324	2744	2744	1635
33	10169	13788	11667	14334	0,00	0,83	0,75	0,58	31006	23661	11843	9600	1,08	2,00	1,00	1,00	1746	1309	1309	1057
34	6044	2737	2060	1826	0,50	0,75	0,58	0,75	13968	10350	11234	8449	1,42	1,00	1,00	1,00	1335	618	618	609
35	30784	23437	33128	5075	0,67	0,83	0,17	0,50	17939	16018	12831	7079	1,00	1,56	1,00	1,00	1749	1102	1102	825
36	4095	6404	21723	1676	0,83	0,92	1,00	0,83	15107	19575	18903	2867	1,00	1,56	1,00	1,00	2355	891	891	801
37	21724	22307	17115	7996	0,92	0,67	0,58	0,42	31634	35768	21307	15312	1,50	1,00	1,00	1,00	1264	698	698	629
38	18955	9629	22548	4641	0,58	0,33	0,50	0,50	21698	19800	16037	12879	1,00	1,00	1,50	1,00	1010	418	418	970
39	1490	5998	6730	6016	0,00	0,83	0,17	0,83	9609	11715	9777	9577	1,08	2,00	1,00	1,00	1564	574	574	468
40	7251	15182	12772	12171	0,08	1,00	1,00	0,92	31570	9472	9497	9279	1,42	1,00	1,00	1,00	4069	1542	1542	2772

ЕГ7																				
	(M) Повторення (м.с.)				(M) aJOLs					(M) dJOLs (м.с.)				M) Фінальне відтворенн				Рефл.	MAI	
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№5	№1	№2	№3	№4	№5	O/U	C	Точн.			G
1	440	450	654	1038	14	20	22	12	15	14662	3948	8164	2863	10368	0,00	0,00	0,14	0,17	104	63
2	2464	1281	1093	870	14	20	20	7	20	50573	8293	11316	4724	12022	0,02	0,04	0,06	0,92	109	57
3	1757	834	1032	828	10	7	8	10	6	10969	4996	5838	4197	10389	-0,16	0,15	0,18	0,83	96	55
4	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10599	5664	4095	3130	5952	0,03	0,02	0,23	0,17	109	69
5	0	775	860	1206	12	12	12	12	30	14773	6575	7801	5485	51483	0,15	0,02	0,49	0,33	112	60
6	0	0	987	0	7	9	8	9	9	12323	12346	5054	4016	17903	0,00	0,00	0,20	0,67	102	79
7	1509	1545	1514	1344	8	10	8	10	5	16242	6513	8210	6863	13220	-0,11	0,03	0,28	0,33	105	71
8	1414	1639	353	1240	3	9	8	10	12	52580	11769	5336	10299	11645	-0,35	0,14	0,11	0,75	125	76
9	0	0	721	437	4	6	4	0	3	9964	4532	12991	15752	11051	-0,10	0,09	0,35	0,25	107	72
10	1507	522	203	75	3	1	0	0	0	9068	6494	1600	1620	5652	-0,08	0,02	0,00	1,00	102	75
11	2311	1231	1984	914	5	4	3	5	2	11995	7230	3814	3970	11031	0,16	0,05	0,29	0,50	112	74
12	1125	1578	1720	3480	3	5	1	0	1	12384	6714	3695	3637	6752	-0,01	0,07	0,20	0,58	119	76
13	1666	2627	1063	2175	12	12	11	12	9	5572	3963	6727	4651	31362	0,54	0,33	0,35	0,42	110	74
14	0	0	0	0	11	10	9	9	9	8618	4781	5597	2815	34333	0,03	0,08	0,18	0,67	114	73
15	5836	2019	2143	1259	2	3	5	4	10	16384	28067	36457	23227	29323	0,17	0,04	0,25	0,42	100	66
16	1717	1207	1011	551	4	5	1	2	5	112818	7700	6055	2578	7796	0,23	0,07	0,08	0,67	106	59
17	976	1028	1617	1879	7	6	5	6	0	6789	4078	4106	3234	0	0,16	0,09	0,18	0,58	118	72
18	0	0	0	0	12	7	6	7	0	6573	42865	3885	5770	0	-0,36	0,17	0,26	0,42	106	77
19	987	427	501	0	6	5	4	5	4	11306	3728	3356	2900	7304	-0,02	0,04	0,11	0,17	96	60
20	191	437	593	743	6	5	3	1	4	10743	12812	4760	4192	15041	0,45	0,23	0,14	0,67	107	74
21	440	450	654	1038	6	4	4	5	12	9306	5903	5760	5159	5271	-0,21	0,09	0,06	0,58	106	64
22	2464	1281	1093	870	11	6	6	6	6	32679	27079	3152	2806	12209	0,10	0,02	0,10	0,50	109	65
23	1757	834	1032	828	6	5	5	6	12	10315	4709	5692	4543	9264	0,11	0,03	0,00	1,00	115	71
24	0	0	0	0	12	12	12	12	6	12958	10177	2840	2856	9779	0,13	0,06	0,11	0,92	128	72
25	0	775	860	1206	12	8	3		6	3874	7351	3911	1673	7941	0,06	0,02	0,14	1,00	124	73
26	0	0	987	0	8	6	6	5	8	12209	6684	4188	3521	0	-0,25	0,07	0,21	0,83	106	69
27	1509	1545	1514	1344	11	10	12	9	6	22423	53714	12756	4970	3281	0,30	0,11	0,09	0,67	119	77
28	1414	1639	353	1240	9	7	10	9	4	25121	40153	4570	20882	15741	0,54	0,31	0,11	0,50	111	75
29	0	0	721	437	8	8	9	9	6	28035	23491	5814	4703	14849	0,14	0,08	0,07	0,67	140	71
30	1507	522	203	75	8	10	12	12	5	32617	6561	4294	5768	39756	0,35	0,20	0,33	0,00	129	78
31	2311	1231	1984	914	12	12	12	12	4	26499	7546	4607	4807	16413	-0,04	0,01	0,14	0,66	110	78
32	1125	1578	1720	3480	4	6	5	6	6	47415	7198	5279	7047	5619	0,48	0,26	0,17	0,75	139	65
33	1666	2627	1063	2175	12	12	12	12	5	24266	8733	3455	5244	4408	-0,03	0,00	0,14	0,42	122	64
34	0	0	0	0	6	6	7	7	12	8117	3693	3037	2217	7457	0,34	0,13	0,25	0,33	109	62
35	5836	2019	2143	1259	6	6	6		8	19289	4613	3032	4907	8330	0,08	0,04	0,29	0,83	115	64
36	1717	1207	1011	551	8	8	6	5	6	18896	28389	18730	3890	6047	-0,15	0,15	0,11	0,92	93	59
37	976	1028	1617	1879	4	6	5		10	7975	6278	3350	1381	0	0,14	0,03	0,23	0,00	110	74
38	5124	1154	720	1397	4	4	6	6	7	13711	9974	30784	6048	18649	0,36	0,19	0,18	0,83	139	66
39	1694	1680	4287	4185	10	6	5	6	8	8943	7842	3087	2301	5725	0,05	0,03	0,00	1,00	122	66
40	3849	2277	9998	1594	3	5	8	6	10	9491	6775	6690	2649	7975	-0,14	0,03	0,12	0,75	109	67

ЕГ8																					
	(M) Залапяматовування (м.с.)				(M) Відтворення (точність)				(M) Відтворення (м.с.)				(M) Вибір повторення				(M) Вибір повтор/ (м.с.)				
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	
1	9815	17623	14341	2749	0,67	0,67	0,50	0,50	15738	12016	12425	12687	1,00	1,00	1,00	1,00	880	451	480	853	
2	10898	4672	7276	7300	0,67	0,42	0,50	0,50	12123	7820	9538	13128	1,00	1,00	1,00	1,00	660	666	505	533	
3	24843	35088	15732	25541	1,00	1,00	1,00	1,00	7194	7374	9657	5494	0,00	0,00	0,00	1,00	0	0	0	317	
4	24843	29011	16156	16117	1,00	1,00	1,00	1,00	10366	9965	16303	12133	0,00	0,00	0,00	2,00	0	0	0	1186	
5	27959	3858	5618	2175	0,75	0,67	0,83	0,75	21479	13246	10194	15181	2,00	2,00	2,00	1,00	989	1108	364	369	
6	15925	15202	13858	7879	1,00	1,00	0,83	1,00	11025	10098	15652	16220	0,00	0,00	1,67	1,00	0	0	771	315	
7	12645	21952	9723	10479	0,75	1,00	0,83	1,00	11515	12425	9504	9912	2,00	0,00	2,00	2,00	576	0	429	579	
8	14161	33617	19278	6839	1,00	0,67	0,75	0,67	18649	21127	28006	21354	0,00	1,00	1,00	1,00	0	603	195	895	
9	14542	13375	11840	20066	0,83	0,50	0,83	0,75	12064	17885	7978	13213	1,00	1,00	1,00	1,00	442	885	212	267	
10	3997	10503	9485	8942	0,17	0,58	0,67	0,42	15312	9546	7737	8892	1,00	1,08	1,00	1,00	1494	726	464	646	
11	25652	21707	22211	1204	0,67	0,83	0,42	0,33	29821	22779	24902	16254	1,00	1,08	1,13	1,50	1059	431	901	882	
12	20154	6314	8810	9086	0,75	0,92	0,83	0,83	8287	7373	5869	10058	1,00	1,25	1,00	1,00	336	206	134	97	
13	11447	7140	10627	8804	0,33	0,17	0,42	0,42	18510	17357	11449	12604	1,13	1,75	1,00	1,00	1767	1058	272	300	
14	2921	2611	2334	3308	0,67	0,67	0,83	0,50	9878	6994	8886	8651	1,00	1,42	1,00	1,17	719	706	136	593	
15	22310	15452	16989	34480	1,00	0,92	0,92	0,75	5060	8617	9402	12671	0,00	1,08	1,00	1,33	0	328	691	773	
16	10470	2838	3356	9655	0,67	0,50	0,50	0,83	7644	6997	8130	15612	1,00	1,00	1,00	1,00	518	316	351	260	
17	12193	13754	5043	3102	0,33	0,33	0,17	0,33	10631	8613	5564	6648	1,11	2,00	1,00	1,00	1117	1741	1097	697	
18	25814	17446	16090	15238	0,92	0,75	0,83	0,75	6949	7395	6852	7100	1,00	1,08	1,00	1,00	360	269	67	280	
19	26864	26026	1691	10709	0,75	0,83	0,08	0,33	9761	11476	4416	6307	2,00	1,42	2,00	2,00	755	303	1103	638	
20	18068	8040	7848	8878	0,75	0,83	0,67	0,50	12037	11251	5877	7530	1,00	2,00	1,00	1,00	568	168	315	462	
21	39593	42302	11686	4520	0,92	0,58	0,33	0,00	24538	11453	9021	2063	2,00	1,50	2,00	2,00	1706	2578	2096	2335	
22	21731	20820	11328	8682	0,83	0,92	0,83	0,92	12337	8624	9375	9007	1,42	2,00	1,08	1,50	2179	1667	874	1021	
23	13543	17383	4182	4727	0,25	0,17	0,33	0,17	15940	8249	7062	8794	1,00	1,00	1,00	1,00	1783	1250	767	684	
24	12693	16929	7680	7621	0,67	0,33	0,50	0,75	15561	13500	10377	9883	1,17	1,00	1,67	1,58	1711	1268	1397	1229	
25	15581	3757	3262	2857	0,75	0,92	0,92	0,92	20989	15001	7070	8014	1,92	1,00	1,92	2,00	1834	1362	1302	984	
26	1930	6485	18388	317	0,67	0,58	0,75	0,25	42564	28527	17271	5150	1,58	1,00	1,92	1,92	1353	1197	776	701	
27	5002	16953	12508	10125	0,58	0,42	0,92	0,67	37166	19602	8491	11261	1,00	1,00	1,00	1,00	1331	696	515	772	
28	5565	6906	13398	11239	0,42	0,08	0,58	0,58	6934	10535	6459	7456	1,25	1,00	1,00	1,00	1087	1005	487	706	
29	43369	24210	18039	3114	0,92	0,92	1,00	0,75	8158	10186	8987	13032	2,00	1,00	1,92	1,75	3292	1194	1274	1318	
30	40770	15660	6035	3348	0,92	0,50	0,75	0,25	15868	13854	6907	11996	1,25	1,00	1,17	1,08	1673	1079	919	670	
31	4524	3299	4533	4662	0,33	0,17	0,42	0,25	11340	14859	15078	10474	1,33	2,00	1,42	1,08	2077	1295	926	690	
32	34805	23719	14644	11716	0,67	0,92	0,92	1,00	26085	12871	12334	9947	2,00	1,00	2,00	2,00	1765	1460	1030	839	
33	12896	9909	8201	6565	0,92	0,92	0,75	0,83	17871	9938	10785	8615	1,83	1,00	1,58	1,58	1684	958	698	701	
34	12561	7726	9895	4865	0,83	1,00	0,92	1,00	11772	4061	6767	5176	1,83	1,00	1,92	1,75	1100	640	789	636	
35	12414	9386	7685	9428	0,67	1,00	1,00	0,92	13413	9421	8740	12765	2,00	2,00	2,00	2,00	1264	829	606	995	
36	5416	7203	7934	10640	0,58	0,75	0,83	0,92	11169	8443	11941	9613	1,00	1,25	1,58	1,67	930	1980	816	647	
37	6427	2297	2681	3257	0,33	0,92	0,67	0,83	17177	15745	16347	12985	1,08	1,83	1,75	1,67	1945	1046	540	728	
38	21255	19483	3461	4212	0,25	0,58	0,33	0,58	22048	16740	13660	10171	1,42	1,33	1,08	1,33	1885	722	500	668	
39	20578	7325	6466	6466	0,83	0,67	0,67	0,58	10170	8037	11501	12096	1,00	1,00	1,00	1,00	1098	800	539	520	
40	9766	3800	7413	4332	0,67	0,33	0,25	0,33	18934	10338	13706	9592	1,00	1,00	1,00	1,00	1454	1261	1181	1088	

	ЕГ8																	
	(M) Повторення (м.с.)				(M) RCJs				(M) RCJs (м.с.)				(M) Фінальне відтворення					
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	O/U	C	Точн.	G	Рефл.	MAI
1	1961	921	1296	1297	4,17	4,42	3,50	3,58	1289	895	868	1244	0,26	0,13	0,33	0,94	129	74
2	1010	1238	1028	1102	5,25	4,42	3,58	3,75	1077	1103	1010	876	0,08	0,01	0,92		118	66
3	0	0	0	219	6,00	6,00	6,00	6,00	1196	1419	1383	716	0,08	0,01	0,92		135	66
4	0	0	0	0	6,00	6,00	5,92	6,00	1742	1512	2904	1675	0,00	0,00	1,00		146	66
5	0	0	0	1304	4,50	4,33	4,58	4,50	975	1111	1099	1277	0,02	0,11	0,50	0,89	137	67
6	0	0	195	690	6,00	6,00	5,92	6,00	1181	977	907	735	0,08	0,01	0,92		127	69
7	0	0	0	0	5,17	5,08	5,42	5,33	1626	1093	1006	1358	-0,06	0,01	1,00		127	77
8	0	4120	1415	3017	6,00	5,17	5,17	5,58	1879	2044	1544	1418	0,83	0,69	0,17		105	75
9	641	2822	773	2049	5,58	3,75	4,92	4,83	2340	2171	1532	1675	0,16	0,07	0,58	0,87	107	71
10	2912	1089	1079	1382	1,42	4,17	3,00	2,67	1239	1642	940	971	-0,09	0,07	0,33	0,27	116	78
11	975	818	1199	531	5,33	5,58	4,58	4,08	2828	1773	1476	3115	0,54	0,31	0,17	0,73	105	78
12	749	1502	1073	514	4,75	5,58	4,83	5,17	1397	869	790	919	0,16	0,16	0,58	0,04	121	65
13	2617	4060	1587	1860	3,50	3,08	3,83	3,50	1367	1450	832	446	0,37	0,18	0,33	0,74	126	64
14	1029	1685	327	1252	4,75	5,75	5,00	3,67	1341	822	731	808	0,30	0,11	0,42	0,76	104	62
15	0	454	263	553	6,00	5,58	5,58	5,17	1285	1302	1242	1700	0,23	0,14	0,67	0,80	115	64
16	1945	3391	1395	2033	4,33	3,58	3,83	5,50	1490	975	1118	1511	0,20	0,10	0,50		114	59
17	3120	2476	2933	1589	1,83	2,00	1,33	1,83	1357	883	784	799	-0,04	0,07	0,67	0,87	129	74
18	2611	4055	1761	4458	6,00	6,00	6,00	6,00	1215	1061	684	705	0,33	0,11	0,67		96	73
19	0	0	0	0	4,92	4,50	1,67	2,58	1408	1151	1115	883	0,22	0,16	0,25	0,60	104	77
20	1565	602	826	690	4,08	5,17	2,67	2,25	1713	828	872	1364	-0,01	0,04	0,42	0,79	135	66
21	0	0	0	1284	6,00	5,33	5,00	3,17	3051	2290	2686	781	0,11	0,02	1,00		105	81
22	2092	1378	521	299	5,25	5,33	5,17	5,67	2950	2315	1745	1708	0,14	0,05	0,50	0,50	108	61
23	9147	5986	2251	1427	2,50	2,67	2,33	1,92	1873	1390	1354	1236	0,08	0,01	0,58	0,93	89	52
24	2078	1572	648	4081	4,00	2,50	4,17	5,67	2527	1933	2181	1417	0,00	0,00	0,42	0,09	114	81
25	383	668	0	668	5,50	5,58	5,50	6,00	2093	1575	1531	1774	0,26	0,14	0,67	0,75	123	72
26	1572	1046	124	1046	5,58	4,83	5,08	3,67	2630	1579	1244	818	0,14	0,02	0,42	1,00	128	75
27	3612	2420	1087	2420	5,00	3,92	4,08	3,67	2327	1558	1694	1521	-0,26	0,08	0,67	1,00	121	66
28	2514	4846	1101	9147	2,83	2,17	3,17	3,42	921	607	969	586	-0,24	0,20	0,58	1,00	128	53
29	0	0	813	2078	6,00	5,67	5,75	5,17	1647	1342	1281	1052	0,23	0,07	0,42	0,53	124	77
30	2201	2450	1467	383	5,92	4,33	5,17	2,67	1607	1499	979	1512	-0,25	0,06	0,17	0,88	106	77
31	2957	1347	1759	1347	2,25	2,50	2,58	1,75	2186	1051	1632	1002	0,20	0,06	0,67	0,88	119	73
32	0	0	0	0	5,50	5,75	5,92	6,00	1510	873	569	691	0,37	0,15	0,17	0,82	111	66
33	445	1014	802	1572	5,17	5,50	5,67	5,67	2245	1936	1214	1537	0,26	0,09	0,92	1,00	140	67
34	585	0	294	668	5,42	6,00	5,92	5,42	2525	541	610	430	0,07	0,01	0,83	0,87	129	81
35	0	0	0	1046	6,00	6,00	5,67	6,00	961	675	765	789	0,01	0,00	0,17	0,50	110	73
36	2009	1284	515	2420	4,17	4,67	4,75	5,83	885	526	633	1024	0,14	0,05	0,33	0,78	139	62
37	2682	299	546	4846	3,08	5,17	4,83	5,25	1290	994	832	713	0,12	0,05	0,67	0,68	122	73
38	1930	1427	991	2251	3,92	4,50	4,17	4,42	1979	1512	1434	1270	0,33	0,11	0,33	0,71	109	61
39	5944	4081	2705	648	4,92	4,17	5,00	4,42	1469	1137	1017	928	0,21	0,08	0,75	0,92	115	78
40	2535	2415	1175	991	3,92	3,25	3,42	3,17	2497	1520	1324	1324	0,23	0,07	0,25	0,92	93	55

	EГ8											
	O/U RCJs				C RCJs				G			
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
1	0,03	0,07	0,09	0,10	0,02	0,02	0,09	0,02	1,00	1,00	0,89	1,00
2	0,21	0,33	0,11	0,13	0,07	0,16	0,03	0,03	0,92	0,31	1,00	1,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
4	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
5	0,01	0,06	-0,06	0,00	0,04	0,07	0,08	0,03	1,00	0,41	0,75	0,68
6	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00			1,00	
7	0,12	-0,14	0,08	-0,10	0,06	0,03	0,01	0,02	0,81		1,00	
8	0,00	0,20	0,11	0,26	0,00	0,04	0,01	0,07		1,00	1,00	1,00
9	0,10	0,13	0,00	0,06	0,04	0,11	0,05	0,03	1,00	0,71	0,20	0,71
10	0,07	0,12	-0,16	0,03	0,01	0,05	0,04	0,00	1,00	0,94	1,00	1,00
11	0,23	0,10	0,35	0,35	0,09	0,01	0,16	0,23	0,60	1,00	1,00	0,50
12	0,04	0,01	-0,03	0,03	0,06	0,00	0,01	0,00	0,93	1,00	1,00	1,00
13	0,25	0,35	0,23	0,17	0,09	0,17	0,09	0,03	1,00	1,00	1,00	1,00
14	0,13	0,29	0,00	0,11	0,02	0,09	0,06	0,03	1,00	1,00	0,90	1,00
15	0,00	0,01	0,01	0,11	0,00	0,00	0,00	0,01		1,00	1,00	1,00
16	0,06	0,10	0,14	0,09	0,01	0,09	0,06	0,06	1,00	0,89	0,88	1,00
17	-0,02	0,01	0,06	-0,02	0,06	0,06	0,05	0,04	1,00	0,86	1,00	0,93
18	0,08	0,25	0,17	0,25	0,01	0,06	0,03	0,06				
19	0,07	-0,07	0,20	0,10	0,02	0,03	0,09	0,09	1,00	0,89	1,00	1,00
20	-0,06	0,04	-0,21	-0,12	0,01	0,05	0,15	0,09	0,75	-0,33	0,45	1,00
21	-0,01	0,07	0,07	0,06	0,00	0,01	0,01	0,02	0,9	-1,00	-1,00	1,00
22	0,00	0,17	0,01	-0,09	0,00	0,03	0,00	0,04			0,50	1,00
23	0,09	0,06	-0,08	-0,08	0,05	0,04	0,07	0,03	1,00	1,00	0,85	1,00
24	0,00	0,24	0,00	0,07	0,03	0,07	0,04	0,01	1,00	1,00	-0,68	1,00
25	0,00	0,15	-0,18	-0,05	0,00	0,03	0,08	0,05		-1,00	-1,00	0,60
26	0,18	0,16	0,13	0,12	0,04	0,04	0,04	0,04	0,93	0,38	1,00	1,00
27	0,00	0,01	0,10	0,09	0,00	0,00	0,01	0,01		1,00	-1,00	0,82
28	0,13	0,61	0,02	0,09	0,03	0,41	0,00	0,01	1,00	1,00	-0,33	1,00
29	0,05	0,59	-0,03	0,30	0,05	0,38	0,01	0,18	1,00	1,00	0,55	0,71
30	-0,41	0,01	0,10	0,08	0,25	0,13	0,04	0,01		0,12	0,56	0,91
31	-0,08	0,59	0,06	0,13	0,03	0,40	0,05	0,10		0,14	-1,00	1,00
32	0,16	0,21	0,00	0,06	0,04	0,25	0,00	0,08	1,00	-1,00		0,84
33	0,00	0,67	0,00	0,08	0,00	0,44	0,00	0,01			-1,00	
34	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00				
35	0,07	0,39	0,26	-0,14	0,03	0,34	0,11	0,04	1,00	-1,00	-1,00	0,54
36	0,35	0,41	0,17	0,42	0,12	0,29	0,12	0,20	1,00		-0,45	1,00
37	0,08	0,01	-0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00		1,00		1,00
38	0,10	0,04	0,06	0,09	0,01	0,01	0,01	0,10	1,00	1,00	0,60	0,65
39	0,15	0,17	0,04	0,10	0,09	0,11	0,00	0,02	1,00	1,00	-1,00	1,00
40	0,20	0,20	0,42	0,14	0,10	0,10	0,21	0,20	0,00	0,87	1,00	-0,16

ЕГ9																				
(М) Запам'ятовування (м.с.)				(М) Відтворення (точн.)				(М) Відтворення (м.с.)				(М) Вибір повторення				Вибір повторення (м.				
№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	
1	10878	7111	7393	7111	0,67	0,50	0,67	0,50	24244	8745	13295	11155	1,25	1	1	1	681	250	208	817
2	10309	6972	10309	6972	0,42	0,33	0,42	1,00	17360	10698	10287	7355	1	1			0	726	0	0
3	11868	16330	11868	16330	0,92	0,92	0,75	0,83	7483	7957	13607	7038	1	1	1	1	1169	257	355	190
4	9844	11761	9844	11761	0,50	0,42	0,67	1,00	4996	13439	11303	9612	1	1	1		0	230	781	0
5	7676	8414	7676	8414	0,67	0,67	0,67	0,92	21261	9835	6946	5262	1	1	1	1	354	112	632	24
6	5567	5328	5567	5328	0,83	1,00	0,92	0,75	17052	11345	12949	5262	1		1	1	591	0	448	386
7	6399	5342	6399	4952	0,75	0,83	1,00	0,58	2999	23661	7937	9021	1	1	1	1	295	171	502	402
8	6807	14994	6807	6807	0,58	0,25	0,42	0,83	20193	10350	9820	8449	1,5	1	1	1	681	853	266	244
9	6875	4778	6875	6875	0,58	0,33	0,75	0,75	8462	8566	12831	7079	1,14	1	1	1	1219	150	1149	217
10	11771	13302	11771	11771	0,42	0,08	0,17	0,33	14765	19575	18903	2867	1	1	1	1	719	415	1500	753
11	22448	23577	22448	22448	0,50	0,50	0,25	0,75	11753	16667	17538	5262	1		1		465	0	1464	837
12	19788	18118	8236	8236	0,50	0,50	0,33	0,75	6994	7650	16037	10234	2	1		1	0	544	0	287
13	31605	29715	31605	31605	0,83	1,00	0,92	0,75	9083	11558	8138	9577	1,25	1			665	74	0	414
14	43279	11090	43279	43279	0,50	0,92	0,92	0,67	9678	5343	6531	9279	2		2	2	514	0	0	305
15	45444	13027	19594	19594	0,75	0,83	0,75	0,67	13194	9128	5110	14518	2		2	2	0	0	0	638
16	26318	11993	26318	26318	0,17	0,33	0,00	0,08	6466	6729	7269	15146	2	2	2	2	799	1038	0	1807
17	25696	20042	19354	19354	0,92	0,92	1,00	0,92	5859	9197	13591	39721	1	1		1	0	453	0	222
18	11094	14273	7955	7955	1,00	0,75	0,67	0,42	5343	16784	11164	31744	1	1	1	1	542	758	1270	377
19	9089	5556	10353	10353	0,33	0,58	0,75	0,50	5958	7940	14857	13250	1	1	1	1	957	372	619	281
20	7225	12301	7225	7225	0,50	0,67	0,75	0,42	16968	13530	14440	16305	1	1	1	1	1174	433	1668	157
21	9637	16147	9637	9637	0,67	0,92	0,92	0,42	7303	4241	5946	5937	1	1	1	1	753	188	828	248
22	1533	2228	3277	12585	0,50	0,50	0,25	0,75	404	13228	4039	15229	1	1	1		719	415	1500	753
23	1325	2252	2816	6954	0,50	0,50	0,33	0,75	1160	4207	5532	15265	1	1	1	1	465	0	1464	837
24	8921	24524	35944	14487	0,83	1,00	0,92	0,75	778	8161	3514	25351	1		1	1	0	544	0	287
25	2654	11273	18524	34591	0,50	0,92	0,92	0,67	1259	7125	26849	60955	1	1	1	1	665	74	0	414
26	4799	7794	17598	108606	0,75	0,83	0,75	0,67	1606	11131	17583	52966	1,5	1	1	1	514	0	0	305
27	1049	2932	8954	156949	0,17	0,33	0,00	0,08	1422	5027	18032	57447	1,14	1	1	1,00	0	0	0	638
28	2605	3857	11383	2774	0,92	0,92	1,00	0,92	850	6165	2996	49735	1		1	1,08	799	1038	0	1807
29	4562	61792	3063	4109	1,00	0,75	0,67	0,42	1041	4588	33863	27270	1,00		1	1,42	542	758	1270	377
30	2363	2946	2781	17482	0,17	0,33	0,00	0,08	880	4337	16614	14955	1,50	2		1,50	957	372	619	281
31	1066	3022	4185	13996	0,92	0,92	1,00	0,92	534	4503	21378	24781	1,25	1			1174	433	1668	157
32	521	4042	5711	41444	1,00	0,75	0,67	0,42	7311	7186	19297	11468	2	1	2	2	753	188	828	248
33	442	1535	3068	8778	0,33	0,58	0,75	0,50	1931	5444	13573	38467	2	1	1,08	2	591	0	448	386
34	5064	3102	9543	15274	0,50	0,67	0,75	0,42	1836	6327	35047	10430	2	1	1,42	2	295	171	502	402
35	1297	5778	17500	7925	0,50	0,42	0,67	1,00	1120	14242	16703	16933	1	1	1,50	1	681	853	266	244
36	528	4361	79245	40741	0,67	0,67	0,67	0,92	2040	3691	14585	14531	1	1,50	1,00	1	1219	150	1149	217
37	1167	4655	9565	19408	0,83	1,00	0,92	0,75	1387	4409	16962	23568	1	1,00	1	1	1169	257	355	190
38	665	1908	13942	15565	0,75	0,83	1,00	0,58	1400	4092	1420	7124	1	1,25	1	1	0	230	781	0
39	4996	4126	2199	14676	0,58	0,25	0,42	0,83	1105	9244	620	13456	1	1,50	1	1	354	112	632	24
40	2010	6559	1742	38699	0,58	0,33	0,75	0,75	17681	9883	7076	16981	2	1	2	2	753	188	828	248

ЕГ9																				
	(M) Повторення (м.с.)				(M) dJOLs					(M) dJOLs (м.с.)					M) Фінальне відтворенн				Рефл.	MAI
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№5	№1	№2	№3	№4	№5	O/U	C	Точн.	G		
1	4171	2960	208	3650	4,83	6,00	5,67	4,58	5,00	7517	6193	3582	6691	826	0,18	0,06	0,67	0,92	129	66
2	0	508	0	0	5,42	5,75	5,92	5,75	5,83	6236	5915	4558	8345	2712	0,14	0,02	0,58	1,00	127	60
3	624	568	355	1070	4,75	4,75	5,17	5,58	5,17	10784	7867	4863	7594	3980	0,12	0,04	0,75	0,62	125	60
4	0	346	781	0	5,33	5,67	6,00	5,92	5,83	11746	5561	7897	5525	3088	0,13	0,06	0,75	-0,18	117	70
5	2143	1615	632	240	5,25	5,42	5,92	5,75	4,92	6250	4670	4438	6425	3295	-0,07	0,05	0,92	1,00	138	64
6	765	0	448	3410	5,75	5,83	5,08	5,17	5,17	4573	4808	4631	5149	4262	0,10	0,05	0,58	0,87	132	69
7	426	1000	502	751	5,25	5,25	4,83	4,92	4,67	2260	2973	3971	3310	3059	0,20	0,11	0,58	1,00	131	60
8	521	761	266	443	5,42	5,33	5,00	5,67	5,67	7549	7057	3491	2378	3580	0,29	0,16	0,33	0,79	122	65
9	2293	813	1149	1000	3,42	5,00	4,00	5,50	4,92	6493	5247	4852	6526	3598	0,26	0,11	0,25	0,75	126	56
10	355	1175	1500	2084	6,00	5,17	4,33	3,25	3,25	7043	4863	8799	9925	1859	-0,09	0,06	1,00		126	63
11	491	0	1464	655	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	3827	4650	5002	5915	2332	0,25	0,06	0,83		115	65
12	0	236	0	585	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	2333	2197	8457	20190	2987	0,05	0,02	0,75	1,00	121	59
13	950	253	0	174	5,50	5,58	5,75	5,67	5,50	4493	2721	1891	1909	1848	0,17	0,03	0,83		132	55
14	0	0	0	0	6,00	6,00	5,75	5,42	5,33	4255	4670	8199	7784	3519	-0,05	0,01	1,00		107	56
15	0	0	0	0	5,92	6,00	5,67	5,50	5,17	4803	4141	5530	3381	1907	0,17	0,03	0,42	1,00	122	61
16	0	0	0	0	5,58	4,75	1,42	1,83	5,08	5797	4024	3330	6230	1917	-0,12	0,08	0,67	1,00	124	57
17	0	1122	0	553	5,67	6,00	5,83	5,67	5,92	6589	2818	4217	4582	5858	0,25	0,06	0,75		109	75
18	1539	734	1270	1576	5,17	5,17	4,33	4,33	4,75	4756	4025	4052	4070	3815	0,10	0,02	0,83	0,64	92	57
19	4775	619	619	515	4,83	5,67	5,33	5,33	5,17	4801	3408	5307	8185	5442	0,07	0,05	0,58	0,81	140	81
20	3409	1606	1668	1369	4,75	4,92	3,25	5,17	5,08	10570	8337	11726	7301	5953	-0,11	0,06	0,67	0,86	124	68
21	1487	435	828	647	4,58	5,67	5,58	5,42	3,67	6124	6033	6912	5824	6296	-0,14	0,03	1,00	0,25	147	73
22	355	1175	1500	2084	6,00	5,17	4,33	3,25	3,25	7043	4863	8799	9925	1859	0,22	0,05	0,50	1,00	133	67
23	491	0	1464	655	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	3827	4650	5002	5915	2332	0,09	0,05	0,58	0,43	121	67
24	0	236	0	585	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	2333	2197	8457	20190	2987	-0,08	0,04	0,75	1,00	150	63
25	950	253	0	174	5,50	5,58	5,75	5,67	5,50	4493	2721	1891	1909	1848	-0,15	0,02	1,00	-1,00	129	56
26	0	0	0	0	6,00	6,00	5,75	5,42	5,33	4255	4670	8199	7784	3519	0,13	0,11	0,58	0,94	120	65
27	0	0	0	0	5,92	6,00	5,67	5,50	5,17	4803	4141	5530	3381	1907	0,27	0,11	0,42		123	66
28	0	0	0	0	5,67	6,00	5,83	5,67	5,92	6589	2818	4217	4582	5858	-0,07	0,06	0,83	-0,27	117	70
29	1539	734	1270	1576	5,17	5,17	4,33	4,33	4,75	4756	4025	4052	4070	3815	-0,08	0,01	0,67	0,59	117	73
30	4775	619	619	515	4,83	5,67	5,33	5,33	5,17	4801	3408	5307	8185	5442	-0,35	0,29	1,00	0,66	129	73
31	3409	1606	1668	1369	4,75	4,92	3,25	5,17	5,08	10570	8337	11726	7301	5953	-0,09	0,01	1,00	0,80	118	59
32	1487	435	828	647	5,42	5,75	5,92	5,75	5,83	6236	5915	4558	8345	2712	-0,09	0,03	0,92	0,72	126	68
33	765	0	448	3410	4,75	4,75	5,17	5,58	5,17	10784	7867	4863	7594	3980	0,17	0,03	0,83	-0,38	135	62
34	426	1000	502	751	5,33	5,67	6,00	5,92	5,83	11746	5561	7897	5525	3088	0,24	0,07	0,75	0,71	130	73
35	521	761	266	443	5,67	6,00	5,83	5,67	5,92	6589	2818	4217	4582	5858	0,16	0,04	0,33	1,00	120	69
36	2293	813	1149	1000	5,17	5,17	4,33	4,33	4,75	4756	4025	4052	4070	3815	0,00	0,03	0,92	1,00	110	65
37	624	568	355	1070	4,83	5,67	5,33	5,33	5,17	4801	3408	5307	8185	5442	0,00	0,00	0,08	-1,00	131	64
38	0	346	781	0	6,00	5,17	4,33	3,25	3,25	7043	4863	8799	9925	1859	-0,03	0,01	0,92	1,00	132	68
39	2143	1615	632	240	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	3827	4650	5002	5915	2332	-0,05	0,01	0,73		110	60
40	1487	435	828	647	5,42	5,75	5,92	5,75	5,83	6236	5915	4558	8345	2712	-0,09	0,03	0,92	0,72	126	68

EF9															
	O/U Djols					C Djols					G				
	Ne1	Ne2	Ne3	Ne4	Ne5	Ne1	Ne2	Ne3	Ne4	Ne5	Ne1	Ne2	Ne3	Ne4	Ne5
1	-0,09	0,04	-0,01	-0,04	0,31	0,03	0,02	0,00	0,01	0,10		-1,00			0,40
2	-0,04	-0,04	0,03	0,10	0,28	0,21	0,21	0,15	0,09	0,15	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,20
3	-0,10	0,03	0,00	-0,01	0,23	0,02	0,02	0,00	0,00	0,05		-1,00			0,60
4	0,05	0,07	0,15	0,04	0,08	0,09	0,07	0,03	0,07	0,02	-1,00	-1,00	-1,00	0,82	0,47
5	0,13	-0,03	0,02	0,11	-0,06	0,04	0,01	0,14	0,19	0,12	-1,00		0,33	-1,00	-1,00
6	0,13	0,21	0,14	0,24	0,20	0,10	0,23	0,30	0,19	0,25	0,17	-1,00	-1,00	-0,14	-0,44
7	0,08	0,23	0,00	0,12	0,37	0,07	0,16	0,13	0,01	0,14	-1,00	-0,81	-1,00	0,40	0,63
8	0,16	0,09	0,00	0,18	0,49	0,36	0,07	0,12	0,03	0,72	-0,45	0,14	0,33	0,43	-1,00
9	0,08	0,20	0,06	0,21	0,50	0,01	0,09	0,08	0,29	0,25		0,40	0,50	-0,33	
10	0,17	0,00	0,08	0,25	0,00	0,03	0,00	0,01	0,06	0,00					
11	0,00	0,08	0,00	0,25	0,25	0,00	0,01	0,00	0,06	0,06					
12	0,25	0,02	-0,04	0,20	0,17	0,18	0,04	0,02	0,10	0,12	-1,00	-1,00		-1,00	-1,00
13	0,08	0,00	0,13	0,24	0,06	0,01	0,00	0,05	0,10	0,08			0,82	0,33	-1,00
14	-0,01	0,00	0,20	0,25	-0,13	0,00	0,00	0,04	0,07	0,04			0,60	0,75	
15	0,01	0,13	0,16	0,23	0,43	0,06	0,15	0,03	0,17	0,20	-1,00	0,00	1,00	-1,00	0,53
16	-0,05	0,08	-0,03	0,03	0,40	0,02	0,01	0,01	0,03	0,19				-1,00	-1,00
17	0,11	0,11	0,06	0,31	0,04	0,19	0,05	0,21	0,30	0,02	-1,00	0,60	-0,29	-0,25	0,88
18	0,48	0,36	0,14	0,39	0,04	0,35	0,14	0,13	0,16	0,05	0,30	0,20	-1,00	0,67	-0,38
19	0,38	0,16	0,05	0,20	0,50	0,16	0,28	0,17	0,13	0,25	0,27	-1,00	0,08	-0,33	
20	0,18	0,03	0,02	0,08	-0,04	0,22	0,04	0,03	0,03	0,08	-0,20	-1,00	-1,00	1,00	-1,00
21	-0,14	0,13	0,16	0,41	0,07	0,47	0,24	0,09	0,29	0,20	-0,45	-0,41	0,41	0,05	-0,43
22	-0,04	-0,05	0,06	0,08	0,33	0,02	0,02	0,02	0,01	0,11			-1,00		
23	-0,19	0,04	0,13	-0,06	0,28	0,09	0,12	0,15	0,12	0,15		-1,00	-0,13	-1,00	0,20
24	-0,08	0,17	0,08	-0,07	0,42	0,06	0,03	0,01	0,06	0,17					-1,00
25	0,00	0,00	0,00	0,08	0,33	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11					
26	0,07	0,10	0,03	0,10	0,26	0,08	0,09	0,15	0,09	0,18	0,33	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
27	0,01	-0,02	-0,06	0,14	-0,14	0,06	0,08	0,06	0,13	0,11	-1,00	-1,00	0,29	0,25	
28	0,14	0,01	0,07	0,00	0,25	0,04	0,06	0,08	0,00	0,06	0,89	-1,00	0,56		
29	-0,07	0,02	0,15	0,29	0,21	0,14	0,42	0,11	0,16	0,27	-0,71	-0,87	0,62	0,54	-0,56
30	0,20	0,13	0,45	0,14	0,31	0,10	0,05	0,20	0,15	0,14	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	0,20
31	-0,04	0,02	0,30	0,21	0,20	0,07	0,07	0,25	0,17	0,10	-1,00	0,43	-0,47	0,54	-0,08
32	0,16	0,06	0,15	0,17	0,36	0,26	0,21	0,05	0,14	0,29	-0,20	-0,29	0,82	0,33	0,33
33	0,13	0,21	0,17	0,26	0,32	0,11	0,10	0,28	0,18	0,26	-0,18	0,65	-0,36	-0,10	0,42
34	0,10	0,10	0,00	0,06	0,07	0,09	0,09	0,00	0,14	0,22	-1,00	-1,00		0,20	-1,00
35	0,31	0,15	0,03	0,42	0,21	0,17	0,13	0,04	0,17	0,21	0,50	0,33	-1,00		
36	-0,11	-0,02	0,15	0,37	0,02	0,08	0,06	0,09	0,17	0,10		-1,00	0,41	-0,50	1,00
37	0,34	0,09	0,13	0,25	-0,01	0,17	0,17	0,12	0,17	0,03	0,64	-1,00	-0,14	-0,14	-1,00
38	0,07	0,05	0,03	-0,04	-0,12	0,05	0,09	0,10	0,05	0,12	0,56	0,00	-1,00	0,20	-1,00
39	-0,31	-0,22	-0,25	-0,35	-0,23	0,18	0,24	0,22	0,18	0,28		-1,00	0,09	1,00	-0,06
40	0,00	0,09	0,06	0,20	0,21	0,05	0,07	0,02	0,11	0,09	-1,00	-1,00	-1,00	0,45	-1,00