

КОГНІТОЛОГІЯ. КОМУНІКАТИВНА ЛІНГВІСТИКА. НЕЙРОЛІНГВІСТИКА

УДК 159.95+81'246.2+81'344.3

ЖАБОТИНСЬКА Світлана Анатоліївна,
доктор філологічних наук, професор кафедри
англійської філології Черкаського
національного університету імені Богдана
Хмельницького
e-mail: saz9@ukr.net

ПЛАХОТНЮК Євгеній Ігорович,
фахівець Центру зовнішніх і міжнародних
зв'язків, магістр (англійська і німецька мови)
e-mail: eugeneplakhotniuk@gamil.com

ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДОРΟΣЛИМИ: НЕЙРОКОГНІТИВНИЙ РАКУРС

*Методика викладання іноземних мов, у тому числі української як іноземної або другої, потребує оновлення з урахуванням доробку нейрокогнітивних студій, який може сприяти оптимізації навчального процесу шляхом його максимального наближення до резервів мозку. Упровадження системи навчання з опорою на властивості мозку/мислення, яка в зарубіжній лінгводидактиці має назву *brain-based learning*, набуває особливої актуальності в плані засвоєння іноземної або другої мови дорослими слухачами. У статті подано стислий системний огляд основного доробку сучасних зарубіжних праць із нейролінгвістики, який може бути залучено до розбудови системи викладання мов на когнітивних засадах. Темати, які розглянуто у статті, є нейрокогнітивні відмінності між мозком дітей і дорослих (за такими аспектами, як формування нейронних мереж, мієлінізація, латералізація та нейропластичність), а також вплив вивчення іноземної мови на дитячий і дорослий мозок.*

Ключові слова: методика викладання іноземних мов, дорослі слухачі, доробок нейрокогнітивних студій, відмінності мозку дітей і дорослих, нейронні мережі, мієлінізація, латералізація, нейропластичність, вплив білінгвізму на мозок.

Проблема. Починаючи з епохи розвитку культури в Сирії, стародавньому Єгипті, Греції, Римі, а згодом і середньовічній Європі, іноземні мови (ІМ) мали практичне й загальноосвітнє значення в силу жвавих торговельних і культурних зв'язків між країнами. Підходи до вивчення ІМ зазнали докорінних змін, пройшовши тривалий шлях від механічного заучування напам'ять лексичного і граматичного матеріалу (здебільшого класичної латини і грецької мови) до сучасних комунікативних і когнітивних методів усвідомленого й максимально природного навчання [1 с. 27–31; 2, с. 1]. Рушійною силою зміни парадигми навчання ІМ стала зміна фокусу в лінгводидактиці. «Спочатку в центрі уваги було слово, потім структура, згодом процес спілкування і, нарешті, соціальна дія» [3, с. 5]. На сучасному етапі соціальний аспект лінгводидактики доповнює аспект когнітивний, досліджуваний когнітивною наукою, яка вивчає мозок і мислення людини. Її доробок сприяє вирішенню проблеми природного пізнання і навчання протягом усього життя. Її складником стало вивчення ІМ в дорослому віці, що є актуальним для сучасної України, яка інтегрується в міжнародне співтовариство. Це зумовлює необхідність: а) підвищення якості навчання ІМ українських громадян; б) розроблення ефективної

системи навчання української мови як іноземної або другої. Оптимізація навчання ІМ потребує урахування не тільки педагогічних, методичних і психологічних факторів, а й нейрокогнітивних чинників, пов'язаних із мовою та нейрофізіологією мозку і способом його функціонування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У зарубіжній нейролінгвістиці, яка досліджує проблему «мова і мозок», накопичена велика кількість свідчень щодо нейрокогнітивних засад оволодіння другою / іноземною мовою. Вони отримані експериментальним шляхом із застосуванням сучасного обладнання для нейровізуалізації; нині стають підґрунтям для розроблення системи навчання, що враховує особливості мозку (brain-based learning) [4]. На важливість для навчання ІМ доробку нейролінгвістичних студій вказано також у методичних і педагогічних дослідженнях українських науковців, де такий доробок, однак, рідко отримує докладний опис, а за його наявності автори зазвичай обмежуються посиланнями на класиків та на зарубіжні студії (у кращому випадку) кінця ХХ століття. Українські праці, де подано змістовний огляд сучасних зарубіжних нейролінгвістичних досліджень, є поодинокими. При цьому нейролінгвістичні дані аналізують з огляду на їхню релевантність для аналізу специфічного мовного матеріалу, зокрема фонетичних інтерференцій (див., наприклад, [5]). Ширше застосування свідчень, отриманих як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями, має місце в російській лінгводидактиці [6; 7], що зумовлене наявністю в Росії своїх достатньо авторитетних нейролінгвістичних шкіл, очолюваних, зокрема, Т. В. Ахутіною, Б. С. Котик, Т. В. Чернігівською та ін. Започаткований в Україні когнітивний підхід до викладання ІМ (див. [8]) потребує розвитку. Одним із його напрямів є проект «Лінгвакон» (LinguaCon – Lingua ‘мова’ + Conscientia ‘свідомість’), ініційований одним із авторів цієї статті (С. А. Жаботинською). Проект, утілюваний нині на практиці, передбачає навчання ІМ з опорою на алгоритмічно відтворювані, рекурсивні концептуальні схеми, виявлені в мовному й мовленнєвому матеріалі та визначені в лінгвокогнітивній концепції, названій «Семантикою лінгвальних мереж» [9; 10; 11]. У системі навчання ІМ, заснованій на концептуальних схемах, до уваги взято також нейрокогнітивні чинники, притаманні мозку дітей і дорослих.

Метою цієї аналітичної статті є стислий системний огляд основних нейрокогнітивних відмінностей між дорослим і дитячим мозком, визначених у численних сучасних англomовних зарубіжних працях із нейролінгвістики і важливих для оптимізації навчання ІМ дорослих слухачів, що ґрунтується на концептуальних схемах.

Виклад основного матеріалу. У методиці викладання ІМ традиційно підкреслюють переваги вивчення мови в ранньому віці й недоліки її засвоєння в дорослому. Проте дорослий вік також має свої переваги, пов'язані з особливостями роботи мозку.

Вікові відмінності в засвоєнні ІМ мозком. Когнітивна наука визначає мову як когнітивну здатність, яка відрізняє людей від інших живих істот, дозволяючи їм виражати комплексні необмежені ідеї висловленнями з обмеженою кількістю елементів (символів). Проте природа процесу оволодіння мовою як знаковою системою та когнітивний механізм, що дозволяє виокремлювати з потоку мовлення дискретні значущі компоненти і формувати з них необмежену кількість конфігурацій, донині залишається дискусійною, остаточно не вирішеною проблемою. Загалом, науковці визнають той факт, що мова виникає на перетині двох необхідних чинників: природного («мовної здатності» як особливостей мозку й детермінованої ними когнітивної системи людини) і соціального (активації й дальшого розвитку «мовної здатності» завдяки зануренню індивіда в мовне середовище). Перетин цих двох факторів представлено твердженням *Language is both nature and nurture* / *Мова є як природним, так і соціальним явищем*. Дискусійною є насамперед проблема біологічних засад «мовної здатності», тобто природи і сутності тієї «закладеної» в мозок біологічної програми, яка відповідає за володіння мовою. Для остаточного визначення її характеру наука поки що не має переконливих свідчень [12; 13; 14]. Водночас інший, пов'язаний із соціалізацією, фактор

досліджений більшою мірою, і саме йому присвячені праці, де розглянуто нейрокогнітивні чинники засвоєння ІМ.

Однією з найважливіших передумов успішності навчання ІМ традиційно визначають вік і вікові зміни в мозку. Вивчення ІМ нейрокогнітивно детерміноване **сенситивним періодом**, найбільш сприятливим для вивчення як мови, так і будь-чого [15; 16, с. 11]. За різними класифікаціями вікові межі цього періоду охоплюють вік від народження до 12/14 років (перинатально-пубертатний період) [17, с. 269]. Ідея біологічної детермінованості сенситивного періоду, коли закладаються основні структури мозку, які відповідають за кілька груп функцій, починаючи від сенсомоторної і закінчуючи мовопороджувальною, знаходить підтримку серед більшості провідних науковців.

Щодо вивчення ІМ у **постсенситивний період**, переважно після 12 років, існують дві думки: (1) біологічно зумовлені вікові обмеження є непереборним бар'єром у вивченні мови на такому ж рівні, який мають її носії, а відтак навіть термінологічно слід розвести поняття *вивчення мови* та *оволодіння мовою* (останнє стосується лише до сенситивного періоду) [18]; (2) зважаючи на нейробіологічні особливості мозку, вік не є перешкодою для *вивчення* ІМ, а відтак може бути знайдена оптимальна методика, ґрунтована на відповідних засадничих принципах нейролінгвістики дорослого віку [17; 19; 20].

Для розуміння специфіки вивчення ІМ в постсенситивний період слід зважати на те, що мозок дорослої людини кардинально відрізняється від мозку дитини. Розглянемо деякі з фундаментальних відмінностей за такими ознаками, як формування нейронних мереж, мієлінізація, латералізація і пластичність.

Як свідчать результати досліджень [21, 4028–4029], пластичність мозку дитини і його здатність до відновлення супроводжується наявністю нероздільно переплених чотирьох *нейронних мереж*, кількість вузлів і синапсів у яких постійно збільшується. Це пояснює невміння дитини концентруватись, її швидку втомлюваність, неструктурованість мислення і своєрідну пізнавальну хаотичність. Згодом у процесі дорослішання людини, ступінь автономності та функціональної спеціалізації зон кори головного мозку поступово збільшується, а нейронні сітки розосереджуються, тому активація однієї частини сітки не призводить до активації всієї системи. У зв'язку з цим підвищується продуктивність дорослого мозку: під час вирішення конкретних завдань він поступово починає працювати продуктивніше завдяки механізму свідомого добору інформації та подальших операцій із нею.

Зазвичай успішність навчання пов'язують із кількістю нейронів у мозку і швидкістю утворення зв'язків між ними. Більшість нейронів у мозку людини завершує своє формування в період перших двох років життя. Однак зв'язки між ними оновлюються й ізолюються значно довше. Закінчення формування мозку (інколи до 21 року) супроводжує процес *мієлінізації*, пов'язаний із покриттям відростків, що передають імпульси між нейронами, мієліном – своєрідним «ізолятором». Так утворюються високошвидкісні ізольовані канали трансляції інформації. Завдяки цьому, мислення дорослих стає більш економним, ефективним і швидким. Кінцевою ділянкою мієлінізації є прифронтальна зона кори головного мозку, відповідальна за абстрактне мислення, гальмування і вибір поведінки, спрямованої на досягнення цілей, емоційну зрілість, уміння конструювати ситуацію від третьої особи (розуміння іншої точки зору) [22, с. 58]. Саме ці фактори зумовлюють вікові кризи та проблеми з навчанням у підлітків, на відміну від яких дорослі мають розвиненішу здатність до конструювання абстрактних понять, генералізації та специфікації, пошуку більшої кількості можливих шляхів розв'язання конфлікту чи будь-якого завдання [там само, с. 58–59].

Утворення нових груп нейронів у зрілому віці – процес надзвичайно тривалий, тоді як утворення зв'язків між клітинами відбувається протягом усього життя [22, с. 134]. Нові нейронні мережі здатні формуватися в дорослих лише за умови адекватної стимуляції, при цьому вони є більш структурованими й локалізованими. Якщо для мозку дитини характерна жвава, хаотична, активація нейронної сітки, то для мозку дорослого притаманна певна

автоматизованість. Однією з причин цього вважають розвиток *зон мозку з низькою нейронною активністю* при вирішенні завдань, спрямованих на конкретну ціль. Такі зони були ідентифіковані наприкінці ХХ століття Дж. Л. Шульманом як особлива мережа в мозку дорослих, що забезпечує його роботу в режимі «за замовчуванням» (*default network*) [21, с. 4028]. Згідно з першими отриманими результатами, ця особлива мережа забезпечує і впливає на низку ментальних процесів [там само, с. 4028–4029]: інтроспекцію, самоідентифікацію, внутрішнє мовлення (вербалізацію), автобіографічне самосприйняття і свідомість (незалежні від стимулів), менталізацію (осмислення, обдумування), самопроекцію. Ці процеси пов'язані з перспективою (передбаченням), епізодичною пам'яттю та здатністю розуміти інших (*theory of mind*).

Відмінність між мозком дитини і дорослого пов'язана також із *латералізацією* – функціональною спеціалізацією півкуль мозку, яка повільно формується в онтогенезі й досягає найбільшого вираження до часу зрілості, після чого поступово нівелюється під час старіння. У дітей до 12 років ураження лівої півкулі, де (у правшів) локалізовані мовні центри, не викликає порушень мовленнєвих функцій, що типово для дорослих. Це свідчить про поки що відсутній розподіл на домінуючу і субдомінуючу півкулі. Він відбувається з 12 до 16 років і супроводжується зменшенням сірої речовини (нейронів) і збільшенням білої (мієліну) у результаті відмирання незадіяних зв'язків та зменшення кількості синапсів [21, с. 4029–4030]. Однак стереотипне твердження про те, що через латералізацію в постсенситивному періоді мозок втрачає свою *пластичність* (здатність до адекватних перебудов функціональної організації у відповідь на значущі зміни зовнішніх і внутрішніх факторів [23]), а відтак і здатність до навчання, не є переконливим. Дослідження (див., наприклад, [24; 25 та ін.]) виявили суттєві вікові відмінності між різними формами нейропластичності та факторами, що на неї впливають. Формами нейропластичності є пластичність нервових елементів мозку в ранньому онтогенезі (пластичність розвитку) та функціональна пластичність зрілого мозку (пластичність, залежна від навчання і пам'яті) [23].

Пластичність нервових елементів мозку в ранньому онтогенезі (пластичність розвитку) передбачає можливість компенсаторної перебудови їх структури і зв'язків при різних пошкоджувальних взаємодіях, в умовах збагаченого та збідненого середовища. Для цієї форми нейропластичності характерне недорозвинення нервових елементів у різних відділах мозку за умов функціональної сенсорної депривації і посиленій розвитку синаптичного апарату в умовах збагаченого середовища. У науці відомі специфічні пластичні перебудови функціональної активності нейронів у ранньому онтогенезі за умови змін у структурі пропонованих зорових стимулів. Наприклад, у кошенят, позбавлених із моменту народження окремих патернів зорового стимулу, не формувалася здатність до їх сприйняття, коли тварин поміщали в природне середовище. З віком можливість компенсаторних пластичних перебудов нейронного апарату знижується.

Функціональна пластичність зрілого мозку (пластичність, залежна від навчання і пам'яті) на нейронному і системному рівнях виявляється у формуванні функціональних зв'язків у структурах, адекватно залучених до поточної діяльності. Ця форма пластичності поступово формується в онтогенезі як результат диференціації і спеціалізації нервових елементів, нейронних ансамблів, нервових центрів, наростання їхньої сполучної ланки – волокнистих структур і можливості їх вибіркової мобілізації та інтеграції за рахунок регулюючої системи мозку.

Усвідомлення нейрофізіологічних особливостей розвитку людини має практичне значення для методики викладання ІМ дорослим. Зокрема, протягом підліткового віку, починаючи з 10–13 років, здатність учня до епізодичного запам'ятовування і відтворення інформації з пам'яті розвивається шляхом зростання комплексності стратегій реконструкції і конструювання. Недостатність такої комплексності пояснює, чому у віці до 8 років учні мають проблеми з пригадуванням чи реконструкцією як фактів, так і змісту нещодавньої розмови [21, с. 4028].

Результати авторитетних досліджень свідчать, що успішне оволодіння ІМ в постсенситивний період залежить від урахування загальних принципових відмінностей роботи мозку як динамічної системи, здатної змінюватися з віком. Ідентифікація вікових когнітивних змін, що впливають на процес пізнього оволодіння ІМ, є доволі суперечливим поняттям. Традиційний погляд, висловлений у багатьох наукових працях, згідно з яким ранній дитячий вік вважають кращим для оволодіння іноземною мовою порівняно з дорослим віком, поки що не має достатніх переконливих експериментальних доказів [26, с. 3–4]. Можливою причиною є те, що порівняння двох білінгвів, які вивчали мову в різному віці, порушило б питання методики навчання, природності й автентичності навчального середовища, часу, коли було розпочато вивчення мови чи занурення в мовне середовище, тривалості навчання тощо [там само, с. 8]. Крім того, механізм вивчення мови залежить від загального механізму пізнання і навчання, а він у дітей і дорослих має низку суттєвих відмінностей, і тому таке пряме порівняння, без урахування психолого-педагогічних і нейрофізіологічних особливостей, є неправомірним і нерелевантним для вирішення проблем сучасної методики навчання ІМ дорослих [там само, с. 9].

У працях, де абсолютизована гіпотеза сенситивного періоду, не взята до уваги форма навчання: діти краще навчаються через занурення в мовне середовище, але їм гірше вдається вивчення мови під час занять у класній кімнаті [26, с. 4]. До того ж, якщо підґрунтям для визначення рівня володіння мовою є визнання нетотожності мовного емігранта і носія мови (за різними параметрами: різні сфери володіння мовою, менталітет, знання позамовних реалій, усталені поняттєві та поведінкові штампи тощо), то стає очевидною неможливість однозначного висновку. Жодний білінгв, незалежно від віку, не може відтак відповідати усім параметрам носія мови без глибокого і постійного занурення в мовне та культурне середовище [там само, с. 10–11]. Тому визначення рівня білінгвізму слід розглядати, абстрагуючись від порівняння з носіями мови.

За результатами низки досліджень існують підстави стверджувати, що попри певні загальні вікові обмеження, які виявляються у вивченні ІМ в дитинстві та в дорослому віці, дорослі мають достатню пластичність ментального механізму (як психологічного, так і нейрофізіологічного), що уможливорює оволодіння ІМ на досить високому рівні [26, с. 1; 27, с. 110]. При цьому вивчення ІМ здійснює вплив як на мозок, так і на систему мислення.

Вплив вивчення ІМ на мозок і мислення. Вплив процесу пізнання на мозок і систему мислення виявляється в поступових змінах їхніх функцій і структури, що також відбувається і завдяки засвоєнню ІМ в дорослому віці.

У мозку наявність змін реєструється насамперед у електрофізіологічних реакціях на подразники (мовний матеріал ІМ). Зокрема, реакцію мозку на семантичні й синтаксичні відхилення (помилки) супроводжує емісія хвиль – відповідно, негативних чи позитивних зарядів. Відтак можна говорити про розмежування двох нейролінгвістичних процесів – семантичного (значеннєвого) та синтаксичного (формального). Однак швидкість активізації цих процесів залежить від сформованості «внутрішнього правила» як результату *формалізації засвоєного мовного знання* [28, с. 509–510], що відбувається на рівні структур мозку. У процесі вивчення ІМ, а особливо на початкових етапах, має місце граматикалізація, яка відбувається поступово і виявляється в тому, що систему опрацювання мовних даних у режимі оперативної пам'яті (real-time language processing system) заповнюють зразки / приклади формалізованих граматичних знань. Результатом цього процесу на практиці є розрізнення правильного та неправильного вживання мови, а також збільшення відсотка позитивної енергії (N400 effect – P600 effect) як реакції на помилку. Вважають, що учень швидше вивчає ті морфолого-синтаксичні правила ІМ, які були задіяні під час засвоєння першої мови [там само, с. 510–511]. У зв'язку з цим одні науковці пропонують вивчати іноземну мову шляхом постійного виявлення розбіжностей із рідною мовою, інші ж – шляхом зіставлення подібних рис. Очевидно, доцільне поєднання обох підходів. Крім того, для швидкості засвоєння мови вирішальною є радше активація внутрішнього процесу пізнання, аніж імітація його зовнішніх

ознак (багаторазові повторення, вивчення правил і винятків, імітація спілкування тощо). Зважаючи на це, для учня слід дібрати достатній ряд мовних елементів, подальший аналіз яких допоможе йому самостійно вивести правило їх вживання/поєднування. Науковці припускають, що для успішного завершення граматикизації дорослому учневі вистачить 80 навчальних годин [там само, с. 515].

Тим самим мозок дорослого є надзвичайно динамічною біологічною системою, здатною до змін під впливом взаємодії зовнішніх і внутрішніх факторів. Навіть на початкових етапах вивчення ІМ у сформованому мозку людини в постсенситивний період спостерігають чутливість до змін у нейронно-електричній активності, у локалізації відповідних пізнавальних процесів і власне структурі мозку. Беручи до уваги ці та інші свідчення, можна стверджувати, що альтернативою гіпотезі сенситивного періоду в її сильній версії (визнання сенситивного періоду як найоптимальнішого для вивчення ІМ) є сучасне нейрофізіологічне пояснення роботи мозку [29, с. 831]. Зокрема, труднощі у вивченні ІМ, що пов'язують насамперед із віком, можуть виникати в результаті впливу досвіду першої мови (мови первинного укорінення). У свою чергу, розуміння інтеракції декількох мов на нейрофізіологічному рівні потребує залучення більш ретельних досліджень мозку білінгвів.

Важливе значення для розуміння принципів роботи мозку при вивченні ІМ в дорослому віці мають порівняльні дослідження дорослих білінгвів та монолінгвів як з огляду нейрофізіологічної норми обстежуваних, так і щодо наявності в них різних видів афазій. За даними цих досліджень, вивчення другої мови в дитинстві (після опанування рідної мови) зумовлює *зміни в мозку на структурному та функціональному рівнях*, особливо в базальних відділах лобної долі. Оскільки кора головного мозку – це багатощарова маса нейронів, яка відіграє основну роль при здійсненні низки важливих когнітивних функцій, то дослідники припускають, що вивчення другої мови в ранньому дитинстві стимулює ріст нових нейронів і зв'язків між ними. Цей процес уповільнюється (хоча й не припиняється) з часом: вивчення ІМ в дорослому віці також сприяє збільшенню сірої речовини мозку. Останнє пояснюють тим, що продукування ІМ потребує додання мозком напруження, пов'язаного із впливом системи першої мови, укоріненої в дитинстві [30]. Існують також свідчення, що вивчення ІМ сприяє збільшенню не тільки сірої, а й білої речовини мозку [31], тобто розбудові структури мієлінових волокон.

Сприйняття мозком нової ІМ має деякі принципові відмінності від засвоєння рідної мови. У зв'язку з цим існує декілька гіпотез стосовно *взаємозв'язку мовних центрів мозку з різними мовними системами*, відображеними в когніції. Так, за гіпотезою «*розширення системи*» [32, с. 6–7] сприйняття звуків як алофонів фонем рідної мови, а також наявність акценту рідної мови свідчать про існування спільного нейронного механізму для обох мов. Згідно ж з іншою гіпотезою, відомою як гіпотеза «*дуальної системи*», у мозку існують різні нейронні мережі з нейронними зв'язками відповідних мовних рівнів (фонетика, лексикон, граматикон). За умов білінгвізму дві мовні системи можуть бути представлені в мозку окремо, хоча і в одному мовному центрі. Про це, зокрема, свідчать клінічні випадки вибіркового або послідовного відновлення чи стирання (атріція) однієї з мов [там само, с. 85]. Таким чином, виникає питання щодо взаємодії цих мовних центрів у білінгвів та домінантності півкуль їхнього головного мозку. Традиційно, домінантності лівої півкулі в монолінгвів при виконанні завдань, пов'язаних із мовою, протиставляється активна участь правої півкулі в поліглотів при виконанні аналогічних завдань. Стосовно цього є три найпоширеніші припущення: 1) у мозку білінгва для обох мов зберігається домінантність лівої півкулі; 2) білінгви мають нижчий ступінь мовної латералізації в лівій півкулі; 3) існує відмінність між латералізацією двох мов у мозку. Як зазначає С. Ромен [там само, с. 84–86], більшість науковців, беручи до уваги результати досліджень (починаючи з 1978 р.), схильні до думки, що дорослі білінгви, які почали вивчення другої мови після 12 років, послуговуються активною роботою правої півкулі. Однак деякі вчені вказують на тимчасове (почергове) домінування двох півкуль, що зумовлено як вузьким

контекстом вивчення мови (етап вивчення, рівень володіння), так і ширшим контекстом (спосіб вивчення, навчальне середовище). Так, неформальне природне середовище стимулює активнішу участь правої півкулі, тоді як вивчення мови, наприклад, у класній кімнаті – лівої. До широкого контексту належать і власне мовні фактори: типологічні характеристики мови, яку вивчають, тип письма (зліва направо чи справа наліво), тональність тощо. Нерідко на результати нейрофізіологічних досліджень впливають такі чинники, як статеві належності (жінки мають нижчий за чоловіків рівень мовної латералізації), функціональна хіральність рук, вік (сенситивний чи постсенситивний період) та рівень володіння мовою / мовами. Тому найбільш прийнятною є гіпотеза «*накладання систем*», яка представляє модель розширеної системи як спільного простору для репрезентації підсистем обох мов, матеріал яких слугує вищої варіативності в позначенні одного і того самого поняття [33, с. 18]. Іншими словами, мовні ресурси білінгва забезпечують більшу кількість варіантів позначення його ментальних репрезентацій, і мови, якими він володіє, немов супроводжують його думку.

У процесі реального спілкування в мозку білінгва відбувається процес *перемикання кодів* мовних систем (code switching), а відтак можуть траплятися як загальні помилки, притаманні монолінгвам (помилки вибору мовних одиниць, помилки їх комбінування), так і особливі випадки інтерференції (міжмовні помилки). Мовне перемикання може бути усвідомленим і підсвідомим. При цьому підсвідоме синхронне перемикання (triggering) може здійснюватись навіть у дорослому віці під впливом зовнішніх мовних чинників. За підтипами таке перемикання визначають як передбачувальне (anticipational) та послідовне (consequential). Основою для обох типів перемикань слугує правильне смислове контекстуальне запам'ятовування: від поняття до двох рівносильних варіантів його позначення [32, с. 206]. Перемикання мовних кодів передбачає ширший вибір альтернатив для вираження власних думок (ментальний синхронний переклад), володіння мовною та позамовною інформацією, недоступною для монолінгвів, здобуття додаткових вмінь і навичок, яких може й не бути в носіїв однієї мови, що зумовлює ті відмінності, які відслідковують у когнітивній системі білінгва порівняно з монолінгвом [34, с. 6]. Завдяки перемиканню мовних кодів білінгви мають краще розуміння сутності мови. Усвідомлення того, що будь-яке слово може набувати різної, а інколи зовсім непередбачуваної інтерпретації залежно від контексту (мовна відносність), так само як і усвідомлення того, що будь-яке правило може мати винятки, а будь-яка синтаксична конструкція – свої варіанти трансформації, розширює розуміння учнем принципів роботи його мислення та мовних і немовних зв'язків у комунікації. Відповідно, білінгви частіше виявляють толерантність і якості дипломатичності, швидше знаходять декілька варіантів вирішення проблеми, мають розвиненішу уяву і нестандартне мислення [там само, с. 6–7].

Наявність більшої кількості мовних варіантів на позначення думок як продуктів мислення, а також когнітивних операцій із мовним матеріалом зумовлює здатність білінгвів краще справлятися із проблемними завданнями і конфліктами, які передбачають вибір між декількома рівносильними альтернативами [27, с. 110]. Можливо, що «гра в когнітивних дипломатів», які демонструють перемикання між декількома мовними системами, і є причиною того, що білінгви мають низькі показники вікових розумових хвороб і вікового послаблення пам'яті. З іншого боку, доросла людина, яка постійно розвиває когнітивні навички та вміння, має шанси досягнути вищого рівня володіння іноземною мовою [там само, с. 110–111].

У цілому, позитивний вплив вивчення ІМ на мозок і когнітивну систему виявляється в оптимізації мислення й ефективності мовлення в процесі комунікації. Особливості функціонування мозку і мислення білінгвів переконливо свідчать на користь вивчення ІМ, яке може відбуватися як у дитячому, так і в дорослому віці. Навчання ІМ дорослих потребує дотримання певних педагогічних вимог і застосування низки методик, ефективності яких можуть сприяти досягнення сучасної когнітивної науки. Розроблення й упровадження таких методик є напрямом досліджень авторів цієї статті.

Висновки. У працях, присвячених нейрокогнітивним засадам засвоєння ІМ в дорослому віці, визначено поняття «постсенситивний період», пов'язане з розвитком мозку. Мозок монолінгвів і білінгвів у дорослому віці є надзвичайно динамічною біологічною системою, здатною до змін під впливом взаємодії зовнішніх і внутрішніх факторів. Дослідження процесів, які відбуваються в мозку дорослої людини, свідчать про необхідність урахування його специфіки в процесі навчання. Латералізація, супроводжувана скороченням кількості синапсів і нейронів та компенсована розвитком нейропластичності шляхом навчання й активізації пам'яті, забезпечує можливість розбудови нових нейронних мереж, здатних працювати в режимі «за замовчуванням». Нейропластичність пов'язана зі збільшенням прифронтальних зон лобних частин і, як результат, із розвитком здатності до формалізації інформації й абстрактного мислення, зростанням комплексності стратегій реконструкції та конструювання. Відтак роботу мозку дорослої людини характеризує вища економність, ефективність використання енергії й систематизованість процесів. Ці фактори свідчать на користь доцільності розроблення системи навчання ІМ, що ґрунтується на концептуальних схемах і враховує наявність зв'язку системних мовних структур і структур мовленнєвого плану з притаманними людині структурами мислення й когнітивними операціями. Оскільки дослідження природи цього зв'язку є центральною темою когнітивної лінгвістики, доробок цієї науки, поряд із доробком нейролінгвістики, може сприяти суттєвому удосконаленню методики викладання ІМ. Доведені нейролінгвістикою переваги оволодіння ІМ в дорослому віці посилюють мотиваційне підґрунтя для її вивчення.

Список використаної літератури

1. Stern H. H. Fundamental concepts of language teaching / H. H. Stern, Oxford: Oxford University Press, 1983. – 581 p. – [Electronic resource]. – Retrieved from: https://www.academia.edu/8375932/_Hans_Heinrich_Stern_Fundamental_concepts_of_lang_Book_Fi_org
2. Заборовський В. В. З історії методики викладання іноземних мов / В. В. Заборовський, І. Г. Мерзлікіна // Е-журнал «Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку». – 2010. – Випуск № 4. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n4_2010_st_11/
3. Tardieu C. Se former pour enseigner les langues à l'école primaire. Le cas de l'anglais / C. Tardieu. – Paris : Ellipses, 2006. – 269 p.
4. Deveci T. brain-based approach to teaching English as a second language / T. Deveci // Academia. Developing Teachers. com. – 2014. – [Electronic resource]. – Retrieved from: https://www.academia.edu/7348401/A_brain-based_approach_to_teaching_English_as_a_second_language
5. Шуровська Л. В. Нейрологія білінгвізму: фактори та ознаки / Л. В. Шуровська // Вісник КНЛУ. Серія Філологія. – 2013. – Том 16. – № 2. – С. 150–157.
6. Бауэр Е. А. Межполушарная асимметрия мозга и технологии обучения иностранному языку: монография / Е. А. Бауэр; Моск. гос. обл. ун-т. – М. : Изд-во МГОУ, 2007. – 155 с.
7. Башкова И. С. Нейропсихологическая характеристика билингвизма / И. С. Башкова, И. Г. Овчинникова // Вопросы психолингвистики. – 2013. – 1 (17). – С. 52–69.
8. Вовк О. І. Комунікативно-когнітивна компетентність майбутніх філологів: нова парадигма сучасної освіти / О. І. Вовк. – Черкаси : Видавець Чабаненко Ю. А., 2013. – 500 с.
9. Жаботинская С. А. Пропозиции базисных фреймов как инструмент для построения онтологий / С. А. Жаботинская // Четвертая международная конференция по когнитивной науке : тезисы докладов (Томск, 22–26 июня 2010 г.). – Томск, 2010. – С. 266–267.
10. Жаботинская С. А. Структурирование информации при изучении тем на занятиях по иностранному языку / С. А. Жаботинская, С. Г. Задворная // Иностранные языки в высшей школе (Рязанский гос. ун-т имени С. А. Есенина). – 2012. – Вып. 4 (23). – С. 5–11.
11. Жаботинская С. А. Имя как текст: концептуальная сеть лексического значения (анализ имени эмоции) [Электронный ресурс] / С. А. Жаботинская // Когниция, коммуникация, дискурс. Междунар. электронный сб. научн. трудов. Харьковский нац. ун-т имени В. Н. Каразина. – 2013. – № 6. – С. 47–76. Режим доступа: http://sites.google.com/site/cognitiondiscourse/vypuskn6_2013/zhabotynskaa-s
12. Cook V. Chomsky's Universal Grammar and second language learning / V. Cook. – 1985. – [Electronic resource]. – Retrieved from: <http://homepage.ntlworld.com/vivian.c/Writings/Papers/AL85.htm>

13. Lemetyinen H. Language acquisition / H. Lemetyinen. – 2012. – [Electronic resource]. – Retrieved from : <http://www.simplypsychology.org/language.html>
14. Evans V. The Language myth. Why language is not an instinct / V. Evans – Cambridge : Cambridge University Press, 2014. – 316 p.
15. Lenneberg E. Biological foundations of language / E. Lenneberg. – New York : John Wiley and Sons, 1967. – 489 p.
16. MacWhinney B. A Unified model of language development / B. MacWhinney // Handbook of bilingualism: Psycholinguistic approaches / ed. by B. MacWhinney, F. J. Kroll, A. M. B. de Groot. – Oxford, 2005. – P. 49–67.
17. Singleton D. The critical period hypothesis: A coat of many colors / D. Singleton // International review of applied linguistics in language teaching. – 2005. – Vol. 43. – No 4. – P. 269–285.
18. Brown S. The song system of the human brain / S. Brown // Cognitive Brain Research. – 2004. – No 20. – P. 363–375.
19. Krashen S. The Input Hypothesis and its rivals / S. Krashen // Implicit and explicit learning of languages / ed. by N. C. Ellis. – San Diego, 1994. – P. 45–78.
20. Hernandez A. The emergence of competing modules in bilingualism / A. Hernandez, L. Ping, B. MacWhinney // Trends in Cognitive Sciences. Vol. 9. – No 5. – Pittsburgh, PA, 2005. – P. 220–225.
21. Petersen S. E. The maturational architecture of the brain's default network / S. E. Petersen, A. Damien, A. Fair et al. // PNAS. The National Academy of Science of the USA – 2008. – Vol. 105. – No 10. – P. 4028–4032.
22. Амо́дт С. Тайны мозга вашего ребенка, или Как, о чем и почему думают дети и подростки от 0 до 18 / С. Амо́дт, С. Вонг. : пер. с англ. К. Савельева – М. : Эксмо, 2013. – 440 с.
23. Большой психологический словарь / Под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. – М. : Прайм ЕВРОЗНАК, 2009. – 816 с.
24. Zhang Y. Neural plasticity in speech acquisition and learning / Y. Zhang, Y. Wang // Bilingualism: Language and Cognition. – Cambridge, 2007. – P. 147–160.
25. Salleh A. Depressed brains are less 'plastic' / A. Salleh // Black Dog Institute and Neuroscience Research Australia. – 2013. – [Electronic resource]. – Retrieved from : <http://www.abc.net.au/science/articles/2013/05/28/3767964.htm>
26. McLaughlin B. Myths and misconceptions about second language learning: what every teacher needs to unlearn / B. McLaughlin // Educational practice 5, University of California, Santa Cruz, 1992. – P. 1–13.
27. Kroll F. J. Adult second language acquisition: A cognitive science perspective / F. J. Kroll // Human behavior in military contexts / ed. by J.J. Blascovich, R.H. Hartel. – Washington, DC, 2008. – P. 108–250.
28. Second-language learning and changes in the brain / L. Osterhout, A. Poliakov, K. Inoue, et al. // Neurolinguistics. – 2008. – P. 509–521.
29. Kuhl P. K. Early language acquisition: Cracking the speech code / P. K. Kuhl // Nature Reviews: Neuroscience. – 2004. – No 5. – P. 831–843.
30. Klein D. Age of language learning shapes brain structure: A cortical thickness study of bilingual and monolingual individuals / D. Klein, K. Mok, J.-K. Chen, K. E. Watkins // Brain and Language. – 2013. – [Electronic resource]. – Retrieved from : <http://eslloir.weebly.com/news-about-second-language-adquisition.html>
31. Schlegel A. A. White matter structure changes as adults learn a second language / A. A. Schlegel, J. J. Rudelson, U. Peter // MIT Press journal : Dartmouth College. – 2012. – [Electronic resource]. – Retrieved from: http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/jocn_a_00240
32. Romaine S. Bilingualism / S. Romaine. – N.Y. : Basil Blackwell, 1989. – 338 p.
33. Paradis M. The neurofunctional components of the bilingual cognitive system / M. Paradis // Cognitive aspects of bilingualism / ed. by I. Kecskes and I. Albertazzi. – Netherlands : Springer, 2007. – P. 3–28.
34. Cook V. Some issues for SAL research / V. V. Cook, D. Singleton. – 2014. – [Electronic resource]. – Retrieved from : http://www.academia.edu/610372/Key_Issues_in_Second_Language_Acquisition_SLA

References

1. Lenneberg, E. (1967) *Biological foundations of language*. New York: John Wiley and Sons.
2. Singleton, D. (2005). The critical period hypothesis: A coat of many colors. *International review of applied linguistics in language teaching*, 43/ 4, 269–285.
3. Zhabotynskaja, S. A. (2010). Propozicii bazisnyh frejmov kak instrument dlja postroenija ontologij. *Chetvertaja mezhdunarodnaja konferencija po kognitivnoj nauke : tezis dokladov (Tomsk, 22–26 ijunja 2010 g.)*. Tomsk, 2010, 266–267. (Propositions of the basic frames as an instrument for building

- ontologies. *The 14th International Conference on Cognitive Science (Tomsk, June 22–26, 2010)*. Tomsk, 266–267) (in Russ.)
4. Zhabotynskaya, S. A., Zadornaya, S. G. (2012). Strukturirovanie informacii pri izuchenii tem na zanjatijah po inostrannomu jazyku. *Inostrannye jazyki v vysshej shkole (Rjazanskij gos. un-t imeni S. A. Esenina)*. – 2012. – Vyp. 4 (23). – S. 5–11. (Structuring information of topics discussed in a foreign language classroom. *Foreign Languages in the Higher School (Ryazan State University)*, 4(23), 5–11) (in Russ.)
 5. Zhabotynskaya S. A. (2013). Imja kak tekst: konceptual'naja set' leksicheskogo znachenija (analiz imeni jemocii). *Kognicija, kommunikacija, diskurs. Mezhdunar. elektronnyj sb. nauchn. trudov. Har'kovskij natsionalnij universitet imeni V. N. Karazina*, # 6, 47–76. (The name as a text: conceptual network of lexical meaning (analysis of the name of emotion). *Cognition, Communication, Discourse. International on-line journal. Kharkiv National University*). Internet: (in Russ.) : http://sites.google.com/site/cognitiondiscourse/vypuskno6_2013/zhabotynskaa-s
 6. Petersen, S. E., Damien, A., Fair, A. et al. (2008). The maturational architecture of the brain's default network. *PNAS. The National Academy of Science of the USA*, 105/10, 4028–4032.
 7. Schlegel, A. A. (2012). White matter structure changes as adults learn a second language. *MIT Press journal : Dartmouth College*. Internet: http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/jocn_a_00240
 8. Meshherjakov, B. G., Zinchenko, V. P., red. (2009). *Bol'shoj psihologicheskij slovar'*. Moskva : Prajm EVROZNAK. (Big psychological dictionary) (in Russ.)
 9. Zhang, Y., Wang, Y. (2007). Neural plasticity in speech acquisition and learning. *Bilingualism: Language and Cognition* 10 (2). Cambridge : Cambridge University Press, 147–160.
 10. Paradis, M. (2007). The neurofunctional components of the bilingual cognitive system. I. Kecskes and I. Albertazzi (eds.). *Cognitive aspects of bilingualism*. Netherlands : Springer, 3–28.
 11. Kroll, F. J. (2008). Adult second language acquisition: A cognitive science perspective. J.J. Blascovich and R.H. Hartel (eds.). *Human behavior in military contexts*. Washington, DC : National Academies Press, 108–250.
 12. Osterhout, L., Poliakov, L., Inoue, R., McLaughlin J., et al. (2008). Second-language learning and changes in the brain. *Neurolinguistics*, 21 (6), 509–521.
 13. Klein, D., Mok K., Chen, J.-K., Watkins, K. E. (2013). Age of language learning shapes brain structure: A cortical thickness study of bilingual and monolingual individuals. *Brain and Language*. Internet: <http://eslnoir.weebly.com/news-about-second-language-adquisition.html>

ZHABOTYNSKA Svitlana Anatolyivna,

Doctor of Philology (Linguistics), Professor of the Department of English Philology, Bohdan Khmelnytsky National University in Cherkasy
e-mail: saz9@ukr.net

PLAKHONYUK Yevhenii Ihorovych,

Specialist of the Centre of International Relations, MA in Philology (English and German Languages), Bohdan Khmelnytsky National University in Cherkasy
e-mail: eugeneplakhotniuk@gmail.com

**ACQUISITION OF A FOREIGN LANGUAGE BY ADULT LEARNERS:
NEUROCOGNITIVE FACTORS**

Abstract. Problem. Contemporary approach to teaching foreign languages (FL) in Ukraine, as well as teaching Ukrainian as a FL to students from abroad, should be guided by the principles of brain-based learning emphasized by Western linguodidactics and grounded on the recent findings of neurolinguistics and cognitive linguistics.

Objective. This paper aims to provide a brief review of neurolinguistic findings in the two major research domains: (a) neurocognitive properties inherent in the brain of children and adults in the sensitive and post-sensitive periods respectively, and relevant for FL learning [1; 2]; (b) the impact of FL acquisition on the brain and mind of early and late learners (EL and LL). The considered neurolinguistic insights are compatible with the new system of FL teaching which employs recursive conceptual schemas exposed in language and speech units [3; 4; 5].

Discussion. In this paper, the discussion of neurocognitive properties inherent in the brain of early and late FL learners focuses on neuron networks, myelination, lateralization, and neural plasticity. Their comparison exhibits such differences: (a) neural networks – EL: quickly growing, dense, loosely

structured vs. LL: slowly growing, dispersed, highly structured [6]; (b) myelination – EL: low vs. LL: high [7]; (c) lateralization – EL: incomplete vs. LL: complete; (d) neural plasticity – EL: plasticity of neural substance vs. LL: functional plasticity related to memory and learning [8; 9]. A second language is unconsciously wired into and entrenched in the brain of an EL, where it is processed by the procedural memory. A second language is consciously introduced into the brain of a LL, where it is formalized and processed by the declarative memory. Therefore, early and late learners have their own efficient brain capacities for acquisition of a second language [10; 11; 12; 13]. The discussion of benefits given to the brain by early and late bilingualism includes, among others, the references to changing the brain's structure and functions, positive impacts of code switching, and interaction of neuron networks intended for processing the first and second languages in the bilingual brain/mind.

Conclusion. To effectively use the resources of a LL's brain / mind, the system of teaching a FL should employ algorithmic structuring of the linguistic information applied in different thematically coherent communicative contexts. The guidelines for such structuring, based on the data obtained by cognitive linguistics, are now drawn up by the authors of this paper.

Key words: methods of teaching foreign languages, brain-based learning, adult learners, neurolinguistics, brain of children and adults, neuron networks, myelination lateralization, neuroplasticity, impact of bilingualism upon the brain.

Надійшла до редакції 19.02.2016

Прийнято до друку 09.03.2016

УДК 81'42

СЕЛИВАНОВА Елена Александровна,
доктор филологических наук, профессор,
заведующая кафедрой теории и практики
перевода Черкасского национального
университета имени Богдана Хмельницкого
e-mail: o_selivanova@ukr.net

ИНТЕРТЕКСТ КАК КЛЮЧ ЭНИГМАТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА КРОССВОРДА

В статье охарактеризовано интертекстовую информацию как один из типов социокультурной информации, служащей ключом для разгадывания кроссворда. Кроссворд является разновидностью энигматического дискурса, ибо его полная знаковая репрезентация возможна лишь при непосредственном участии адресата, выполняющего стратегическую программу адресанта. Кроссворд погружен в мир интертекста и реализует множественные интересемиотические связи в универсуме культуры. Адресаты кроссворда при его разгадывании опираются на лингвокультурную компетенцию, в том числе на знание интертекста.

Ключевые слова: энигматический дискурс, кроссворд, социокультурная информация, лингвокультурная компетенция, интертекст, прецедентный феномен.

Постановка проблемы. Энигматический дискурс представляет собой коммуникативное событие, знаковым посредником которого служит энигматический текст, обладающий мощным интерактивным потенциалом, так как его полная знаковая репрезентация возможна при непосредственном участии адресата, выполняющего стратегическую программу адресанта. Данная программа направлена на поиск ответов на вопросы и задания, поставленные в тексте; ее конечными целями служат интеллектуальный тренинг, развлечение, поиск и познание новой информации; игра, основанная на смекалке, сообразительности, знаниях в различных сферах, чувстве юмора.

Кроссворд в живой коммуникации – это дискурс, посредником которого служит текст, имеющий природу гипертекста, определенную степень зашифрованности, ориентированный на разгадываемость и предназначенный, как правило, для интеллектуального тренинга и развлечения. Кроссворд обладает специфическими канонами жанра [1, с. 26–52].