

Борщовецька В.Д. Психофізіологічні та нейропсихофізіологічні механізми навчання іншомовної фахової лексики / В. Д. Борщовецька // Наук. вісник каф. ЮНЕСКО Київського нац. лінгв. ун-ту. Сер: Філологія. Педагогіка. Психологія. - Київ, 2009. - №19. - С.121 - 126.

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ТА НЕЙРОПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ НАВЧАННЯ ІНШОМОВНОЇ ФАХОВОЇ ЛЕКСИКИ

Борщовецька В.Д.

Білоцерківський національний аграрний університет

Стаття розглядає питання навчання студентів-економістів іншомовної фахової лексики, зокрема психофізіологічні та нейропсихофізіологічні механізми, що беруть участь у формуванні іншомовних лексичних навичок.

Проаналізовано психофізіологічні механізми пам'яті, процеси пам'яті. Охарактеризовано механізм «імпринтингу», що відіграє важливу роль для запам'ятовування лексичних одиниць. Визначено і доведено роль поняття «динамічного стереотипу» для формування лексичних навичок.

Статья рассматривает вопросы обучения студентов-экономистов иноязычной профессиональной лексике, в частности, психофизиологические механизмы, которые участвуют у формировании лексического навыка.

Проанализированы психофизиологические механизмы памяти, процессы памяти. Дана характеристика механизма «импринтинг», который играет важную роль при запоминании лексических единиц. Определена и доведена роль понятия «динамического стереотипа» для формирования лексического навыка.

The article deals with the problems of teaching Economics students technical vocabulary, namely, its psychophysiological and neuropsychophysiological mechanisms, participating in developing foreign vocabulary skills.

Psychophysiological mechanisms of memory, processes of memory have been analysed. Mechanism of “imprinting” has been characterized as well as its role for improving memorizing the lexical units.

The role of the phenomenon “dynamic stereotype” for developing foreign vocabulary skills has been proved.

У цій статті ми розглянемо психофізіологічні та нейропсихофізіологічні механізми, які беруть участь у формуванні лексичних навичок.

Вибір слова визначає ставлення мовця до мовлення, що є надто важливим для майбутнього фахівця в галузі економіки. Лексика виступає методичною домінантою кожного з етапів навчання іноземної мови у немовному ВНЗ. Саме тому ефективність навчання лексики є однією з актуальних завдань методики навчання іноземних мов на економічних факультетах ВНЗ. Для їх вирішення необхідно вивчити психологічні особливості формування лексичних навичок. У зв'язку з цим ми спробували використати дані психології, нейропсихології і психолінгвістики, які пояснюють специфіку процесів оволодіння студентами іншомовною фаховою лексикою.

У навчанні студентів іншомовної лексики особливу роль відіграють закономірності функціонування пам'яті. Перед тим, як перейти до характеристики процесів пам'яті, розглянемо їх психофізіологічні механізми.

У її основі лежать рецеркуляційні процеси в замкнутих контурах нервової сітки, у кільцевих ланцюжках нейронів [Бархударов 1980]. Давши імпульс певній ланці цього ланцюжка, ми викликаємо цим електрофізіологічні збудження в інших клітинах кільця, поки воно не повертається знову до вихідного пункту і не починає наступне “коло”. Ці “кола” пов'язані з відомими біохімічними змінами, зокрема з підвищенням вмісту рибонуклеїнової кислоти (РНК) у збуджених клітинах. Перехід від “електрофізіологічного” до біохімічного запам'ятовування відповідає переходу від короткотривалої (КТП) до довготривалої пам'яті (ДТП). Важливим є той факт, що “зчитування” біохімічного коду пам'яті – це той самий єдиний механізм кільцевого збудження, оскільки РНК закріплює різні збудження по-різному, і, зустрічаючись із подразником, який у свій час зумовив дані зміни в біохімії клітини, здійснює певний “резонанс”. Клітини нервової тканини починають по-різному відповідати, залежно від того, які подразники (нові чи старі) на них діють. Якщо на них діють нові, незнайомі подразники, вони викликають відповідний резонанс. Характерним для нервової клітини є те, що, швидко реагуючи на певний подразник, вона завжди після певного періоду є знову готовою для отримання нового подразнення. Такий апарат навряд чи є пристосованим для зберігання слідів [Лурия 1976: 15]. Активну участь у такому збереженні бере сіра субстанція мозку – глія. Установлено, що біохімічні зміни в глії знаходяться в зворотному відношенні до відповідних змін у нервовій клітині, яке проявляється в тому, що в момент збудження рівень

РНК у нейроні підвищується, а в оточуючій глії падає, в той час, коли в подальшому періоді (пов'язаному зі збереженням сліду) він різко зменшується в нейроні, і різко й на тривалий час підвищується в глії. Вона “розвантажує” нервові клітини, спрямовуючи рух і ріст дендритів нервових клітин, і тим самим формує постійну структурну основу пам'яті [Harris 1992].

Наведені нами дані психологічних досліджень щодо фізіологічних механізмів пам'яті мають принципове значення для більш глибокого розуміння процесу запам'ятовування, зокрема його послідовних етапів: безпосереднє запам'ятовування на основі ревербераційного збудження (“зчитування” слідів безпосередньо з цієї ланки) → запам'ятовування на основі біохімічних процесів (“зчитування” за типом “резонансу”, тобто при умові співпадання ревербераційного збудження) → запам'ятовування на основі нейронно-гліальної регуляції.

Діяльність пам'яті ділиться на процеси закарбування, збереження і відтворення інформації. Усі вони утворюють єдину систему, але кожен із них має свої особливості і специфіку функціонування.

Закарбування лексичних одиниць у пам'яті індивіда є прямим продовженням сприйняття інформації, що надходить у формі вербального сигналу. Під час закарбування на основі смислової взаємодії усвідомлених і неусвідомлених людиною проявів її психічних функцій утворюються копії вербального сигналу, які представляють його в закодованому вигляді у ДТП [Жинкин 1982].

Варто зазначити, що в пам'яті індивіда можуть знаходитися різні за характером копії одного й того ж вербального сигналу, в яких зафіксовані ознаки, що характеризують слово: а) в ізольованому вигляді; б) у складі словосполучень; в) у складі речень; г) у складі ситуацій мовленнєвого спілкування. Копії, що містять у собі ознаки ситуації спілкування, є повними, а ті, в яких ці ознаки відсутні, – частковими [Хомуленко 1999].

Для кожної з ознак лексичної одиниці, що кодується, – перцептивних (мовленнєворухомих, акустичних, зорових) і концептуальних (семантичних, синтаксичних, контекстуальних) – може формуватися окрема копія.

Збереження закарбованих лексичних одиниць відбувається в лексичному сховищі. Уся його сітка включає сенсорний регістр (СР), короткочасне сховище (КЧС) і довготривале сховище (ДТС). Інформація потрапляє в систему через рецептори і передається в СР, практично не підлягаючи переробці. У СР мозаїчна сенсорна інформація стає об'єктом процесів розпізнавання образів, у результаті яких вилучаються ознаки й формуються коди на основі синтезу цих ознак. У СР інформація швидко втрачається в результаті стирання чи “списування” нової інформації, яка надходить. Для того, щоб бути утриманою, вона повинна перейти з СР у КЧС (оперативну пам'ять). Саме в цьому сховищі відбувається основна

переробка інформації. КЧС (оперативна пам'ять) має обмежений обсяг, де інформація зберігається протягом певного періоду. Характер інформації в КЧС не обов'язково залежить від типу сенсорного входу. Наприклад, слово, пред'явлене візуально, може бути передане за допомогою перекодування з зорового СР у короткочасну слухову пам'ять. Проте число елементів, яке може бути утримане КЧС, є обмеженим, не більше 7 ± 2 одиниці. Однак останні дослідження стверджують, що обсяг пам'яті залежить від багатьох чинників, а саме: типу матеріалу, який підлягає запам'ятовуванню, довготи слова, рівня мовного володіння індивіда [Аткінсон 1980].

У КЧС формується копія інформації, що утворилася на “виході” процесу розпізнавання образів або інформації, яка є в ДТС і може переноситись у КЧС, наприклад, протягом пригадування, під час утворення асоціацій у процесі кодування елементу або ж при співставленні однієї події зі спогадами про іншу. Проте поки інформація знаходиться в КЧС, вона може бути скопійована в ДТС, де вона не втрачається, а зберігається назавжди. Саме ДТП зберігає весь словниковий запас індивіда. Кожна лексична одиниця пов'язана з конкретною локалізацією в пам'яті, яка називається концептуальним вузлом. Кожний такий вузол є сукупністю різних перцептуальних кодів для слова і об'єкта, які відповідають концептуальному коду, що також знаходиться у цьому вузлі [Аткінсон 1980: 281].

Користування закарбованими лексичними одиницями під час говоріння здійснюється за допомогою іншого процесу пам'яті, – вилучення, що відбувається в формі відтворення. Вилучення інформації з КЧС здійснюється досить швидко й точно. У ДТС цей процес відбувається складніше. У ньому знаходиться таке розмаїття інформації, що виникає трудність у забезпеченні доступу до тієї підмножини інформації, де існує необхідний образ. Індивід активує релевантну підмножину інформації, поміщає її в КЧС, а потім сканує в пошуках необхідного образу. Він може бути відсутнім у даній підмножині. У такому випадку процес вилучення перетворюється в пошук, під час якого послідовно активуються і скануються різні підмножини. Виходячи з пред'явленої йому інформації, індивід вибирає відповідну “пробну інформацію” і поміщає її в КЧС. Потім активується й міститься в КЧС “пошуковий набір інформації”, тобто відповідна підмножина інформації в ДТС нерозривно пов'язана з цією “спробою”. Індивід вибирає з пошукового набору певний образ і піддає його дослідженню. Інформація, викликана з вибраного образу, використовується для прийняття рішення стосовно того, чи виявлена бажана інформація. Якщо вона виявлена, то пошук припиняється, якщо ж ні – він продовжується на основі нової “спроби” [Аткінсон 1980: 31-32].

Пошук слова відбувається шляхом одночасного перебору двох рядів ознак: звукового (акустико-артикуляційного) і семантико-асоціативного, причому, “проходячи” дану ознаку, ми

тим самим виділяємо слова, які ним володіють. У залежності від їх кількості постійно змінюється їх імовірна характеристика пошуку [Выготский 1982].

Специфіка говоріння як виду мовленнєвої діяльності вимагає, щоб вилучення лексичних одиниць здійснювалося при повній відсутності за умови свідомого контролю результатів і послідовності операцій пошуку, вибору, сполучення та актуалізації, тобто на рівні автоматизму. Фізіологічна суть автоматизмів полягає у створенні “динамічного стереотипу”, який утворюється в результаті частого повторення одних і тих же реакцій нервової системи в аналогічних ситуаціях. У психології поняття “динамічний стереотип” трактується як “інтегральна система звичних умовно-рефлекторних відповідей, яка відповідає сигнальній, порядковій і часовій характеристиці стимульного ряду.

Під час опанування мовленням індивід зазвичай зустрічається з комплексом подразників, які синтезуються в єдиний подразник – фрази. Сигналом від форм слів і конструкцій фраз, які часто повторюються в мовленні, проходячи по слухомовленнєворухомому аналізатору відповідну кількість разів, зумовлюють системність у роботі мозку. Різноманітні зустрічі умовних сигналів систематизуються, урівноважуються й закінчуються формуванням динамічного стереотипу. Він буде динамічним лише в тому випадку, якщо в основі його формування лежить розмаїття умов, обставин (ситуацій, комплексів завдань), у яких формується мовленнєва дія [Жинкин 1982: 48]. Таким чином для утворення міцних копій вербального сигналу в процесі навчання іншомовної лексики необхідно правильно організувати процес закарбування лексичних одиниць.

Варто відмітити, що закарбування інформації безпосередньо пов'язане з емоційним забарвленням її сприйняття. Емоційні реакції людини є одним із важливих внутрішніх умов його психічної діяльності. Сприйняття й закарбування інформації відбувається на основі динамічної смислової системи, яка представляє єдність афективних та інтелектуальних процесів [Выготский 1982: 22].

Велика роль при закарбуванні належить механізму “імпринтинг”, тобто закарбування “раз і назавжди” [Леонтьев 1971: 14]. Для того, щоб відбувся “імпринтинг”, необхідно, щоб інформація, яка підлягає запам'ятовуванню, відповідала потребам мовця. Стосовно іншомовної лексики це означає, що повинна існувати “напруга” необхідності мовленнєвої комунікації. Тоді в пам'яті утворюється “пастка” для слова, завдяки чому воно і закарбовується. У цьому й полягає секрет швидкого збагачення лексики в умовах, коли індивід потрапляє в іншомовне середовище і вступає в комунікацію: виникає велика “напруга” необхідності в слові. Воно надходить з боку співрозмовника, мимоволі підказується, і “пастка” зачинається – слово закарбовано [Леонтьев 1971]. Звідси можна зробити важливий

методичний висновок: для засвоєння іншомовної лексики необхідною і важливою умовою є організація живого спілкування іноземною мовою, яке викликало б мовленнєву необхідність.

У результаті досліджень фізіологічних механізмів закарбування виявлено, що при одноразовому сприйнятті вербального сигналу фіксовані ознаки лексичної одиниці закарбовуються лише на рівні “полегшення” [Хомуленко 1999]. У цьому випадку існують розбіжності між ознаками, зафіксованими в копіях, і тими, які існують у реально діючому подразнику. Це пояснюється, з одного боку, тим, що процес переробки інформації неодмінно супроводжується “згасанням слідів”, що проявляється в обов’язковій втраті частини інформації про вербальний сигнал ще до моменту її закарбування. З іншого боку, для запобігання процесу “згасання слідів” подачу одного й того ж лексичного матеріалу необхідно здійснювати через певні часові інтервали, протягом яких відбувається консолідація сліду. Для прикладу наведемо схему, запропоновану Russel: 5 –10 хв. (після першої подачі) – 24 год – 1 тиждень – 1 місяць – 6 місяців .

Важливим є той факт, що продуктивність діяльності людини неоднакова протягом усього процесу запам’ятовування. Експериментальні дані багатьох учених свідчать про те, що краще закарбовується початок і кінець інформації, гірше – середина [Goh 1997; Hutchinson 1993]. Отже, розташування важкого для запам’ятовування лексичного матеріалу на початку і в кінці пред’явлення інформації може значно полегшити процес закарбування. Для ефективного запам’ятовування лексичного матеріалу, що пред’являється, важливим є врахування латералізації – міжпівкульної диференціації функцій головного мозку. Експериментальне вивчення і співставлення певних порушень окремих (вербальних і невербальних) психічних функцій при ураженні асиметричних відділів лівої і правої півкулі головного мозку показало, що різні ланки мнемонічної діяльності пов’язані з різними півкулями. Характерною рисою правої півкулі головного мозку багато авторів вважає готовність до цілісного “схоплювання”, до одномоментного сприйняття багатьох предметів і явищ у цілому. Для роботи ж лівої півкулі характерним є послідовне, ступінчате пізнання, яке носить відповідно аналітичний, а не синтетичний характер. Існує загальний біологічний принцип розвитку, згідно з яким чим вищий рівень організації функцій, тим більше виражені їх диференціація і розподіл між різними системами. Ліва півкуля відповідальна лише за формально-логічне, понятійне сприйняття, мислення й мовлення, а права – за безпосередньо-чуттєве сприйняття, емоції людини. Проте варто пам’ятати, що мозок людини функціонує як єдине ціле, поєднуючи два взаємодоповнюючих компоненти – формально-логічний і безпосередньо-чуттєвий.

Відомо, що процес говоріння передбачає наявність певного рівня вдосконалення дій оперування лексичними одиницями в процесі продукування висловлювання. Ці дії практично

означають автоматизоване вилучення і сполучення лексичних одиниць на основі міжпонятійних зв'язків, що зберігаються на рівні відтворення повних копій слів, які відповідають конкретній потребі і ситуації спілкування. Оперування лексичними одиницями в процесі продукування висловлювань на такому рівні передбачає сформованість мовленнєвих навичок.

Таким чином у цій статті ми розглянули психофізіологічні та нейропсихофізіологічні механізми навчання іншомовної фахової лексики.

Література

Аткинсон Р. (1980). Человеческая память и процесс обучения: Пер. с английского / Под общей редакцией д-ра психолог. наук Ю.М. Забродина, члена-корреспондента АН СССР Б.Ф. Ломова. – М.: Прогресс.

Бархударов Л.С. (1980). О соответствии лексических значений в английском и русском языках // Иностр. яз. в школе. – № 5. – С. 11–16.

Выготский Л.С. (1982). Собрание сочинений. Вопросы теории и истории психологии / Под ред. А.Я.Лурия, М.Г. Ярошевского. – М.: Педагогика. – Т.1. – 487 с.

Жинкин Н.И. (1982). Речь как проводник информации / Предисл. Р.П. Котова, А.И. Новикова. – М.: Наука.

Леонтьев А.А. (1971) Вопросы психолингвистики и преподавания русского языка как иностранного (Сборник статей) / Под ред. А.А. Леонтьева и Т.В. Рябовой. – М.: Изд-во Моск. ун-та.

Лурия А.Р. (1976). Нейропсихология памяти. – М.: Педагогика.

Хомуленко Т.Б. (1999). Розвиток вищих форм пам'яті: Автореф. дис. ... докт. психол. наук. – К

Goh C. (1997) Metacognitive awareness and second language listeners // *ELT journal*. – Vol. 51. – N 4. – P. 361–369.

Harris R.J. (1992). *Cognitive Processing in Bilinguals*. – Amsterdam: North-Holland Elsevier Science Publishers B.V..

Hutchinson T., Waters A. (1993). *English for Specific Purposes. A leaning-centered approach*. – Glasgow: Cambridge University Press.