

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ИССЛЕДОВАНИИ

УДК 81.23

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕСС ИЗВЛЕЧЕНИЯ ТЕКСТА ИЗ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ

В.Г. Арутюнян

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград

Обсуждается проблема извлечения текста из долговременной памяти человека в связи с принципами организации ментального лексикона. Анализируется возможная модель реализации данного процесса. Исследуются факторы, влияющие на процесс извлечения текста при воспоминании, а именно разные типы запоминания текста.

Ключевые слова: *ментальный лексикон, извлечение текста из памяти, коннекционизм, нейронная сеть, типы запоминания текста.*

Исследование ментального лексикона стало одной из самых актуальных проблем в психо- и нейролингвистике конца XX – начала XXI в. При этом взгляды на структуру лексикона существуют самые разные. Некоторые учёные (в основном представители двусистемного подхода, генеративисты) настаивают на автономности ментального лексикона и ментальной грамматики [20; 21]. Другие (сторонники односистемного подхода, коннекционисты) считают, что мозг является единой нейронной сетью, лишённой каких-либо модулей, соответственно, постулируют искусственность разделения грамматики и лексикона [9; 16; 17; 19]. В работах, выполненных представителями Тверской психолингвистической школы, освещаются проблемы хранения и функционирования слова в лексиконе, идентификации слова и лексического доступа; затрагиваются процессы понимания текста, анализа ядра ментального лексикона как естественного метаязыка, вопросы усвоения иностранного языка с точки зрения значимости слова, обеспечивающего доступ к единой перцептивно-когнитивно-аффективной информационной базе человека и т.д. [4; 6–8; 10]. Нас в связи с ментальным лексиконом интересует, в частности, проблема извлечения текста из долговременной памяти, которая может составлять одно из направлений парадигмы психолингвистического исследования текста как «единой» ментальной репрезентации, а также процессов его понимания реципиентом. Некоторые аспекты проекции текста развиваются в работах А.А. Залевской, анализирующей вопросы хранения и функционирования текста с точки зрения принципов организации внутреннего лексикона (например, [5]).

В наших исследованиях внимание акцентируется на следующих вопросах: 1) хранение текста в долговременной памяти человека в связи

с ментальным лексиконом; 2) извлечение текста из памяти при воспоминании, что, по нашему мнению, представляет собой сложный психологический процесс, реализующийся в несколько этапов и операций; 3) факторы, влияющие на процесс извлечения текста из долговременной памяти человека. Первые два вопроса были освещены нами в более ранних работах (см.: [2; 3; 15]), однако проблема *факторов*, влияющих на процесс извлечения текста, осталась нерассмотренной. Между тем она значима, поскольку сама когнитивная процедура воспоминания текста будет зависеть от этих факторов, важнейшим из которых, по нашему глубокому убеждению, является *тип запоминания текста*.

Прежде чем приступить к обсуждению этого вопроса, остановимся вкратце на основных положениях, развиваемых нами относительно проблемы представительства текста в долговременной памяти и его извлечения при воспоминании. Во-первых, мы настаиваем на идее взаимообусловленности всех ментальных феноменов: память, мышление, язык и другие высшие психические функции представляют собой континуум. Во-вторых, функционирование этого когнитивного пространства невозможно понять без объяснения принципов организации биологического субстрата, в котором оно реализуется. Известно, что мозг является огромной и сложной нейронной сетью, в которой при выполнении когнитивных задач нейроны объединяются во взаимодействующие специфические сетевые ансамбли и функциональные системы [1; 13]. Соответственно, ментальное пространство человека (в частности, вербализованные знания, хранящиеся в голове индивида, ментальный лексикон) базируется на специфическом построении нейронной сети, а значит, устроено *по сетевому принципу*.

Исходя из коннекционистских представлений, мы считаем, что текст хранится распределённо по всей нейронной сети; процесс же его извлечения при воспоминании проходит несколько этапов. Значимую роль для нас здесь играет теория ядра ментального лексикона, детально разработанная Н.О. Золотовой. Её исследования продемонстрировали, что «элементы, являющиеся точками пересечения наибольшего количества связей, составляют ядро ментального лексикона – самую активную его часть»; в ядро входят самые ёмкие и общие понятия; через ядро могут устанавливаться контакты между несвязанными друг с другом словами и репрезентациями; ядро обеспечивает экономность хранения энциклопедических знаний и эффективность параллельного учёта их в речемыслительной деятельности; а также ядро является «запускающим механизмом», откуда начинается поиск нужного слова (об этом см.: [7]). Мы считаем, что ментальный лексикон представляет собой иерархическую структуру с ядром в верхней части, он устроен по принципу категориальной иерархии.

Именно с активацией ядра ментального лексикона связан первый

этап извлечения текста из памяти. Продемонстрируем это на простом примере, который мы использовали в наших ранних работах: *Женщина подвинула стул*. Несмотря на то, что в данном случае речь идёт о *женщине*, будет активирована часть сети, репрезентирующая понятие *человек* (общее), которое по коннекционистскому закону параллельной обработки информации возбудит связанную с ним область *женщина* и затормозит остальные – *мужчина, мальчик, девочка* и т.д. Параллельно с этим будут активированы общие ментальные репрезентации – *делать* и *предметы*. При этом они активируют связанные с ними области сети *подвинула* и *стул*, затормозив все остальные. Следует отметить, что все активированные участки сети сразу будут соединяться друг с другом ассоциативно-семантическими сетями. Таким образом, первый этап включает активацию *семантического ядра текста* посредством ядра ментального лексикона и связывание ключевых / ядерных слов ассоциативными и семантическими сетями.

Второй этап извлечения текста из памяти связан с разрастанием сети, активацией частных понятий и репрезентаций текста. Здесь, как мы отмечали в ранних работах, может происходить процесс *замены деталей текста*, которому в основном подвержены частные детали, не входящие в семантическое ядро текста. По нашим предположениям, это можно объяснить теорией распространения активации, выдвинутой А. Коллинзом и Э. Лофтус [18], которая гласит, что сила связей между различными репрезентациями не одинакова: те слова, которые в ментальном лексиконе расположены рядом (*огонь – пожар*) связаны более сильными связями, чем остальные (*огонь – карандаш*). Соответственно, чем ближе будут находиться частные репрезентации, тем больше вероятность их замены при воспоминании: например, наше экспериментальное исследование выявило, что если в тексте говорилось о том, что *летом* лил сильный дождь, то при воспоминании может произойти помеха, и *лето* замениться на *осень*, поскольку *сильный дождь* связан более сильными ассоциативными связями с *осенью*, а не с *летом*.

Такова в общих чертах наша модель извлечения текста из долговременной памяти, которая демонстрирует сложность и многоэтапность данного психологического процесса. Слово как базовый компонент ментального лексикона, рассматриваемого в качестве информационного тезауруса, обеспечивая доступ к единой перцептивно-когнитивно-аффективной информационной базе человека, играет, таким образом, значимую роль в процессах хранения текста как «единой» ментальной репрезентации и его извлечения из памяти. Однако есть ли у нас основания утверждать, что подобный принцип извлечения текста из памяти единственный возможный? Применима ли модель, описанная нами выше, ко всем процедурам подобного рода? И если нет, то в каких случаях процесс извлечения текста из памяти будет происходить по-другому?

Наша гипотеза заключается в следующем: процесс извлечения текста из долговременной памяти будет зависеть от *типа запоминания текста*. Сразу хотелось бы оговорить, что, вероятно, есть и другие факторы, влияющие на процесс вспоминания, однако здесь мы проанализируем лишь названный выше. Попытаемся выявить некоторые типы запоминания текста. Подчеркнём, что речь идёт исключительно о тексте на родном для носителя языке.

1. *Восприятие текста в естественных условиях с установкой и без установки на повторение / пересказ*. Сюда входят обыденные ситуации восприятия текста: чтение какой-либо истории, перцепция устного рассказа и т.д. Мы полагаем, что в данном конкретном случае модель, предложенная нами, будет действовать. Текст, воспринятый в подобных условиях, будет извлекаться из долговременной памяти по схеме, описанной выше: активация ядра ментального лексикона – активация семантического ядра текста – разрастание сети – активация частных понятий и репрезентаций / возможная замена деталей текста.

2. *Осознанное запоминание текста, который в дальнейшем необходимо воспроизвести наизусть*. Данный конкретный тип запоминания подразумевает точное выучивание текста, например стихотворения, отрывка из романа и проч. Есть основания утверждать, что при подобном типе фиксации вербальной информации процесс его извлечения из памяти будет другим. В отличие от первого случая здесь на место семантического принципа приходит формальный. Согласно коннекционистскому подходу к речевой деятельности, «ментальная репрезентация языка... выстраивается как взаимосвязь трёх карт: фонологической, семантической и аргументной» [9, с. 39]; связи же между этими картами устанавливаются по фактору частотности их совместной активации. При чтении текста наизусть действуют психологические механизмы, отличные от произвольного вспоминания текста (как в первом случае). Фонологическая карта является, фактически, единственной действующей при чтении стихотворения наизусть: аргументная карта, в которой выстраиваются предикаты и модели порядка слов, практически не действует, поскольку эти признаки уже констатированы; семантическая же карта нерелевантна, ведь процесс вспоминания здесь – линейен и в основном представляет «переход от одной фонемы к другой». Данный вид запоминания, а соответственно и процесса извлечения текста из памяти, нуждается, на наш взгляд, в дополнительном исследовании.

3. *Неосознанное запоминание текста*. Подобный тип фиксации вербальной информации чрезвычайно интересен, поскольку процесс извлечения текста из памяти в данном случае вскроет некоторые механизмы бессознательной обработки информации. В настоящее время известно об *эффекте прайминга*, который считается явлением имплицитной памяти, или памяти без осознания (об этом см.: [11; 12; 14]). Извле-

чение текста из памяти после неосознанного запоминания будет происходить по семантическому принципу, как и в случае № 1. Однако нас в данном контексте интересует процесс неосознанной фиксации текста с *семантическими аномалиями* и извлечение такого текста. Модель, разработанная нами для случая № 1, в которой извлечение текста начинается с активации ядра ментального лексикона и семантического ядра текста, не будет работать, если испытуемые будут пытаться воспроизвести текст с семантическими сбоями (или будет работать, но частично). При попытках извлечения подобного текста (после неосознанной фиксации) операции будут иными, особенно разрастание сети и реконструкция частных деталей.

В настоящее время нами проводится экспериментальное исследование для прояснения этого вопроса. Мы разработали методику изучения процесса извлечения текста с семантическими сбоями из долговременной памяти после неосознанной фиксации. Стимульный текст, небольшая история, содержит нарушения смысловых отношений. Испытуемым перед началом эксперимента говорится, что исследование содержит два несвязанных друг с другом этапа. Первый включает прослушивание текста (стимульный материал подаётся именно в слуховой модальности). Второй – решение неких логических заданий и лингвистических упражнений (вставить пропущенные буквы, решить головоломки и т.д.). Задания намеренно рассчитаны на отведение внимания от прослушанного текста и когнитивной концентрации именно на выполнении этих упражнений: в среднем на это уходит 20–30 минут. После выполнения заданий испытуемым даётся указание: записать всё, что они помнят из прослушанного текста.

В настоящее время результаты пока не до конца получены, и эксперимент продолжается. Однако, закончив исследование и получив данные, мы сможем проанализировать и понять, как происходит процесс извлечения текста с семантическими аномалиями из памяти при неосознанной фиксации. У нас уже разработана модель процесса извлечения текста из долговременной памяти при вспоминании (естественные условия, см. № 1); когда появятся и будут обработаны результаты текущего эксперимента, мы сможем сравнить две модели, выявить общие закономерности и зафиксировать различающиеся операции. В целом это поможет лучше понять принципы функционирования *слова* как значимого, базового компонента ментального лексикона, обеспечивающего доступ к информационной базе человека.

Список литературы

1. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса [Текст] / П.К. Анохин. – М. : Медицина, 1968. – 546 с.

2. Арутюнян В.Г. Организация долговременной памяти: как текст хранится в нейронной сети? Компьютерная модель процесса как путь к автоматизации диагностики [Текст] / В.Г. Арутюнян, Д.Г. Морозов, А.А. Меркулов // Инновации в науке, образовании и бизнесе – 2013 : труды XI междунар. науч. конф. : в 2 ч. – Калининград : Изд-во КГТУ, 2013. – Ч. 2. – С. 340–342.
3. Арутюнян В.Г. Проблема извлечения текста из памяти: ассоциативные и семантические сети (коннекционистский подход) [Текст] / В.Г. Арутюнян // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 7 (74). – С. 12–14.
4. Залевская А.А. Введение в психолингвистику [Текст] : учебник / А.А. Залевская. – М. : Российск. гос. гуманит. ун-т, 1999. – 382 с.
5. Залевская А.А. Понимание текста: психолингвистический подход [Текст] / А.А. Залевская. – Калинин : Калинин. гос. ун-т, 1988. – 95 с.
6. Залевская А.А. Слово в лексиконе человека: психолингвистическое исследование [Текст] / А.А. Залевская. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 207 с.
7. Золотова Н.О. Ядро ментального лексикона человека как естественный метаязык [Текст] : автореф. дис. ... д-ра филол. наук : 10.02.19 / Н.О. Золотова ; Твер. гос. ун-т. – Тверь, 2005. – 43 с.
8. Медведева И.Л. Психолингвистические аспекты функционирования иноязычного слова [Текст] : монография / И.Л. Медведева. – Тверь : Твер. гос. ун-т, 1999. – 112 с.
9. Овчинникова И.Г. О коннекционистской интерпретации речевой деятельности [Текст] / И.Г. Овчинникова // Вопросы психолингвистики. – 2006. – № 4. – С. 37–47.
10. Сазонова Т.Ю. Моделирование процессов идентификации слова человеком: психолингвистический подход [Текст] : монография / Т.Ю. Сазонова. – Тверь : Твер. гос. ун-т, 2000. – 134 с.
11. Фаликман М.Ф., Койфман Ф.Я. Виды прайминга в исследованиях восприятия и перцептивного внимания [Текст] / М.Ф. Фаликман, Ф.Я. Койфман // Вестник Московского университета. – 2005. – № 3. – Серия 14 : «Психология». – С. 86–97.
12. Фёдорова О.В. Основы экспериментальной психолингвистики: синтаксический прайминг [Текст] : учеб. пособие / О.В. Фёдорова. – М. : Спутник+, 2009. – 77 с.
13. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии [Текст] : учеб. пособие / В.В. Шульговский. – М. : Аспект Пресс, 2000. – 277 с.
14. Agafonov, A. Priming Effect as a Result of the Nonconscious Activity of Consciousness [Text] / A.Iu. Agafonov // Journal of Russian and East European Psychology. – 2010. – Vol. 48/ – № 3. – Pp. 17–32.
15. Arutyunyan, V. Interdisciplinary Approach to the Mental Lexicon: Neural Network and Text Extraction From Long-term memory [Text] / V. Arutyunyan // European Researcher. – 2013. – Vol. 59. – № 9-2. – Pp. 2348–2354.

16. Caramazza, A. Regular and irregular morphology and its relationship with agrammatism: evidence from two Spanish-Catalan bilinguals [Text] / A. Caramazza, R. de D. Balaguer, A. Costa, N. Sebastian-Galles, M. Juncadella // Brain and Language. – 2001. – № 91. – Pp. 212–222.
17. Chernigovskaya, T. & Gor, K. The Complexity of Paradigm and Input Frequencies in Native and Second Language Verbal Processing: Evidence from Russian [Text] / T. Chernigovskaya, K. Gor // Language and Language Behavior. – 2000. – Pp. 20–37.
18. Collins, A. & Loftus, E. A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing [Text] / A. Collins, E. Loftus // Psychological Review. – 1975. – Vol. 82. – № 6. – Pp. 407–428.
19. Plunkett, K. & Bandelow, S. Stochastic approaches to understanding dissociations in inflectional morphology [Text] / K. Plunkett, S. Bandelow // Brain and Language. – 2006. – № 98. – Pp. 194–209.
20. Prasada, S. & Pinker, S. Generalization of regular and irregular morphological patterns [Text] / S. Prasada, S. Pinker // Language and Cognitive Processes. – 1993. – № 8 (1). – Pp. 1–56.
21. Ullman, M. A Neural Dissociation within Language: Evidence that the Mental Dictionary Is Part of Declarative Memory, and that Grammatical Rules Are Processed by the Procedural System [Text] / M. Ullman, S. Corkin, M. Coppola, G. Hickok, J. Growdon, W. Koroshetz, S. Pinker // Journal of Cognitive Neuroscience. – 1997. – № 9 (2). – Pp. 266–276.

FACTORS INFLUENCING THE PROCESS OF TEXT EXTRACTION FROM LONG-TERM MEMORY

V.G. Arutyunyan

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Present paper touches on the problem of text extraction from human long-term memory in view of the principles of mental lexicon organization. A possible model of the above process is analyzed. The author endeavors to investigate factors that influence the process of text extraction when the text is recalled indicating various types of text memorization.

Keywords: *mental lexicon, text extraction from memory, connectionism, neural network, types of text memorization.*

Об авторе:

АРУТЮНЯН Вардан Геворгович – аспирант кафедры славяно-русской филологии Балтийского федерального университета им. И. Канта, e-mail: vardan.arutyunyan89@gmail.com