



Сетевой подход к исследованию структуры семантической памяти у изучающих иностранный язык: специфика и возможности применения

А. В. Бармин¹, Б. Б. Величковский²

^{1,2}Московский государственный лингвистический университет, Москва, Россия

¹art.barmin@mail.ru

²velitchk@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы применения сетевого подхода к исследованию структуры семантической памяти у изучающих иностранный язык. Авторами был проведен анализ отечественной и зарубежной литературы, в ходе которого определена специфика и возможности применения сетевого подхода к исследованию структуры семантической памяти у изучающих иностранный язык.

Ключевые слова: семантическая память, изучение иностранного языка, сетевой подход, семантическая сеть, теория графов

Для цитирования: Бармин А. В., Величковский Б. Б. Сетевой подход к исследованию структуры семантической памяти у изучающих иностранный язык: специфика и возможности применения // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2023. Вып. 3 (848). С. 99–105. DOI 10.52070/2500-3488_2023_3_848_99

Original article

Network-Based Approach to the Structure of Semantic Memory of Foreign Language Learners: Specific and Possibilities of their Use

Artem V. Barmin¹, Boris B. Velichkovsky²

^{1,2}Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia

¹art.barmin@mail.ru

²velitchk@mail.ru

Abstract. The article is aimed at considering the issues of applying the network-based approach to the structure of the semantic memory of foreign language learners. The literature review made it possible to determine the specifics and possibilities of applying the network-based approach to the structure of the semantic memory of foreign language learners.

Keywords: semantic memory, learning a foreign language, network-based approach, semantic network, graph theory

For citation: Barmin, A. B., Velichkovsky, B. B. (2023). Network-based approach to the structure of semantic memory of foreign language learners: specific and possibilities of their use. Vestnik of Moscow State Linguistic University. Education and Teaching, 3(848), 99–105. 10.52070/2500-3488_2023_3_848_99

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время исследование структуры семантической памяти (СП) у изучающих иностранный язык является актуальным. Прежде всего это связано с потребностью современного общества в изучении иностранных языков. Современные исследования направлены на разработку интеллектуальных систем, моделирующих СП человека для оптимизации изучения иностранного языка [Runge, Novu, 2020; Hasnine et al., 2019]. Сохраняется потребность в поиске эффективных средств оценки качества усвоения иностранного языка [Дубинина, Каменская, 2018]. Предполагается, что разработка этих средств может быть основана на анализе структурных особенностей СП человека. Сегодня к изучению структуры СП применяются различные подходы, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. В связи с этим возникает проблема выбора наиболее оптимального, методологически обоснованного подхода к исследованию структуры СП у изучающих иностранный язык, объяснения его специфики и возможностей использования.

Целью статьи является определение специфики и возможностей применения сетевого подхода к исследованию структуры СП у изучающих иностранный язык.

Задачи исследования: определить специфику сетевого подхода и возможности его применения к исследованию структуры СП у изучающих иностранный язык.

СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ СЕТЕВОГО ПОДХОДА К ИССЛЕДОВАНИЮ СТРУКТУРЫ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ У ИЗУЧАЮЩИХ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

В психологических исследованиях СП рассматривается как система долговременной памяти, предназначенная для хранения обобщенных знаний о мире. Содержание СП относительно статично и эмоционально нейтрально, что отличает ее от эпизодической памяти, предназначенной для хранения эмоционально окрашенных автобиографических событий. Тем не менее результаты современных исследований показывают, что строгое разделение между этими двумя системами памяти отсутствует [De Brigard, Umanath, Irish, 2022]. Отметим, что общность СП и эпизодической памяти можно объяснить с помощью категории «смысла», используемой в отечественной психологии. Действительно, «смысл» в его культурно-историческом понимании объединяет значения слов с аффективной сферой субъекта [Лурия, 1979]. Содержание СП представляет

собой совокупность семантических репрезентаций. Однако их устройство в СП может быть представлено различными способами. В настоящее время наиболее известны следующие подходы к пониманию структуры СП: признаковый (feature-based), дистрибутивный, сетевой.

В *признаковом подходе* структура СП рассматривается как набор признаков слов [Smith, Shoben, Rips, 1974]. Например, одним из признаков слова «птица» является «есть крылья». Семантическая связанность слов в данном подходе определяется степенью соответствия наборов их признаков. В настоящее время данный подход широко используется в научных исследованиях, объединяющих различные подходы к структуре СП [Recchia et al., 2010].

Согласно *дистрибутивному подходу*, структура СП определяется распределением слов в корпусах естественного языка [Kumar, 2021]. Степень семантической связанности слов зависит от особенностей их расположения относительно друг друга в тексте. Сегодня дистрибутивные модели используются в различных интеллектуальных системах, например, чат-ботах (ChatGPT).

Сетевой подход позволяет представить структуру СП как совокупность узлов и ребер, соединяющих некоторые пары этих узлов [Collins, Loftus, 1975]. Под узлами здесь подразумеваются слова, а под ребрами семантические связи между ними (рис. 1).

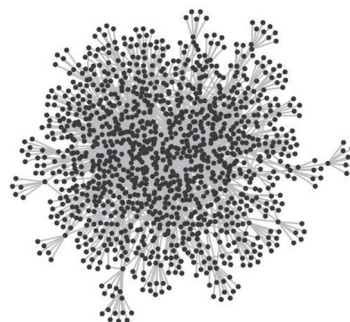


Рис. 1. Семантическая сеть студента 4-го курса МГЛУ, обучающегося по направлению «Языкознание и литературоведение», построенная при помощи метода снежного кома в программе Cytoscape; количество узлов – 1220, количество ребер – 2101.

Соответственно, семантическая связанность слов, представленных узлами, подразумевает наличие ребер между ними. Сегодня активное развитие сетевого подхода привело к возникновению нового научного направления – сетевой когнитивной науке [Siew et al., 2019].

Исследования показали, что сетевой подход имеет явные преимущества перед дистрибутивным

[Kumar, Steyvers, Balota, 2022] Действительно, сетевые модели показывают большую эффективность в установлении сходства объектов [De Deyne et al., 2016], словесных играх [Kumar, Steyvers, Balota, 2021]. Разница в эффективности выполнения перечисленных задач между моделями может зависеть от специфики материалов, составляющих основу этих моделей. Действительно, поскольку сетевые модели, как правило, основываются на человеческих ассоциациях: нормах свободных ассоциаций [Steyvers, Tenenbaum, 2005], индивидуальных ассоциациях [Morais, Olsson, Schooler, 2013], это создает определенную зависимость семантических репрезентаций от перцептивных, моторных и аффективных факторов. Дистрибутивные модели в свою очередь основываются на анализе текстовых данных и могут не учитывать вышеперечисленные поведенческие факторы. Следует отметить, что вопрос об отношении между понятиями «ассоциативная связь» и «семантическая связь» в рамках сетевого подхода был решен в пользу исключения разницы между ними [McNamara, 2005].

Сетевой подход также имеет преимущество перед признаковым. Как было отмечено ранее, в признаковом подходе семантическая связанность слов определяется наличием у них общих признаков. При этом исключается семантическая связанность между словами, лишенными общих признаков. Например, в признаковом подходе слова «корова» и «молоко» являются семантически несвязанными. Напротив, в сетевом подходе семантическая связанность между этими словами допускается. Действительно, по опыту проведения ассоциативных экспериментов, «молоко» является одной из первых ассоциаций к слову «корова» у испытуемых.

Несмотря на то, что дистрибутивный и признаковые подходы имеют недостатки в сравнении с сетевым подходом, они вносят существенный вклад в понимание структуры СП человека.

Сегодня существует множество исследований влияния различных факторов на динамику структуры СП, проведенных в рамках сетевого подхода. Рассматривается влияние, например, факторов системы образования [Denervaud et al, 2021], креативности [Fernandez-Fontecha, Kenett, 2022]. В качестве одного из таких факторов может быть рассмотрено изучение иностранного языка.

Под изучением языка, согласно определению из словаря Э. Г. Азимова и А. Н. Шукина¹, понимается «процесс овладения иностранным языком, в условиях специального обучения либо в процес-

се самостоятельной работы». В настоящее время практически не изучен вопрос о влиянии изучения иностранного языка на структуру СП. Однако существуют исследования влияния изучения иностранного языка на сетевые характеристики ментального лексикона [Agustin-Llach, 2022]. В науке существуют разные позиции касательно соотношения понятий «семантическая память» и «ментальный лексикон». В одних исследованиях понятия различаются по характеру репрезентаций: СП связана с семантическими репрезентациями, а ментальный лексикон с лексическими [Coltheart, 2004]. В других исследованиях ментальный лексикон рассматривается как аналог СП [Овчинникова, 2010]. Так или иначе, особенности применения сетевого подхода к изучению ментального лексикона могут быть использованы для исследования структуры СП у изучающих иностранный язык.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СЕТЕВОГО ПОДХОДА К ИССЛЕДОВАНИЮ СТРУКТУРЫ СП У ИЗУЧАЮЩИХ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

В настоящее время существует несколько методов построения семантических сетей. Первый метод заключается в построении агрегированных сетей, основанных на нормах свободных ассоциаций, например, The University of South Florida word association norms [Nelson, McEvoy, Schreiber, 2004]. Второй метод направлен на создание индивидуальных сетей, которые могут быть построены при помощи теста на вербальную беглость [Zemla, Austerweil, 2018] или методики «снежного кома» [Morais, Olsson, Schooler, 2013]. Задание на вербальную беглость заключается в назывании как можно большего количества объектов, принадлежащих определенной категории (например, животные) за фиксированный период времени. Метод снежного кома заключается в создании ассоциаций к ключевым словам, а затем к собственным ассоциациям к ключевым словам, в результате чего сеть растет как снежный ком.

Поскольку в настоящее время не существует норм свободных ассоциаций у изучающих иностранный язык, в целях исследования их структуры СП могут использоваться методы построения индивидуальных семантических сетей: задание на вербальную беглость и метод снежного кома. Задание на вербальную беглость ранее использовалось для сетевого представления ментального лексикона у изучающих иностранный язык [Agustin-Llach, 2022]. Применение данного задания в целях исследования сетевой структуры СП у изучающих иностранный язык может заключаться

¹Азимов Э. Г., Шукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Икар, 2009.

в следующем: испытуемым может быть предложено назвать как можно больше объектов, принадлежащих определенной категории на иностранном языке. Применение методики снежного кома для исследования сетевой структуры СП у изучающих иностранный язык может заключаться в использовании в качестве слов-семян («seeds») оригинальных слов из иностранных психолингвистических баз, например, The MRC psycholinguistic database (английский язык) [Coltheart, 1981]; испытуемым может быть предложено придумывать ассоциации к этим словам на иностранном языке.

В сетевом подходе используются метрики теории графов, позволяющие дать количественную оценку свойствам сетей. Используются такие показатели, как «коэффициент кластеризации» (C) – мера, отражающая вероятность соседства двух узлов, являющихся соседями случайного узла, «средний кратчайший путь» (L) – среднее число ребер, составляющих кратчайший путь между узлами. Определенные сочетания сетевых характеристик позволяют выделить разновидности графов. В области изучения структуры СП следует выделить граф «малого мира» (small-world), который, согласно исследованию Стейверса и Тененбаума, достоверно отражает структуру СП человека [Steyvers, Tenenbaum, 2005]. Под графом «малого мира» понимается сеть, в которой L увеличивается пропорционально логарифму от числа вершин, и при этом растет коэффициент кластеризации.

Применение сетевого подхода к изучению динамики структуры СП заключается в сравнении характеристик семантических сетей представителей групп, выделенных по определенному основанию. Например, сравниваются семантические сети испытуемых разного возраста: от молодого до пожилого, в результате чего может быть сделан вывод о динамике структуры СП в процессе созревания [Wulff et al., 2022].

Для определения динамики структуры СП у изучающих иностранный язык могут сравниваться сети изучающих иностранный язык на разных этапах изучения. При этом предполагается, что сети изучающих иностранный язык на начальных этапах будут характеризоваться меньшим коэффициентом кластеризации и более длинным средним кратчайшим путем в отличие от сетей, изучающих иностранный язык на более поздних этапах. Кроме этого, сети изучающих иностранный язык на начальных этапах будут в меньшей степени соответствовать структуре «малого мира», чем сети изучающих иностранный язык на более поздних этапах. Это может быть связано с тем, что в процессе изучения иностранного языка структура СП становится более гибкой и адаптивной;

уподобляется структуре СП, содержащей репрезентации на родном языке.

Еще одной возможностью применения сетевого подхода к исследованию структуры СП у изучающих иностранный язык является определение принципа развития семантических сетей. Выделяются два принципа развития семантических сетей, например, «предпочтительное присоединение» (preferential attachment) [Barabasi, Albert, 1999], согласно которому новые узлы добавляются в сеть, прикрепляясь к существующим хамам (узлам с наибольшим количеством ребер, инцидентных им) и «предпочтительное приобретение» (preferential acquisition) [Hills et al., 2009], согласно которому к узлам в существующей сети прикрепляются хабы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе была определена специфика и возможности применения сетевого подхода к исследованию структуры СП изучающих иностранный язык. Определяя специфику применения сетевого подхода к исследованию структуры СП изучающих иностранный язык, было показано, что:

- структура СП может быть представлена в виде семантической сети;
- сетевой подход имеет ряд преимуществ перед другими подходами к структуре СП;
- сетевой подход ранее применялся к исследованию ментального лексикона – феномена, схожего с СП.

При определении возможности применения сетевого подхода к исследованию структуры СП изучающих иностранный язык было показано, что:

- для построения семантических сетей изучающих иностранный язык могут применяться методы, основанные на индивидуальных ассоциациях;
- для определения структурных характеристик сетей могут использоваться метрики теории графов;
- семантические сети изучающих иностранный язык могут расти по определенным закономерностям.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы в разработке систем автоматизации изучения иностранного языка, в создании эффективных средств оценивания уровня владения иностранным языком. При опоре на результаты настоящей работы в будущем планируется проведение эмпирического исследования особенностей структуры СП у изучающих иностранный язык с применением сетевого подхода.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Runge A., Hovy E. Exploring neural entity representations for semantic information // arXiv preprint arXiv: 2011.08951. 2020. P. 1–13. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.08951>
2. Hasnine M. N. et al. A platform for image recommendation in foreign word learning / M. N. Hasnine, M. Ishikawa, V. Flanagan, H. Ogata // Society for learning analytics research (SoLAR): Conference: 9th International Learning Analytics and Knowledge (LAK) ConferenceAt: Arizona, USA. 2019. P. 187–188.
3. Дубинина Г. А., Каменская Н. В. Поиск новых форм контроля и оценки качества подготовки по иностранному языку в неязыковом вузе // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2018. Вып. 2 (796). С. 202–211.
4. De Brigard F., Umanath S., Irish M. Rethinking the distinction between episodic and semantic memory: Insights from the past, present, and future // Memory & Cognition. 2022. Vol. 50. № 3. P. 459–463.
5. Лурия А. Р. Язык и сознание. М.: Изд-во МГУ, 1979.
6. Smith E. E., Shoben E. J., Rips, L. J. Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions // Psychological Review. 1974. Vol. 81. № 3. P. 214–241.
7. Recchia G. et al. Encoding sequential information in vector space models of semantics: Comparing holographic reduced representation and random permutation / G. Recchia, M. Jones, M. Sahlgren, P. Kanerva // Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society. 2010. Vol. 32. № 32. P. 1–7.
8. Kumar A. A. Semantic memory: A review of methods, models, and current challenges // Psychonomic Bulletin & Review. 2021. Vol. 28. P. 40–80.
9. Collins A. M., Loftus E. F. A spreading-activation theory of semantic processing // Psychological Review. 1975. Vol. 82. № 6. P. 407–428.
10. Siew C. S. Q. et al. Cognitive Network Science: A Review of Research on Cognition through the Lens of Network Representations, Processes, and Dynamics / C. S. Siew, D. U. Wulff, N. M. Beckage, Y. N. Kenett // Complexity. 2019. Vol. 2019. P. 1–24.
11. Kumar A. A., Steyvers M., Balota D. A. A critical review of network-based and distributional approaches to semantic memory structure and processes // Topics in Cognitive Science. 2022. Vol. 14. № 1. P. 54–77.
12. De Deyne S. et al. Structure at every scale: A semantic network account of the similarities between unrelated concepts / S. De Deyne, D. J. Navarro, A. Perfors, G. Storms // Journal of Experimental Psychology: General. 2016. Vol. 145. № 9. P. 1228–1254.
13. Kumar A. A., Steyvers M., Balota D. A. Semantic memory search and retrieval in a novel cooperative word game: A comparison of associative and distributional semantic models // Cognitive Science. 2021. Vol. 45, № 10. P. 1–33.
14. Steyvers M., Tenenbaum J. B. The large-scale structure of semantic networks: Statistical analyses and a model of semantic growth // Cognitive science. 2005. Vol. 29. № 1. P. 41–78.
15. Morais A. S., Olsson H., Schooler L. J. Mapping the structure of semantic memory // Cognitive science. 2013. Vol. 37. № 1. P. 125–145.
16. McNamara T. P. Semantic Priming: Perspectives from Memory and Word Recognition. New York: Taylor & Francis, Psychology Press, 2005.
17. Denervaud S. et al. Education shapes the structure of semantic memory and impacts creative thinking // npj Science of Learning. 2021. Vol. 6. № 1. P. 1–7.
18. Fernandez-Fontecha A., Kenett Y. N. Examining the relations between semantic memory structure and creativity in second language // Thinking Skills and Creativity. 2022. Vol. 45. P. 1–39.
19. Agustin-Llach M. P. How age and L2 proficiency affect the L2 lexicon // System. 2022. Vol. 104. P. 1–12.
20. Coltheart M. Are there lexicons? // The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A. 2004. Vol. 57. № 7. P. 1153–1171.
21. Овчинникова И. Г. О влиянии частотности коллокации лексем на взаимосвязи единиц ментального лексикона // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. 2010. Вып. 1 (7). С. 26–30.
22. Nelson D. L., McEvoy C. L., Schreiber T. A. The University of South Florida free association, rhyme, and word fragment norms // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 2004. Vol. 36, № 3. P. 402–407.
23. Zemla J. C., Austerweil J. L. Estimating semantic networks of groups and individuals from fluency data. Computational Brain & Behavior. 2018. Vol. 1. № 1. P. 36–58.
24. Coltheart M. The MRC psycholinguistic database // The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A. 1981. Vol. 33. № 4. P. 497–505.
25. Wulff D. U. et al. Using network science to understand the aging lexicon: Linking individuals' experience, semantic networks, and cognitive performance // Topics in Cognitive Science. 2022. Vol. 14. № 1. P. 93–110.
26. Barabasi A. L., Albert R. Emergence of scaling in random networks // Science. 1999. Vol. 286. № 5439. P. 509–512.
27. Hills T. T. et al. Longitudinal analysis of early semantic networks: Preferential attachment or preferential acquisition? // Psychological science. 2009. Vol. 20. № 6. P. 729–739.

REFERENCES

1. Runge, A., & Hovy, E. (2020). Exploring neural entity representations for semantic information. arXiv preprint arXiv:2011.08951, 1–13. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.08951>
2. Hasnine, M. N. et al. (2019). A platform for image recommendation in foreign word learning. In Companion Proceedings of the 9th International Learning Analytics and Knowledge (LAK) Conference At: Arizona, USA (pp. 187–188). Society for Learning Analytics Research (SoLAR).
3. Dubinina, G. A., & Kamenskaya, N. V. (2018). Looking for new forms of assessment in foreign language training at non-linguistics universities. Vestnik of Moscow State Linguistic University. Education and Teaching, 2(796), 202–211. (In Russ).
4. De Brigard, F., Umanath, S., Irish, M. (2022). Rethinking the distinction between episodic and semantic memory: Insights from the past, present, and future. Memory & Cognition, 50(3), 459–463.
5. Luria, A. R. (1979). Jazyk i soznanie = Language and consciousness. Moscow: Moscow University Press. (In Russ).
6. Smith, E. E., Shoben, E. J., Rips, L. J. (1974). Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. Psychological review, 81(3), 214–241.
7. Recchia, G. et al. (2010). Encoding sequential information in vector space models of semantics: Comparing holographic reduced representation and random permutation. In Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society, 32(32), 1–7.
8. Kumar, A. A. (2021). Semantic memory: A review of methods, models, and current challenges. Psychonomic Bulletin & Review, 28, 40–80.
9. Collins, A. M., Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. Psychological review, 82(6), 407–428.
10. Siew, C. S. et al. (2019). Cognitive network science: A review of research on cognition through the lens of network representations, processes, and dynamics. Complexity, 2019, 1–24.
11. Kumar, A. A., Steyvers, M., Balota, D. A. (2022). A critical review of network-based and distributional approaches to semantic memory structure and processes. Topics in Cognitive Science, 14(1), 54–77.
12. De Deyne, S. et al. (2016). Structure at every scale: A semantic network account of the similarities between unrelated concepts. Journal of Experimental Psychology: General, 145(9), 1228–1254.
13. Kumar, A. A., Steyvers, M., Balota, D. A. (2021). Semantic memory search and retrieval in a novel cooperative word game: A comparison of associative and distributional semantic models. Cognitive Science, 45(10), 1–33.
14. Steyvers, M., Tenenbaum, J. B. (2005). The large-scale structure of semantic networks: Statistical analyses and a model of semantic growth. Cognitive Science, 29, 41–78.
15. Morais, A. S., Olsson, H., Schooler, L. J. (2013). Mapping the structure of semantic memory. Cognitive Science, 37(1), 125–145.
16. McNamara, T. P. (2005). Semantic Priming: Perspectives from Memory and Word Recognition. New York: Taylor & Francis, Psychology Press.
17. Denervaud, S. et al. (2021). Education shapes the structure of semantic memory and impacts creative thinking. npj Science of Learning, 6(1), 1–7.
18. Fernandez-Fontecha, A., Kenett, Y. N. (2022). Examining the relations between semantic memory structure and creativity in second language. Thinking Skills and Creativity, 45, 1–39.
19. Agustin-Llach, M. (2022). How age and L2 proficiency affect the L2 lexicon. System, 104, 1–12.
20. Coltheart, M. (2004). Are there lexicons? The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 57(7), 1153–1171.
21. Ovchinnikova, I. G. (2010). How frequency of collocations influences on relations of units in the mental lexicon. Perm University Herald. Russian and Foreign Philology, 1(7), 26–30. (In Russ).
22. Nelson, D. L., McEvoy, C. L., & Schreiber, T. A. (2004). The University of South Florida free association, rhyme, and word fragment norms. Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 36(3), 402–407.
23. Zemla, J. C., Austerweil, J. L. (2018). Estimating semantic networks of groups and individuals from fluency data. Computational brain & behavior, 1(1), 36–58.
24. Coltheart, M. (1981). The MRC psycholinguistic database. The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 33(4), 497–505.
25. Wulff, D. U. et al. (2022). Using network science to understand the aging lexicon: Linking individuals' experience, semantic networks, and cognitive performance. Topics in Cognitive Science, 14(1), 93–110.
26. Barabási, A. L., Albert, R. (1999). Emergence of scaling in random networks. Science, 286(5439), 509–512.
27. Hills, T. T. et al. (2009). Longitudinal analysis of early semantic networks: Preferential attachment or preferential acquisition? Psychological science, 20(6), 729–739.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Бармин Артем Вячеславович

аспирант кафедры психологии и педагогической антропологии
Института гуманитарных и прикладных наук
Московского государственного лингвистического университета

Величковский Борис Борисович

доктор психологических наук
профессор МГУ
директор Лаборатории когнитивных исследований основ коммуникации
Московского государственного лингвистического университета

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Barmin Artem Vyacheslavovich

Post-Graduate Student of the Department of Psychology and Pedagogical Anthropology
of the Institute of Humanities and Applied Sciences
of Moscow State Linguistic University

Velichkovsky Boris Borisovich

Doctor of Psychology, Professor
Moscow State University
Head of the Laboratory for Cognitive Studies of Communication Moscow State Linguistic University

Статья поступила в редакцию
одобрена после рецензирования
принята к публикации

20.03.2023
05.04.2023
15.05.2023

The article was submitted
approved after reviewing
accepted for publication