

# КОГНИТИВНАЯ НАУКА

В МОСКВЕ



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МАТЕРИАЛЫ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
2019

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

УДК 159.9  
ББК 88.25  
К57

Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2019 г. Под ред. Е. В. Печенковой, М. В. Фаликман. – М.: ООО «Буки Веди», ИППиП. 2019 г. – 656 стр.

ISBN 978-5-4465-2346-7

УДК 159.9  
ББК 88.25

ISBN 978-5-4465-2346-7

©Авторы статей, 2019

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА У ЛЮДЕЙ ОТ ПОДРОСТКОВОГО ДО ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ КАТЕГОРИИ ЧИСЛА СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ

Е. А. Савинова\*, С. А. Малютина

[len1164@yandex.ru](mailto:len1164@yandex.ru)

НИУ ВШЭ, Москва

**Аннотация.** Одним из нерешенных психолингвистических вопросов является то, каким образом происходит распознавание слов, состоящих из нескольких морфем: с помощью цельнословного доступа к этим формам в ментальном лексиконе, с помощью их разложения на морфемы или же сочетания этих двух механизмов. Недавно была выдвинута гипотеза о том, что механизмы морфологической обработки могут зависеть не только от лингвистических характеристик слова и языка, но и от индивидуальных характеристик носителя языка, в частности возраста. Данный эксперимент проверял гипотезу о том, что с возрастом и увеличением языкового опыта должна увеличиваться опора на цельнословный доступ. Участники (190 носителей русского языка в возрасте от 9 до 87 лет) выполняли задание на лексическое решение на материале существительных, частотно доминантных по единственному или множественному числу. Обнаруженные эффекты формы и доминантности по числу соответствовали модели двойного пути: то есть при морфологической обработке сочетались цельнословный доступ и разложение на морфемы. Однако статистических взаимодействий с возрастом обнаружено не было: представляется, что механизмы морфологической обработки могут быть стабильны в возрасте от подросткового до пожилого.

**Ключевые слова:** психолингвистика, языковая обработка, морфология, старение, возрастные изменения

Исследование было поддержано грантом РФФИ № 18-312-00101.

### Введение

Одним из важных психолингвистических вопросов в области ментального лексикона является то, каким образом происходит распознавание слов, состоящих из нескольких морфем («красн-ый», «стол-ы»). Существует три основных типа моделей морфологической обработки. Согласно модели цельнословного хранения (Butterworth, 1983), все формы слова хранятся в ментальном лексиконе как отдельные единицы (например, «мама», «мамы», «мамой»), и распознавание словоформы происходит через прямой доступ к соответствующей цельной единице ментального лексикона. Модель по-морфемного хранения (Taft, Forster, 1975), напротив, предполагает хранение в ментальном лексиконе только отдельных морфем (например, «мам-», «-ы», «-ой»), а также правил их комбинации. Согласно этой модели, любые слово-

формы, состоящие из нескольких морфем, при восприятии раскладываются на соответствующие морфемы для того, чтобы можно было установить значение всего слова. Согласно же модели двойного пути (Shreuder, Baayen, 1995), при распознавании многоморфемной словоформы параллельно включаются оба механизма: и прямой доступ, и разложение на морфемы; при этом в итоге доступ осуществляется за счет того механизма, который оказывается быстрее для конкретной словоформы. На данный момент ни одна из моделей не считается универсальной: представляется, что механизмы морфологической обработки могут меняться в зависимости от характеристик словоформы (например, частотности, морфологической регулярности) и языка (морфологической сложности).

Однако в литературе существует мнение, что наряду с языковыми факторами на механизмы морфологической обработки могут также влиять индивидуальные характеристики носителей языка, в частности возраст. Недавно была выдвинута гипотеза, что с возрастом и увеличением языкового опыта должна увеличиваться опора на целнословный доступ к достаточно частотным словоформам в морфологически богатых языках (Reifegerste et al., 2016). Логика состоит в следующем: молодые носители языков с богатой морфологией, таких как, например, русский язык, сталкиваются с очень большим количеством словоформ, из-за чего они используют разложение на морфемы как более эффективную, нежели запоминание, стратегию распознавания многоморфемных слов. С возрастом же увеличивается языковой опыт, «укрепляются» репрезентации словоформ. Соответственно, более старшие носители языка могут с большей эффективностью опираться на целнословный доступ к частотным словоформам, что соответствует модели двойного пути. Однако экспериментальная проверка гипотезы (Reifegerste et al., 2016) показала различные результаты на материале немецкого и голландского языка, поэтому вопрос качественного влияния возраста на механизмы морфологической обработки остается открытым. Цель нашего исследования – экспериментально проверить, влияет ли возраст носителей языка на используемые ими механизмы морфологической обработки, при этом используя материал морфологически богатого русского языка и расширив возрастной диапазон участников. В оригинальном исследовании категориально сравнивались группа молодых и пожилых участников, и подобное бинарное сравнение могло быть недостаточно чувствительным к эффектам возраста.

## Методика

В исследовании приняли участие 190 носителей русского языка в возрасте от 9 до 87 лет (средний возраст 37 лет, стандартное отклонение 23 года) без каких-либо речевых нарушений. Экспериментальная парадигма состояла из задания на лексическое решение: на экране в рандомизированном порядке предъявлялись существительные русского языка и последовательности букв, не являющиеся словами в русском языке (например, «венель», «син-тук»), а участники должны были нажатием кнопки ответить, является ли предъявленная последовательность букв настоящим словом. Участникам так-

же сообщалось, что все настоящие слова русского языка будут предъявляться в именительном падеже. Экспериментальный дизайн воспроизводил дизайн (Reifegerste et al., 2016). Материалом послужили существительные русского языка, значительно чаще употребляемые в форме одного из чисел, то есть с доминантным единственным числом («мама — мамы», «океан — океаны») или с доминантным множественным числом («глаз — глаза», «слеза — слезы»). В эксперименте использовались обе формы числа каждого существительного, однако они были распределены на два экспериментальных листа, чтобы каждый участник видел каждое существительное лишь в одной форме. Таким образом, в каждом из двух экспериментальных листов было 28 существительных в форме единственного числа, доминантных по единственному числу («океан»), 28 существительных в форме единственного числа, доминантных по множественному числу («глаз»), 28 существительных в форме множественного числа, доминантных по единственному числу («океаны»), 28 существительных в форме множественного числа, доминантных по множественному числу («глаза»), 56 филлеров (прилагательных и наречий) и 168 псевдослов. Экспериментальные условия были сбалансированы по длине в количестве букв и слогов, частотности леммы (Ляшевская, Шаров, 2009), представимости (Akinina et al., 2015), количеству слов различных грамматических родов; также внутри каждого условия была произведена манипуляция типом образования множественного числа (добавление окончания вместо нулевого, «глаз — глаза», или замена ненулевого окончания, «мама — мамы»).

Данный дизайн позволяет определить, какие механизмы используются при распознавании слов носителями языка, поскольку разные модели морфологической обработки предсказывают разные эффекты формы и доминантности по числу. Модель целнословного хранения предсказывает более медленное распознавание менее частотных форм, независимо от морфемного состава: то есть форм множественного числа для существительных с доминантным единственным числом, но форм единственного числа для существительных с доминантным множественным числом. Модель поморфемного хранения предсказывает более медленное распознавание всех форм множественного числа, независимо от доминантности по числу, поскольку их распознавание должно включать в себя дополнительную операцию разложения на морфемы. Наконец, согласно модели двойного пути, существительные с доминантным множественным числом должны распознаваться одинаково быстро в обоих числах, а существительные с доминантным единственным числом — медленнее в форме множественного числа, чем единственного.

Статистический анализ времени распознавания слов проводился с помощью линейной модели со смешанными эффектами в пакете lmerTest в рабочей среде R. Времена реакции были предварительно логарифмически трансформированы. Изначально модель содержала основные эффекты и все взаимодействия квадратичного возраста, формы числа, доминантности по числу и типа образования множественного числа, а также случайные факторы участника и стимула; далее оптимальная модель выбиралась автоматически алгоритмом step.

## Результаты

В итоговой модели, автоматически признанной оптимальной алгоритмом step, оказалось значимое взаимодействие формы числа и доминантности по числу ( $t = -4.006$ ,  $p < .001$ ): существительные с доминантным единственным числом распознавались медленнее в форме множественного числа, чем единственного, при этом для существительных с доминантным множественным числом разницы во времени распознавания формы единственного и множественного числа не наблюдалось. Не было обнаружено никаких значимых взаимодействий факторов формы и доминантности по числу с возрастом. При этом оказался значимым основной эффект квадратичного возраста ( $t = 4.01$ ,  $p < .001$ ), то есть влияние возраста на общее время распознавания слов оказалось U-образным: и подростки, и пожилые люди распознавали слова медленнее, чем молодые.

## Обсуждение и выводы

Полученные результаты (взаимодействие формы числа и доминантности по числу) соответствуют предсказаниям модели двойного пути, то есть можно сделать вывод, что при распознавании одиночных письменных форм существительных русского языка сочетаются механизмы цельнословного доступа и декомпозиции на морфемы. Отсутствие взаимодействий с возрастом означает, что не было обнаружено качественных изменений механизмов морфологической обработки во время взросления и старения. Несмотря на морфологическую сложность русского языка и, соответственно, большое общее количество словоформ в языке, его носители не раскладывают на морфемы все многоморфемные словоформы, и эффект поверхностной частотности формы имеет для них значение с молодого возраста. Таким образом, данные результаты не подтверждают гипотезу (Reifegerste et al., 2016), сформулированную на основании данных подобного эксперимента на немецком языке. Напротив, согласно данным нашего эксперимента, механизмы морфологической обработки остаются стабильными в возрасте от подросткового до пожилого. При этом не исключено, что изменения в механизмах морфологической обработки могут происходить в более раннем возрасте (до 9 лет), а механизмы обработки словообразовательной морфологии могут отличаться от механизмов обработки словоизменительной.

## Литература

- Ляшевская О. Н., Шаров С. А. Новый частотный словарь русской лексики. М: Азбуковник, 2009.
- Akinina Y., Malyutina S., Ivanova M., Iskra E., Mannova E., Dragoy O. Russian normative data for 375 action pictures and verbs // Behavior Research Methods. 2015. Vol. 47. No. 3. P. 691 – 707. [doi:10.3758/s13428-014-0492-9](https://doi.org/10.3758/s13428-014-0492-9)
- Butterworth B. Lexical representation // Language Production. 1983. Vol. 2. P. 257 – 294.
- Reifegerste J., Meyer A. S., Zwitserlood P. Inflectional complexity and experience affect plural processing in younger and older readers of Dutch and German // Language, Cognition and Neuroscience. 2016. Vol. 32. No. 4. P. 471 – 487. [doi:10.1080/23273798.2016.1247213](https://doi.org/10.1080/23273798.2016.1247213)

*Schreuder R., Baayen R. H.* Modeling morphological processing // Morphological aspects of language processing / L. B. Feldman (Ed.). Hove: Erlbaum, 1995. P. 131 – 154.

*Taft M., Forster K. I.* Lexical storage and retrieval of prefixed words // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1975. Vol. 14. No. 6. P. 638 – 647. [doi:10.1016/s0022-5371\(75\)80051-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5371(75)80051-x)

## **MORPHOLOGICAL PROCESSING ACROSS THE LIFESPAN: EVIDENCE FROM RUSSIAN NOUN PLURALS**

E. Savinova\*, S. Malyutina

[len1164@yandex.ru](mailto:len1164@yandex.ru)

National Research University Higher School of Economics, Moscow

**Abstract.** One unresolved question about the mental lexicon concerns the way in which multi-morphemic words are recognized: via direct access to the word form as a single unit, via decomposition into morphemes or via a combination of both mechanisms. It has recently been suggested that besides the linguistic features of words and languages, mechanisms of morphological processing may depend on individual characteristics of the speaker, such as their age. The current study tested the hypothesis that reliance on direct access to multi-morphemic word forms increases with age as a proxy of greater experience with language. The participants (190 Russian speakers aged 9 to 87) were tested on a lexical decision task with Russian number-dominant nouns. A significant interaction of number dominance and word form was found, consistent with the dual-route model of morphological processing (i. e., a combination of direct access and decomposition into morphemes). There were no significant interactions with age, suggesting stable processing mechanisms across the lifespan.

**Keywords:** psycholinguistics, language processing, morphology, healthy aging, age-related changes