

Научная статья
УДК 81'23
doi: 10.17223/15617793/492/2

Влияние фактора нёбного сингармонизма на визуальное распознавание слов халха-монгольского языка: пилотажное исследование

Михаил Сергеевич Власов^{1, 2}, Владимир Иванович Павлов³, Тумээ Одончимэг^{4*}

¹ Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукина, Бийск, Россия

² Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

³ Монгольский государственный университет, Улан-Батор, Монголия

⁴ Ховдский филиал Монгольского государственного университета, Ховд, Монголия

^{1, 2} vlasov@bigpi.bysk.ru

³ vladimirvip2006@mail.ru

⁴ odonchimeg.t@num.edu.mn

* Автор для корреспонденции

Аннотация. Проведено экспериментальное исследование влияния фактора нёбного сингармонизма на скорость распознавания слов халха-монгольского языка в задаче лексического решения. Помимо эффекта частотности слова в качестве значимого фиксированного эффекта, определяющего скорость распознавания лексических единиц, выявлен фактор нёбного сингармонизма: «женские слова» (с палатальной гармонией гласных) распознавались значительно быстрее, чем «мужские слова» в среднем на 203 мс.

Ключевые слова: нёбный сингармонизм, халха-монгольский язык, визуальное распознавание слов, задача лексического решения

Благодарности: авторы благодарят преподавателей Ховдского государственного университета Г. Нямдаву, Д. Ундарму, Б. Нямжава за помощь в организации эксперимента.

Для цитирования: Власов М.С., Павлов В.И., Одончимэг Т. Влияние фактора нёбного сингармонизма на визуальное распознавание слов халха-монгольского языка: пилотажное исследование // Вестник Томского государственного университета. 2023. № 492. С. 16–22. doi: 10.17223/15617793/492/2

Original article
doi: 10.17223/15617793/492/2

Palatal vowel harmony effect on visual word recognition in Khalkha-Mongolian: A pilot study

Mikhail S. Vlasov^{1, 2}, Vladimir I. Pavlov³, Tumees Odonchimeg^{4*}

¹ Shukshin Altai State University for Humanities and Pedagogy, Biysk, Russian Federation

² Perm State University, Perm, Russian Federation

³ National University of Mongolia, Ulan-Bator, Mongolia

⁴ Khovd Branch of the National University of Mongolia, Khovd, Mongolia

^{1, 2} vlasov@bigpi.bysk.ru

³ vladimirvip2006@mail.ru

⁴ odonchimeg.t@num.edu.mn

* Corresponding author

Abstract. The study is focused on palatal vowel harmony effect on word recognition time in Khalkha-Mongolian native speakers during the lexical decision task. The study involved 26 native speakers of Khalkha-Mongolian living in the Khovd province of Mongolia (females (n=17) and males (n=9); mean age=21.8; SD=6.9). Experimental blocks included only visual verbal stimuli printed in Cyrillic: words and pseudo-words representing the presence or absence of palatal vowel harmony, as well as non-words (unpronounceable sets of letters). Visual stimuli included real Khalkha-Mongolian word forms of different frequencies (n=30, from 613.64 to 0.98 ipm, half of them were “masculine” words (-ATR harmonic class) and the other half included “feminine” ones (+ATR harmonic class). The word forms were extracted from the *Mongolian Web Texts 2016 corpus* (mnWaC16) with a volume of 6 104 565 word forms. Word length varied from six to ten characters. All words were of independent grammar categories (parts of speech); the set of stimuli included word forms with both derivational and inflectional affixes. The first syllable of all words varied in the same way as the first syllable of the pseudo-words we used (n=16). The pseudo-words were constructed according to Amy LaCross’ study (2011). Fourteen stimuli were non-words (a sequence of letters not amenable to normal pronunciation).

The main session included 60 trials. Each trial included blank screen for 500 ms, then one of three types of visual verbal stimuli was presented for 1000 ms, for example: *medeelel* (“feminine” word), *metyybi* (“feminine” pseudo-word), *todorkhoy* (“masculine” word), *toboyma* (“masculine” pseudo-word), and non-words (*bkadlof*, *nsodsokh*), etc. Participants had to decide whether a real word of the Khalkha-Mongolian language or a non-existent set of letters was presented (pseudo-words or non-words) by pressing one key for appropriate decision. The reaction time (RT) was recorded using E-Prime software. After removing RTs less than 150 ms, only responses to words were analyzed ($n=669$). A linear mixed effects regression model was used for RTs analysis. The effect of word frequency appeared to be the most significant RT predictor according to fixed effects analysis (i.e., when the logarithm of word frequency changed by 1 standard deviation, the words were recognized faster on average by 11 ms). In addition to the robust word frequency effect, one more significant fixed effect that determined word recognition time was revealed. It is the palatal vowel harmony effect: “feminine” words (+ATR vowel harmony) were recognized significantly faster than “masculine” words on average by 203 ms. This vowel harmony effect on RT word recognition is not consistent with earlier studies.

Keywords: palatal vowel harmony, Khalkha-Mongolian, visual word recognition, lexical decision task

For citation: Vlasov, M.S., Pavlov, V.I. & Odonchimeg, T. (2023) Palatal vowel harmony effect on visual word recognition in Khalkha-Mongolian: A pilot study. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 492. pp. 16–22. (In Russian). doi: 10.17223/15617793/492/2

Введение

Целью исследования является экспериментальная проверка влияния фактора нёбного сингармонизма на скорость распознавания слов халха-монгольского языка в задаче лексического решения как одной из методик современной психолингвистики.

Данное научное направление основывается на фундаментальных представлениях о механизмах переработки языковой информации носителем языка в режимах офлайн и онлайн. Если в первом случае мы имеем дело с результатом обработки языковой информации (например, ответами в анкетах), то во втором случае мы наблюдаем и фиксируем процесс получения такого результата в режиме реального времени. В основе последнего подхода лежит, как правило, эксперимент с использованием аппаратуры и программного обеспечения для регистрации поведенческих реакций (например, времени реакции). Несомненным плюсом таких методик является регистрация и дальнейшая работа с более мощными шкалами для измерения языковых феноменов, возможность контроля самых разнообразных предикторов, определяющих изменение зависимых переменных. Стоит сказать и о минусах данных методик: все они, в той или иной степени, подвержены влиянию случайных факторов, которые в статистическом анализе с применением моделей со смешанными эффектами очень часто демонстрируют решающий вклад в полученное распределение значений зависимой переменной (например, времени реакции). Несмотря на это использование таких регрессионных моделей, учитывающих как фиксированные, так и случайные факторы, является хорошим шагом вперед в экспериментальной психолингвистике.

В экспериментальной психолингвистике один из ключевых элементов моделирования лексической памяти основывается на мощных эффектах частотности при выполнении заданий на лексическое решение (LDT), в которых субъекты оценивают, является ли письменный стимул реальным словом или нет, а сложность когнитивной обработки измеряется временем реакции (RT). Распознавание слов облегчается (или подавляется) частотой их употребления в языке, измеренной по репрезентативному корпусу. Наши предыдущие пилотажные исследо-

вания по методике LDT подтвердили значимость частотности как мощнейшего предиктора скорости распознавания слова носителями халха-монгольского языка, объяснившей 63,1% дисперсии времени реакции. В ходе данного исследования контролировались еще два лингвистических фактора (предиктора): длина слова в знаках и в слогах, которые «не сработали» на значимом уровне в нашей регрессионной модели (данные предикторы оказались незначимыми по сравнению с частотностью лексемы) [1].

Если изучение таких факторов, как частотность и длина слова, распространяется на многие разнотурные языки, то такой фактор, как сингармонизм, изучается только на материале агглютинативных языков, в которых это явление является регулярным.

Интерес представляет подробный анализ распознавания псевдослов в сравнении со словами в задаче лексического решения. Так, на материале финского языка, в котором также наблюдается явление нёбного сингармонизма, установлено, что реакции на псевдослова с нарушенными законами нёбного сингармонизма распознавались медленнее, чем псевдослова, созданные по законам сингармонизма. Также авторами установлено, что носители финского языка чувствительны к эффекту нёбного сингармонизма, однако этот эффект не наблюдается на начальных этапах лексической обработки стимула [2]. Заслуживают внимания отдельные исследования распознавания слов vs псевдослов и слов vs неслов, поскольку есть данные нейрокогнитивных исследований о том, что распознавание слов и неслов чаще запускает процесс фонологической дифференциации у носителей языка, в то время как распознавание слов и псевдослов запускает процесс лексического доступа [3]. Частота паттернов гласных в стимулах с наличием и отсутствием гармонии гласных может являться значимым предиктором скорости распознавания различных типов вербальных стимулов при условии контроля частотности слов по репрезентативному корпусу.

Нёбный сингармонизм в халха-монгольском языке

Сингармонизм, или прогрессивная ассимиляция гласных, – это фонетический феномен, при котором гласные звуки аффиксов согласуются с основными

гласными звуками корня по ряду и огубленности. В халха-монгольском языке наблюдается явление нёбной гармонии, при которой наблюдается продвижение корня языка вперед при произнесении отдельных гласных (ATR – *advanced tongue root*), и губная гармония гласных, причем нёбная гармония является более регулярной в языке и характерна как для одноморфемных, так и многоморфемных слов. Губная гармония «действует» только в пределах классах слов с нёбной гармонией.

Распределение классов гласных фонем халха-монгольского языка [4] представлено в табл. 1.

Таблица 1
Классификация гласных фонем халха-монгольского языка
по ряду, подъему и типу артикуляции +ATR/–ATR

Подъем/ряд	Передний ряд	Средний ряд	Задний ряд	Тип артикуляции гласных в слове
Верхний подъем	i i:		u u: ui	+ATR (женские)
			o o: oi	–ATR (мужские)
Нижний подъем	e e: ei	o o: oi		+ATR (женские)
		a a: ai	ɔ ɔ: ɔi	–ATR (мужские)

Несмотря на то что фонема /i/ отнесена в первую строку (к классу «женских» фонем, тяготеющие к переднерядной артикуляции), её часто называют нейтральной, поскольку она может встречаться как в «женских» (с гласными переднего ряда), так и в «мужских» (с гласными заднего ряда, но только в первых слогах) лексических единицах (например, *зарчим, тамир, болхи, борви, цорги, холхи* – «мужские» слова; *хэрчим, тэнхим, зүгшир, хөгжил, хөгжим* – «женские» слова).

Помимо указанных выше гласных в монгольском языке встречаются дифтонги (ai, ɔi, oi, ui, ei, oi), произносимые в речи как долгие гласные, на которые также распространяется правило нёбного сингармонизма.

Явление сингармонизма распространяется на все слова монгольского языка, кроме заимствованных и сложных слов (состоящих из двух основ), а также имен собственных. Кроме этого в монгольском языке явление нёбного сингармонизма распространяется не только на одну словоформу, но и вопросительные частицы ([u:] / [u:]), выбор одной из которых зависит от сингармонического класса основы глагола (например, *авсан уу? ярьсан уу? захисан уу? хэлсэн үү? мэндэлсэн үү?*).

Репрезентация сингармонизма у носителей монгольского языка

Исследования Эми Лакросс [5, 6] на сегодня являются единственной экспериментальной работой (по нашим данным), посвященной явлению сингармонизма в халха-монгольском языке в психолингвистическом аспекте. Лакросс был составлен корпус (500 тыс. токенов). Экспериментальные задачи включали как полученные офлайн-ответы носителей языка

(оценки от 1 до 5), так и элементы онлайн-эксперимента (фиксацию времени реакции при распознавания носителями монгольского языка стимулов разного типа: слов и псевдослов). Так, Лакросс установила, что носители языка быстрее оценивали псевдослова с высокочастотными сочетаниями фонем. Интересно то, что участники исследования оценивали «мужские» псевдослова как более похожие на реальные монгольские слова, чем «женские» псевдослова. На основе этих данных Лакросс предположила, что носители халха-монгольского языка имеют определенные ментальные репрезентации для разных сингармонических классов слов в их ментальном лексиконе.

В одном из экспериментов Лакросс использовала методику *Artificial grammar learning task* [7], согласно которой участники исследования должны распознать в потоке речи сегменты, состоящие из серии открытых слогов CVCVCV, как слова (с высокочастотными сочетаниями гласных) или части слов (с низкочастотными сочетаниями гласных), при этом после тренировочных заданий испытуемые должны были «предпочитать» в своих ответах именно слова. При этом ни один из сегментов не соответствовал законам нёбного сингармонизма. Примеры сочетаний гласных и созданных стимулов: 1) [e ai u] [pemaith^u, gesaix^u, pesait^u, gemaix^u]; 2) [a ei o] [mat^heipo, saxeigo, maxeipo, sat^heigo]; 3) [i u ɔ] [t^hipum^ɔ, xigus^ɔ, t^higum^ɔ, xipus^ɔ]. Всего Лакросс сконструировала 72 CVCVCV-сегмента с указанными выше сочетаниями гласных, которые нарушали явление сингармонизма (табл. 2).

Таблица 2
Модель образования искусственных сегментов
для распознавания (*Artificial grammar learning task*,
автор Лакросс [4])

Параметр	[–ATR]	[+ATR]
bilabial	[te CV pe]	[ta CV pa]
alveolar	[te CV te]	[ta CV ta]
velar	[te CV xe]	[ta CV xa]

Примечание. [–ATR] – Target CV Syllables (целевые слоги с «мужскими» гласными), [+ATR] – Target CV Syllables (целевые слоги с «женскими» гласными), C – согласный, V – гласный.

Для тренировочной пробы в стимульном потоке речи Лакросс выделила искусственные слова (по указанным выше моделям) и части слов (CVCVCV-последовательности слогов на границах слов) по принципу частотности тройных сочетаний гласных: слова включали высокочастотные сочетания, а части слов – низкочастотные сочетания. В рамках данного эксперимента Лакросс контролировала также частотность биграмм по созданному ей корпусу. Процедура эксперимента заключалась в том, что участники прослушивали слова искусственного языка (этот этап занимал примерно 14 минут). Затем им предлагались для восприятия на слух пары искусственных слов, из которых они должны были узнать слова из предыдущей тренировочной сессии. Каждая проба состояла из пары: слова и части слова, разделенных двухсекундной паузой. Результаты показали статистически значимое предпочтение искусственных (выученных) слов по

сравнению с частями искусственных слов, однако скорость решения данной задачи значимо не различалась.

Интересными представляются результаты предпочтения искусственных слов с разными сочетаниями открытых слогов (указывается % носителей языка, которые выбирали слова с данной структурой): 1) [e ai u] (62,26%); 2) [a ei o] (66,16%); 3) [i u ɔ] (47,11%). Интересно, что носители халха-монгольского языка меньше всего выбирали слова, в структуре которых были следующие гласные: [i u ɔ]. Потенциальное объяснение данному феномену лежит в начальной позиции нейтральной фонемы /i/ [5].

Результаты исследования Лакросс показали, что носители монгольского языка успешно справляются с задачей усвоения фонетических закономерностей организации искусственных слов. В другом исследовании Бонатти и соавторов с использованием данной методики отмечается, например, что носители французского языка с этой задачей не справлялись [7]. Результаты показали, что фонологическая система монгольского языка (даже при отсутствии эффекта сингармонизма) оказывается «чувствительным» модулем у носителей данного языка по сравнению с фонологической системой французского языка (в котором отсутствует сингармонизм). Работа такого модуля, по предположению Лакросс, является своеобразным «баесом» (предпочитаемой стратегией) для носителей монгольского языка.

Для следующего эксперимента Лакросс задалась вопросом, будет ли обнаружена указанная выше тенденция (предпочтение искусственных слов по сравнению с частями слов), если все гласные фонемы будут выстроены в цепочку по законам нёбного и губного сингармонизма? Предполагалось, что сингармонизм значительно облегчит данный процесс. Для эксперимента использовались искусственные слова (псевдослова) следующей структуры, представленной в табл. 3.

Таблица 3
Экспериментальные искусственные слова, созданные по модели соответствия нёбного сингармонизма (эксперимент Лакросс [4])

[+ATR] (женские)		[-ATR] (мужские)	
[o ei u]	[e ui i]	[ui ai ɔ]	[ɔ ɔi a]
Пример: гэмэйхү	Пример: мэхүйби	Пример: муйсайгу	Пример: тогойма

Таким образом, ни один из указанных стимулов не являлся реальным словом монгольского языка, однако все они соответствовали законам сингармонизма. Части слов не соответствовали законам сингармонизма.

По результатам исследования носители языка также предпочитали искусственные слова, а не части слов. Данные о скорости решения задачи говорят о том, что части слов вызвали большее латентное время реакции, однако статистически значимых различий обнаружено не было.

Таким образом, фактор сингармонизма не «сработал» в эксперименте Лакросс. Несмотря на то, что данный фактор контролировался в пятом эксперименте, значимых различий в скорости решения задачи по

сравнению с четвертым экспериментом обнаружено не было.

Но причиной этого является очень большое стандартное отклонение времени реакции по испытуемым (индивидуальные различия). Данный фактор мы учли в нашем эксперименте и использовали модель со смешанными эффектами.

Одним из ограничений исследования Э. Лакросс является нерепрезентативный объем корпуса (около 500 тыс. словоформ). Среди ограничений по статистическим методам можно выделить следующие: использовался стандартный t-критерий Стьюдента и однофакторный дисперсионный анализ для сравнения средних значений без учета индивидуальных различий в скорости выполнения задания у разных участников исследования; предложенный эксперимент не учитывал реальные условия восприятия и порождения сингармонизма (в реальных словах монгольского языка).

Вместе с тем исследование Лакросс дало нам возможность понять определенные стратегии для разработки нашего собственного дизайна эксперимента.

Экспериментальное исследование эффекта нёбного сингармонизма при визуальном распознавании кодифицированных слов халха-монгольского языка

Выборка. В исследовании приняли участие 26 носителей халха-монгольского языка, проживающих в Ховдском аймаке Монголии (17 женщин, 9 мужчин, средний возраст 21,8 лет, стандартное отклонение 6,9).

Гипотеза. Предполагалось, что при задаче распознавания слов за короткое время предъявления (1 000 мс) носители языка должны продемонстрировать определенный паттерн распознавания «мужских» и «женских» слов (помимо известного нам эффекта частотности слова), при этом, по данным Лакросс, в разработанном ею корпусе средняя частотность «мужских» слов оказалось значимо больше, чем «женских».

Стимулы. Для визуального распознавания слов в задаче лексического решения [8, 9] в качестве стимулов слова халха-монгольского языка разной частотности ($n = 30$ от 613,64 до 0,98 ipm), из которых 50% «мужских» (-ATR) и 50% «женских» (+ATR) словоформ, извлеченных из корпуса *Mongolian Web Texts 2016* (mnWaC16) объемом 6 млн 104 тыс. 565 словоформ.

Длина слов варьировалась от 6 до 10 знаков. Все слова являлись знаменательными, в набор стимулов включались слова со словообразующими и формобразующими аффиксами (данный фактор не контролировался в рамках данного пилотажного исследования). Первый слог всех слов варьировался так же, как и первый слог используемых нами псевдослов ($n = 16$), которые были образованы по модели Лакросс. 14 стимулов представляли собой неслова (последовательность букв, не поддающаяся нормальному произношению).

Процедура эксперимента. Участникам предлагалась стандартная задача лексического решения с использованием программного обеспечения *E-Prime* следующего дизайна:

- фиксационный крест (500 мс);
- стимул (слово/псевдослово/неслово) (1 000 мс);
- пустой экран (500 мс).

Тренировочная сессия: 16 проб (в дальнейшем не анализировались).

Основная сессия: 60 проб (табл. 4).

Таблица 4

Типы стимулов в задаче лексического решения
(примеры слов халха-монгольского языка, псевдослов,
образованных по законам сингармонизма, и неслов)

[+ATR] (женские)		[-ATR] (мужские)	
Слово	Псевдослово	Слово	Псевдослово
мэдээлэл	мэтүйби	тодорхой	тобойма
Неслова: бкадлоф, нсодсох			

Анализу подвергались только реакции на слова ($n = 669$) основной сессии, перед этим были исключены реакции менее 150 мс ($n = 111$, 14% всех реакций) как нерелевантные (верхний порог был зафиксирован

в 1 000 мс). Для анализа предикторов времени реакции на слова использовалась линейная регрессионная модель со смешанными эффектами.

Эффект частотности слова оказался наиболее значимым предиктором согласно анализу фиксированных эффектов (т.е. при изменении логарифма частотности на 1 стандартное отклонение слова распознаются быстрее в среднем на 11 мс).

К значимым фиксированным эффектам, определяющим скорость распознавания слов, относятся также факторы сингармонизма («женские слова» (ATR1) распознаются быстрее, чем мужские в среднем на 203 мс).

Доля объясняемой дисперсии (R^2) для фиксированных эффектов составила 0,07632201 (7,6%). Доля объясняемой дисперсии (R^2) для всей модели (с учетом фиксированных и случайных эффектов) составила 0,25626616 (25,6%), табл. 5, рис. 1, 2.

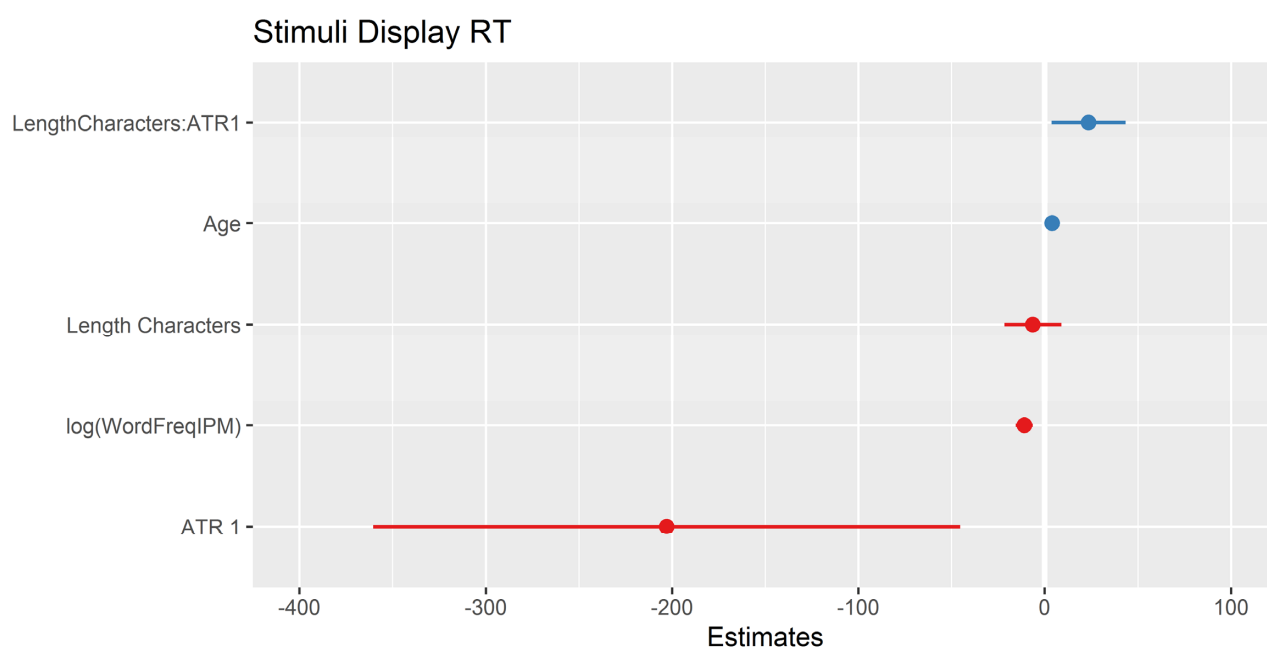


Рис. 1. Фиксированные эффекты длины стимула, возраста участников, логарифма частотности и нёбного сингармонизма на скорость распознавания слов халха-монгольского языка (отрезки для каждого предиктора указывают на границы 95%-го доверительного интервала).

Stimuli Display RT (время реакции, мс), LengthCharacters:ATR1 (эффект длины слова в знаках, «женские» слова), Age (возраст), Length Characters (длина слов в знаках, все слова-стимулы), log(WordFreqIPM) (логарифмированная частотность слова-стимула на миллион словоформ), ATR1 (фактор – «женское» слово), Estimates – размер эффекта

Таблица 5

Фиксированные эффекты на скорость распознавания слов халха-монгольского языка

Fixed effect	Estimate	Std.Error	df	t-value	p
Intercept	605,294	69,991	202,300	8,648	0,000000000000001
LengthCharacters:ATR1	23,545	10,121	680,700	2,326	0,0203
Age	3,888	1,771	26,200	2,196	0,0372
Length-Characters	-6,373	7,827	680,800	-0,814	0,4158
log(WordFreqIPM)	-11,002	2,310	681,100	-4,763	0,00000234
ATR1 (женские слова)	-202,942	80,383	680,800	-2,525	0,0118

Примечание. Значимые предикторы отмечены полужирным шрифтом. Fixed effect – фиксированные эффекты, Estimate – размер эффекта, Std.Error – стандартная ошибка среднего, df – степень свободы, t-value – значение t-критерия, p-уровень, Intercept – случайное среднее, LengthCharacters:ATR1 (эффект длины слова в знаках, «женские» слова), Age (возраст), Length Characters (длина слов в знаках, все слова-стимулы), log(WordFreqIPM) (логарифмированная частотность слова-стимула на миллион словоформ), ATR1 (фактор – «женское» слово).

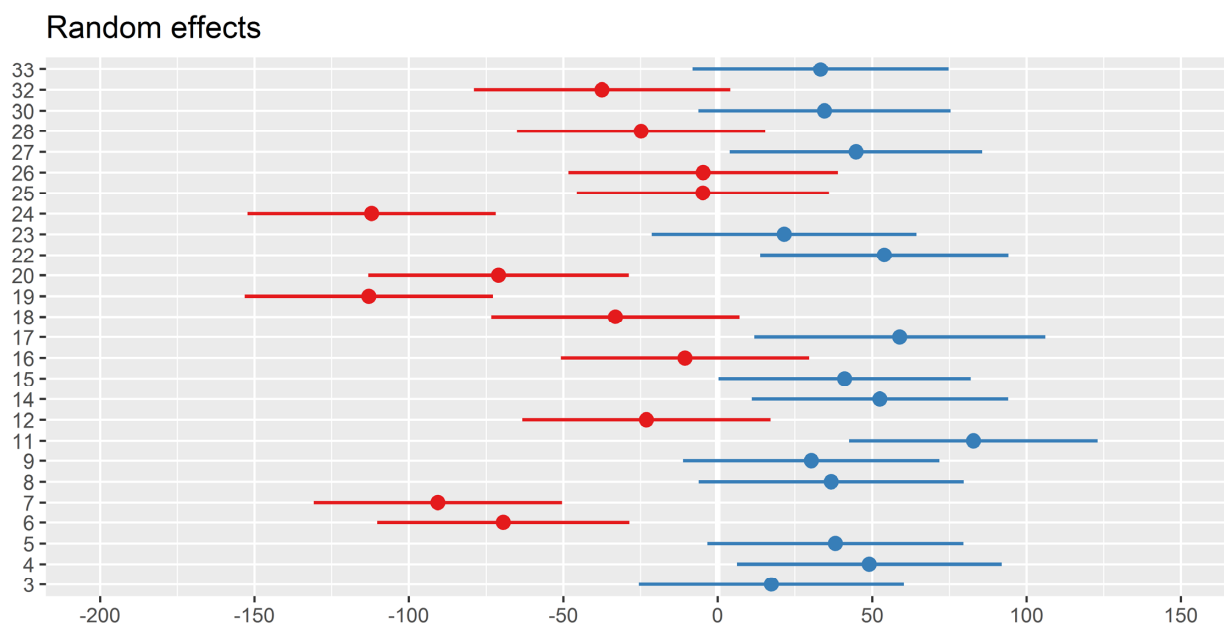


Рис. 2. Случайные эффекты участников исследования на скорость распознавания слов халха-монгольского языка (количество участников $n = 26$, количество слов-стимулов $n = 30$)

Заключение

Приложение

Целевые слова-стимулы халха-монгольского языка

Наблюдаемый эффект сингармонизма не согласуется с эффектом частотности того или иного сингармонического класса слов согласно исследованию Лакросс. Так, по ее данным, средняя частотность «мужских» слов (–ATR) в корпусе халха-монгольского языка превосходит частотность «женских» (+ATR) [5. С. 162], однако в таком случае в нашем эксперименте «мужские» слова должны были распознаваться быстрее, чем «женские». Тем не менее наши данные говорят об обратном. Сингармонические классы слов требуют более детального изучения их распределения по частотности в корпусах.

Тем не менее в нашем эксперименте задача для участников была усложнена тем, что они должны были выбирать между словами, псевдословами и несловами, т.е. анализу подвергались стимулы с «высокой степенью конкуренции» (слова и псевдослова всегда следовали одному из вариантов нёбного сингармонизма в отличие от неслов). Анализ скорости распознавания именно таких стимулов позволяет говорить о реальном вкладе гармонии гласных в процесс распознавания слов халха-монгольского языка, учитывая при этом фактор отсутствия сингармонизма в несловах (см. Приложение).

Таким образом, нёбный сингармонизм заслуживает дальнейшего внимания в рамках психолингвистических исследований халха-монгольского языка.

Слово-стимул	Число вхождений на миллион слов
тодорхой	613,6391
боломжтой	547,2953
мэдээлэл	543,8553
холбоотой	516,3349
хөрөнгө	401,339
мэргэжлийн	384,6302
томоохон	343,5134
бодлого	314,8463
болгосон	227,207
хоногийн	215,4126
төдийгүй	190,677
тогтоосон	182,6502
сэргийлэх	91,89844
холбогдон	31,94331
сэтгэлгээ	28,83088
гомдолыг	17,85549
тоёгоны	15,56212
тохионо	8,354404
говьсүмбэр	8,02678
төрөгсөд	5,405791
хөгжинө	5,405791
горхитой	2,293366
бодсоны	1,965742
мэдэрхүй	1,80193
босгоно	1,638118
голлоно	1,638118
тогоны	1,638118
сэдэвлэж	1,474307
хөлдөнө	1,146683
хөвөрнө	0,982871

Список источников

1. Vlasov M.S., Odonchimeg T., Sainbaiair V., Gromoglasova T. Word frequency effect in lexical decision task: evidence from Khalkha Mongolian // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2019. № 12 (10). P. 1954–1964. doi: 10.17516/1997–1370–0498
2. Perea M., Hyönä J., Marcat A. Does vowel harmony affect visual word recognition? Evidence from Finnish // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2022. № 48 (12). P. 2004–2014. doi: 10.1037/xlm0000907

3. Specht K., Holtel C., Zahn R., Herzog H., Krause B.J., Mottaghy F.M., Radermacher I., Schmidt D., Tellmann L., Weis S., Willmes K., Huber W. Lexical decision of nonwords and pseudowords in humans: a positron emission tomography study // *Neuroscience letters*. 2003. № 345 (3). P. 177–181. doi: 10.1016/s0304-3940(03)00494-4
4. Svantesson J., Tsendina A., Karlsson A., Franzén V. *The phonology of Mongolian*. Oxford University Press, USA, 2005. 314 p.
5. LaCross A.B. *The role of Language-Specific Phonology: Tracking Linguistic Variables in Khalkha Mongolian*: PhD dissertation. University of Arizona, 2011. 180 p.
6. LaCross A. Khalkha Mongolian speakers' vowel bias: L1 influences on the acquisition of non-adjacent vocalic dependencies // *Language, Cognition and Neuroscience*. 2014. № 30 (9). P. 1033–1047. doi: 10.1080/23273798.2014.915976
7. Bonatti L., Pena M., Nespor M., Mehler J. Linguistic constraints on statistical computations: the role of consonants and vowels in continuous speech processing // *Psychological Science*. 2005. № 16 (6). P. 451–459. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.01556.x
8. Perea M., Rosa E., Gómez C. The frequency effect for pseudowords in the lexical decision task // *Perception & Psychophysics*. 2005. № 67. P. 301–314. doi: 10.3758/BF03206493
9. Meyer D.E., Schvaneveldt R.W. Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations // *Journal of Experimental Psychology*. 1971. № 90. P. 227–234.

References

1. Vlasov, M.S., Odonchimeg, T., Sainbaier, V. & Gromoglasova, T. (2019) Word frequency effect in lexical decision task: evidence from Khalkha Mongolian. *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*. 12(10). pp. 1954–1964. doi: 10.17516/1997–1370–0498
2. Perea, M., Hyöñä, J. & Marcet, A. (2022) Does vowel harmony affect visual word recognition? Evidence from Finnish. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 48 (12). pp. 2004–2014. doi: 10.1037/xlm0000907
3. Specht, K. et al. (2003) Lexical decision of nonwords and pseudowords in humans: a positron emission tomography study. *Neuroscience Letters*. 345 (3). pp. 177–181. doi: 10.1016/s0304-3940(03)00494-4
4. Svantesson, J., Tsendina, A., Karlsson, A. & Franzén, V. (2005) *The phonology of Mongolian*. Oxford University Press, USA.
5. LaCross, A.B. (2011) *The role of Language-Specific Phonology: Tracking Linguistic Variables in Khalkha Mongolian*: PhD dissertation. University of Arizona.
6. LaCross, A. (2014) Khalkha Mongolian speakers' vowel bias: L1 influences on the acquisition of non-adjacent vocalic dependencies. *Language, Cognition and Neuroscience*. 30 (9). pp. 1033–1047. doi: 10.1080/23273798.2014.915976
7. Bonatti, L., Pena, M., Nespor, M. & Mehler, J. (2005) Linguistic constraints on statistical computations: the role of consonants and vowels in continuous speech processing. *Psychological Science*. 16 (6). pp. 451–459. doi: 10.1111/j.0956-7976.2005.01556.x
8. Perea, M., Rosa, E. & Gómez, C. (2005) The frequency effect for pseudowords in the lexical decision task. *Perception & Psychophysics*. 67. pp. 301–314. doi: 10.3758/BF03206493
9. Meyer, D.E. & Schvaneveldt, R.W. (1971) Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology*. 90. pp. 227–234.

Информация об авторах:

Власов М.С. – канд. филол. наук, доцент кафедры русского языка и литературы, начальник научно-исследовательского отдела Алтайского государственного гуманитарно-педагогического университета имени В.М. Шукшина» (Бийск, Россия); научный сотрудник учебно-научной лаборатории социокогнитивной и компьютерной лингвистики Пермского государственного национального исследовательского университета (Пермь, Россия). E-mail: vlasov@bigpi.biysk.ru

Павлов В.И. – канд. филос. наук, доцент, консультант кафедры европеистики Монгольского государственного университета (Улан-Батор, Монголия). E-mail: vladimirvip2006@mail.ru

Одончимэг Т. – канд. филол. наук, зав. кафедрой иностранных языков и культурологии Института социально-гуманитарных наук Ховдского филиала Монгольского государственного университета (Ховд, Монголия). E-mail: odonchimeg.t@num.edu.mn

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

M.S. Vlasov, Cand. Sci. (Philology), associate professor, Shukshin Altai State University for Humanities and Pedagogy (Biysk, Russian Federation); research fellow, Perm State University (Perm, Russian Federation). E-mail: vlasov@bigpi.biysk.ru

V.I. Pavlov, Cand. Sci. (Philosophy), associate professor, consultant, National University of Mongolia (Ulan-Bator, Mongolia). E-mail: vladimirvip2006@mail.ru

T. Odonchimeg, Cand. Sci. (Philology), head of the Department of Foreign Languages and Culturology, Khovd Branch of the National University of Mongolia (Khovd, Mongolia). E-mail: odonchimeg.t@num.edu.mn

The authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию 12.05.2022;
одобрена после рецензирования 24.04.2023; принята к публикации 31.07.2023.*

*The article was submitted 12.05.2022;
approved after reviewing 24.04.2023; accepted for publication 31.07.2023.*