

Чтение текстов русско-английских билингвов с высоким уровнем владения английским: сравнение чтения на L1 и L2 и влияние уровня L2 на параметры движения глаз.

Анна С. Смирнова, Мирослава И. Орехова

Национальный исследовательский институт «Высшая школа экономики»,  
Москва, Россия, [annedadaa@gmail.com](mailto:annedadaa@gmail.com), [qwertylerunlol@gmail.com](mailto:qwertylerunlol@gmail.com)

1. Введение

Данное исследование является частью международного проекта MECO (the Multilingual Eye-Movements Corpus), который направлен на получение «кросслингвистических данных, полученных при помощи видеоокулографии» (MECO 2020). Настоящая работа посвящена выявлению различий между параметрами движения глаз при чтении билингвов на английском (L2) и на русском (L1) языках, а также различий между параметрами движения глаз при чтении людьми с уровнями владения языком L2 «средне-продвинутый» (*intermediate-advanced*) и выше.

Различия при чтении на языках L1 и L2, выявленные, например, у [Demareva et al. 2021], могут возникать из-за морфосинтаксических различий между двумя языками и из-за менее частотного использования L2 [Gollan et al. 2008]. Исследование русского как унаследованного языка показало, что параметры движения глаз при чтении у билингв с более высоким уровнем владения русским языком отличаются от тех, чей уровень ниже [Parshina et al. 2020]. Единственная работа, в которой рассматривается связь между параметрами движения глаз при чтении на L2 и результатами стандартизированных тестов, это исследование [Berzak et al. 2018]. В ней была выявлена корреляция между стандартизированным тестом TOEFL и результатами, полученными в ходе эксперимента с регистрацией движения глаз.

Ранние параметры отображают первичную обработку лексических единиц. Согласно гипотезе о запаздывании по причине частотности, чем реже человек употребляет определенные слова в речи или на письме, тем дольше он будет обрабатывать их при чтении. Поздние параметры демонстрируют общее понимание текста, синтаксический реанализ и семантическую интеграцию информации. Так как все участники обладают высоким уровнем владения L2, мы предполагаем, что различия между чтением на L1 и L2 будут только на ранних этапах распознавания слов. При исследовании тех же параметров движения глаз участников с разными высокими

уровнями владения L2 мы ожидаем, что они будут различным образом обрабатывать отдельные слова и тексты в целом.

## 2. Цель

Исследовать параметры движения глаз при чтении научно-популярных текстов на L1 и L2 русско-английских билингвов с высоким уровнем владения языком L2 при помощи видеокулографии.

## 3. Гипотезы

Ранние значения будут статистически различаться для чтения на L1 и L2; поздние же различаться не будут. При чтении на L2 как ранние, так и поздние параметры будут различаться между разными высокими уровнями владения L2.

## 4. Метод

В эксперименте приняли участие 62 русско-английских билингва в возрасте от 18 до 30 лет. Уровень владения английским языком каждого участника был выявлен при помощи Кембриджского онлайн-теста. В результате все участники были распределены на 3 группы уровня владения L2: средне-продвинутый (B2, N=9), продвинутый (C1, N=26), высоко продвинутый (C2, N=27).

Все материалы были взяты из репозитория проекта MECO. Эксперимент состоял из 2 частей: чтение 12 текстов на L1 и чтение 12 текстов на L2. Тексты на русском языке были разработаны [Slioussar et al. 2020] согласно общему протоколу MECO. Движения глаз участников записывались при помощи метода видеокулографа Eyelink 1000+.

## 5. Результаты

Первая гипотеза подтвердилась частично. Результаты по ранним параметрам показали, что слова значительно чаще пропускаются в L1 ( $M=.62$ ,  $SD=.07$ ), чем в L2 ( $M=.55$ ,  $SD=.10$ ),  $t(59)=5.16$ ,  $p < .001$ ; фиксации при чтении на L2 ( $M=238$  ms,  $SD=29$ ) дольше, чем при чтении на L1 ( $M=222$  ms,  $SD=27$ ),  $t(59)=9.78$ ,  $p < .001$ . Поздние параметры показали более длительное чтение каждого слова на L2 ( $M=247$  ms,  $SD=33$ ), чем на L1 ( $M=225$  ms,  $SD=29$ ),  $t(59)=10.6$ ,  $p < .001$ ; а также более частое перечитывание на L2 ( $M=.23$ ,  $SD=.07$ ), чем на L1 ( $M=.26$ ,  $SD=.06$ ),  $t(59)=-5.15$ ,  $p < .001$ .

Вторая гипотеза о различиях среди разных уровней владения L2 подтвердилась также частично. Между параметрами чтения на L2 людей с уровнем B2 и C1 значительные различия были выявлены только на этапе распознавания слов. Участники с уровнем C1 чаще пропускали слова при чтении на английском чем те, чей уровень был B2 (*Est. Marginal Mean*=.59, *SE*=23 vs. *EMM*=.49, *SE*=35, соответственно).

Билингвы с уровнем C2 тратили меньше времени на фиксации на отдельных словах ( $EMM= 241$  ms,  $SE= 6.6$ ), чем билингвы с уровнем C1 ( $EMM= 264$  ms,  $SE= 7.3$ ,  $est.= -.090$ ,  $SE = .037$ ,  $p = .021$ ). Общее время чтения слов у участников с уровнем C2 было меньше ( $EMM = 297$  ms,  $SE= 11.9$ ) по сравнению с участниками с уровнем C1 ( $EMM= 336$  ms,  $SE= 13.6$ ,  $est.= -123$ ,  $SE= .051$ ,  $p = .023$ ).

#### 6. *Дискуссия*

По всем параметрам движения глаз, все участники более успешно справлялись с текстами на родном языке. Предположение о запаздывании по причине частотности подтвердилось; перечитка текстов может быть связана с пропусками слов, высокую частотность которых можно объяснить повышенной уверенностью при чтении на родном языке. Различия в морфосинтаксических особенностях языков L1 и L2 могли быть причиной высокого процента регрессий в L1.

Участники с уровнем B2 реже пропускали слова, чем участники с уровнем C1, что говорит о более эффективном и быстром распознавании слов последними. Между уровнями C1 и C2 различия были на раннем и позднем этапах распознавания и обработки текста: участники с уровнем C1 тратят больше времени на чтение слов и построение общей семантической картины.

Настоящее исследование показало, что при помощи видеоокулографии можно выявить различия между параметрами при чтении на русском и английском языках билингвами. Также представляется возможным выявление различий среди параметров движения глаз для билингвов с различными высокими уровнями владения английского языка на основе результатов стандартизированных тестов. Наши результаты могут быть полезны в дальнейших исследованиях о билингвах и влиянии на чтение как отдельно взятых двух языков, так и уровня владения ими.

#### *Литература*

Berzak et al. 2018 – Berzak Y, Katz B & Levy R Assessing language proficiency from eye movements in reading. In Walker MA, Ji H & Stent A (eds), Proceedings of the 2018 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human language technologies. New Orleans, LA: Association for Computational Linguistics, 2018, pp. 1986–1996.

Demareva et al. 2021 – Demareva, V., Polevaia, S., & Edeleva, J. (2021). Eye Movement Correlates of Foreign Language Proficiency in Russian Learners of English. In A. V. Samsonovich, R. R. Gudwin, & A. da S. Simões (Eds.), Brain-Inspired Cognitive

Architectures for Artificial Intelligence: BICA\*AI 2020, 2021, pp. 78–83. Springer International Publishing.

Gollan et al. 2008 – Gollan, T.H., Montoya, R.I., Cera, C., & Sandoval, T.C. More use almost always means a smaller frequency effect: aging, bilingualism, and the weaker links hypothesis. *Journal of Memory and Language*, 2008, 58, 787-814.

MECO – the Multilingual Eye-Movements Corpus. What is MECO? Retrieved from <https://meco-read.com/about/> (in Eng.), 2020.

Parshina et al. 2020 – Parshina O, Laurinavichyute AK, & Sekerina IA. Eye-movement benchmarks in Heritage Language reading. *Bilingualism: Language and Cognition* 1–14. <https://doi.org/10.1017/S136672892000019X>, 2020.