

## ЖИРНЫЕ БУКВЫ В ПАРАФОВЕАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПРИ ЧТЕНИИ СДВИГАЮТ МЕСТО ПЕРВОЙ ФИКСАЦИИ К НАЧАЛУ СЛОВА

**Алексеева С.В.**

*s.alekseeva@spbu.ru*, СПбГУ (Санкт-Петербург, Россия),

**Толстухина О.Н.**

*kogni.ton@mail.ru*, СПбГУ (Санкт-Петербург, Россия)

Изучение механизмов планирования саккад (выбора места первой фиксации) во время чтения является актуальным направлением исследований в мировой психолингвистике (Vitu et al. 2001, Krügel and Engbert 2010, Rayner 1998). Исследуется, какие параметры предыдущего, текущего и последующего слова влияют на длину и длительность саккад. С этой точки зрения представляется интересным посмотреть, что произойдет с длиной саккады и местом первой фиксации при небольшом изменении визуального облика слова — при выделении жирностью нескольких букв в слове до того, как глаза сфокусируются на нем. Если жирность букв в парафовеальном (боковом) зрении выступает в качестве своего рода магнита, то мы можем разработать методику, которая будет направлять глаза в определенное место в слове. Известно, что при попадании в центр слова, время его обработки минимально, хотя при обычном чтении глаза приземляются чуть левее центра (так называемое предпочитаемое место первой фиксации) (Rayner, 1998). Такая методика будет актуальна как для разного рода экспериментальных исследований парафовеальной обработки слов во время чтения (в экспериментах такого типа на данный момент возможно контролировать лингвистические характеристики слов, но не место первой фиксации), так и для коррекции механизмов чтения у детей и взрослых с нарушениями чтения (направляя их глаза в оптимальное с точки зрения обработки место в слове). Таким образом, в данной работе мы поставили перед собой задачу проверить **три гипотезы** в отношении парафовеальной обработки слов во время чтения: (1) при выделении жирностью букв, расположенных в *начале* слова, место первой фиксации будет сдвигаться к *началу* слова; (2) при выделении жирностью букв, расположенных в *конце* слова, место первой фиксации будет сдвигаться к *концу* слова; (3) при выделении жирностью букв, находящихся в центре слова, время прочтения слова сократится.

**Экспериментальное исследование.** *Участники.* В эксперименте приняли участие 24 добровольца в возрасте от 18 до 40 лет. *Процедура.* Мы провели экспериментальное исследование с использованием методики невидимой границы (Rayner, 1975), в котором просили носителей

русского языка читать предложения в обычном для них темпе. Каждое предложение содержало в себе ключевое слово, которое до того, как глаза сфокусировались на нем, было показано испытуемому либо с искажением (посредством выделения жирностью некоторой буквы), либо без как-либо изменений. Перед ключевым словом была расположена невидимая граница. Как только взгляд пересекал ее (чтобы сфокусироваться на очередном слове в предложении), визуальное искажение пропадало. То есть испытуемый видел жирные буквы только в парафове. *Материал*. В качестве материала использовались предложения из проекта «Русский корпус предложений» (Lauginavichyute et al. 2017), «Русский корпус предложений» представляет собой 144 предложения разнообразной синтаксической структуры, прочитанные 96 взрослыми носителями русского языка. Данный корпус позволяет выявить базовые характеристики движений глаз при чтении на русском языке. Для эксперимента были отобраны предложения, в которых содержались слова длиной 6, 7 и 8 букв, обладающие местом первой фиксации на третьей букве. При этом мы следили, чтобы перед данными словами не было коротких слов (длиной 1-3 буквы). Короткие слова в трети случаев при чтении пропускаются, что влияет на длину саккады (Rayner, 1998). Из полученного подкорпуса мы отобрали 48 предложений, которые случайным образом были распределены между 5 условиями: в ситуации искажения выделена жирностью (а) *первая* буква (16 предложений); (б) *последняя* буква (8 предл.), (в) *предпоследняя* буква (8 предл.); (г) центральная буква (8 предл.); (д) предпочитаемая (третья) буква (8 предл.). Экспериментальные предложения были распределены по двум протоколам так, что в первом протоколе половина всех предложений из каждого условия была показана с искажением, а вторая половина — без искажения. Во втором протоколе была представлена обратная ситуация. *Оборудование*. Регистрация движений глаз проводилась при помощи айтрекера EyeLink 1000+ при частоте записи 1000 Гц., частота обновления монитора — 120 Гц.

*Результаты*. Мы провели статистический анализ методом смешанных линейных регрессий (LMM) для каждого из 5 условий отдельно. Мы отдельно запускали модели для места первой фиксации (в буквах) и для времени первого прочтения (в мс). Фиксированным эффектом был тип предъявления (с жирностью или без), случайными эффектами были идентификационные номера участников и предложений. Статистический анализ в отношении места первой фиксации (см. График 1) показал, что при выделении жирностью предпоследней буквы (условие «в») место первой фиксации значительно сдвигается к **началу** слова ( $t=3,16$ ). Это противоречит нашей второй гипотезе. В остальных условиях не было выявлено значимой разницы ( $t < |1,96|$ ), хотя в условиях «а» (первая буква) и «б» (по-

следняя буква) прослеживается тенденция в том же направлении, что и в условии «в», то есть сдвиг к началу слова. Таким образом, наши данные не могут подтвердить или опровергнуть первую гипотезу. Однако противоположное направление разницы для группы «в» (предпоследняя буква) заставляет нас думать, что признаки смещения места первой фиксации к началу слова в группе с выделением первой буквы вызвано скорее наличием жирности, а не тем, что жирным выделена именно первая буква. Что касается времени первого прочтения ключевого слова после замены, то мы не обнаружили разницу между типом предъявления ни в одной группе ( $t < |1,96|$ ). *Обсуждение результатов.* Результаты эксперимента показывают, что жирность букв в парафовео может повлиять на место первой фиксации, сдвинув ее к началу слова, при этом, по-видимому, положение жирной буквой не имеет значения. С другой стороны, нам не удалось выявить влияние жирности на длительность обработки на ранних этапах чтения. Однако, для более точных выводов необходимо увеличить количество данных. Мы собираемся заняться этой задачей на следующем этапе проекта.

Krügel A., and Engbert R. (2010). *On the launch-site effect for skipped words during reading.* *Vision Research*, 50, 1532–1539.

Laurinavichyute A. K., Sekerina I. A., Alexeeva S. V., & Bagdasaryan, K. A. 2017. *Russian sentence corpus: Benchmark measures of eye movements in Reading in Cyrillic* (с. 439–443). *Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 15 июня 2017 г.*, М: ООО «Буки Веди», ИППуП, 439-443

Rayner K. 1975. *The perceptual span and peripheral cues in reading.* *Cognitive Psychology*, 7(1), 65–81.

Rayner K. 1998. *Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research.* *Psychological Bulletin*, 124(3), 372–422.

Vitu F., McConkie G. W., Kerr P., & O'Regan J. K. (2001). *Fixation location effects on fixation durations during reading: An inverted optimal viewing position effect.* *Vision Research*, 41(25-26), 3513-3533.