

Секция «Информационные технологии (виртуальная реальность и айтирекинг) в психологическом исследовании, образовании и психологической практике»

## Исследование движений глаз при чтении у русско-азербайджанских билингвов в зависимости от состояния их когнитивных функций

Научный руководитель – Корнеев Алексей Андреевич

*Гаджиева Эльнара Элмуразовна*

*Студент (бакалавр)*

Бакинский филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова,  
Факультет психологии, Баку, Азербайджан  
*E-mail: carolinehadzhi@gmail.com*

Данная работа посвящена анализу движений глаз в процессе чтения у русско-азербайджанских билингвов в зависимости от состояния их когнитивных функций. Во многих исследованиях предпринимаются попытки найти взаимосвязь движений глаз и когнитивных функций (Rayner, Chase, Slattery, & Ashby, 2006). Также в данном контексте были обнаружены эффекты длины и частотности слова и прочие эффекты (Laurinavichyute et al., 2018). В рамках нашего исследования мы также оценили воздействие состояния когнитивных функций на особенности движений глаз при чтении, а также проверили то, насколько будут воспроизводиться эффекты длины и частотности на выборке русско-азербайджанских билингвов. Также интересным вопросом, на исследование которого была направлена данная работы - это взаимосвязь чтения с различными когнитивными функциями. Из исследований известно, что при чтении задействуются такие когнитивные функции, как память, внимание и управляющие функции (Корнеев, Матвеева, Ахутина, 2018).

**Объектом исследования** являются движения глаз при чтении у взрослых, **предметом - характеристики** движений глаз при чтении в зависимости от когнитивных способностей человека (память, внимание). **Цель** исследования - особенностей движений глаз и их соотношение с когнитивными функциями (память, внимание).

**Гипотезы:** 1) Эффекты длины и частотности слов, получаемые в исследованиях чтения на русском и других языках, воспроизводятся на данных выборки русско-азербайджанских билингвов; 2) Состояние когнитивных функций (память, внимание и управляющие функции) оказывает значимое влияние на показатели движений глаз при чтении.

**Выборка:** 15 студентов Филиала Московского Государственного Университета в г. Баку в возрасте от 18 до 23 лет (11 женщин, 4 мужчин, средний возраст - 20,5 лет).

**Компьютерные методы оценки состояния когнитивных функций** (память, внимание и управляющие функции): (1) Тест «Опознание зрительных паттернов»; (2) Тест «Таблицы Шульте»; (3) Тест «Go-no-Go»; (4) Тест «Eriksen flanker test»; (5) Тест «N-Back2».

**Методика чтения** представляет собой корпус предложений для исследования чтения на русском языке, состоящий из 144 предложений, разработанный в соответствии с крослингвистическим протоколом Постдамского корпуса предложений на немецком языке. Предложения были представлены на экране монитора и напечатаны моноширным шрифтом Courier New, кегль 16. В данном корпусе предложений использовались целевые слова разных частей речи, длины и частоты. Исследование проводилось на установке для регистрации движения глаз SMI-500.

**Результаты:** Был проведен корреляционный анализ основных показателей движений глаз - общее число фиксаций на предложении (ЧФ), среднее время первой фиксации на слове (ПФ) и общее время фиксаций (ОФ) на слове в предложении с показателями выполнения компьютерных тестов. Анализ данных показал, что точность выполнения теста

Go-no-go, направленного на оценку управляющих функций, положительно коррелирует с общим числом фиксации и общим временем фиксации на слове ( $r = -0.775$ ,  $p < 0.001$  и  $r = -0.843$ ,  $p < 0.001$  для ЧФ и ОФ, соответственно). Также обнаружены значимые корреляции между точностью выполнения теста N-Back2, направленного на оценку рабочей памяти, с общим числом фиксации на предложении и общим временем фиксации на слове ( $r = -0.597$ ,  $p < 0.001$  и  $r = -0.589$ ,  $p < 0.001$  для ЧФ и ОФ, соответственно). Из этого следует, что чем больше количество фиксации на предложении, тем меньше правильных ответов испытуемый выдает при выполнении заданий Go-no-Go и N-Back2, соответственно. Также чем больше времени у испытуемого уходило на фиксацию на слове в предложении, тем меньше правильных ответов он выдавал в процессе выполнения заданий Go-no-Go и N-Back2, соответственно. Таким образом, обнаруженные корреляции у данных тестов позволяют нам предположить, что наиболее отчетливую роль в организации глазодвигательной активности играют функции рабочей памяти и управляющие функции. При этом полученные нами данные свидетельствуют о том, что методика, направленная в основном на оценку функции внимания (“Таблицы Шульте”) не имеет значимых связей с процессом чтения, но при более подробном анализе соотношения движений глаз и скорости выполнения методики было выявлено, что есть основная часть испытуемых, у которых отчетливая положительная корреляция (чем больше время выполнения методики, тем больше фиксации при чтении), но при этом есть несколько человек, чьи данные не соответствуют общей тенденции - они быстро выполняют задание с таблицами Шульте, но при этом делают много фиксации при чтении. Это может быть связано с тем, что у них имеется своеобразная стратегия чтения, для более подробного анализа этого вопроса требуется проведение более подробного исследования, на большей выборке, делающее возможным выделение подгрупп испытуемых с различных стратегий, а также их подробное и надежное исследование. Также методики, предназначенные для оценки внимания и рабочей памяти (Eriksen flanker test и “Опознавание зрительных паттернов”, соответственно), не показали значимой связи с процессом чтения. Причиной тому может служить то, что используемые нами методики направлены не на те компоненты, которые задействуются в чтении, а конкретно в технической составляющей движений глаз при чтении, отражающие движения глаз.

**Выводы:** В результате проведенного исследования были собраны новые данные о движениях глаз при чтении, а также были получены отдельные корреляции с такими когнитивными функциями, как рабочая память и управляющие функции, при помощи когнитивных методик Go-no-Go и N-Back2, которые дают нам возможность предположить, что функции рабочей памяти и управляющие функции играют значимую роль в организации глазодвигательной активности в процессе чтения. В дальнейшем планируется расширить выборку для последующих исследований и выявления потенциальных значимых связей.

### Источники и литература

- 1) Корнеев А. А., Матвеева Е. Ю., Ахутина Т. В. Что мы можем сказать о формировании чтения на основе анализа движения глаз? // Физиология человека. – 2018. – Т. 44. – №. 2. – С. 75-83.
- 2) Laurinavichyute A. K. et al. Russian Sentence Corpus: Benchmark measures of eye movements in reading in Russian // Behavior research methods. – 2018. – С. 1-18.
- 3) Rayner, K., Chace, K. H., Slattery, T. J., & Ashby, A. (2006). Eye movements as reflections of comprehension processes in reading. *Scientific Studies of Reading*, 10(3), 241-255.