

УДК 81'23

UDC

DOI: 10.17223/18572685/79/13

Обработка эмоциональных текстов на русском языке носителями русского и якутско-русскими билингвами: разведочный анализ экспериментальных данных*

А.В. Колмогорова¹, Е.Р. Куликова²

^{1,2} Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» –
Санкт-Петербург

Россия, г. Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, 123, лит. А

¹E-mail: akolmogorova@hse.ru

²E-mail: kulikova.e.r@hse.ru

Авторское резюме

Исследование является первым этапом экспериментального проекта по изучению процесса когнитивной обработки эмоциональных текстовых стимулов на L2 тюркско-русскими билингвами (в сравнении с носителями русского как родного). Используется специальный экспериментальный дизайн: информанту предлагается прочитать короткий эмоциональный текст и провести его эмоциональную разметку с помощью шести шкал. В процессе выполнения задания движения глаз информанта записываются с помощью айтрекера. В статье описаны результаты эксплораторного анализа данных, полученных в двух группах испытуемых – группе якутско-русских билингвов ($n = 10$) и носителей русского как родного ($n = 10$). Результаты анализа эмоциональной разметки текстов и окуломоторного поведения информантов позволили сделать следующие наблюдения. Согласованность эмоциональных оценок в группе монолингвов оказалась заметно выше, чем в группе билингвов, однако, несмотря на это, статистически значимых отличий между средними оценками билин-

* В статье использован ряд результатов, полученных в рамках исследования, проводимого по проекту № 24-00-033 «Экспериментальное изучение и моделирование когнитивных механизмов речевой деятельности» в рамках Программы «Научный фонд Национального исследовательского университета “Высшая школа экономики” (НИУ ВШЭ)» в 2025 г. Статья подготовлена в рамках гранта программы «Мозг» АНО «Идея».

ггов и монолингвов выявлено не было, т. е. информанты в двух группах идентифицировали в текстах аналогичные эмоции. Что касается окулomotorного поведения, то у носителей русского как родного выявились закономерности, согласующиеся с другими исследованиями: на основе показателей средней длительности фиксации и времени первого прочтения текста можно судить о более быстрой обработке позитивных текстов по сравнению с негативными и нейтральными. Однако в группе якутско-русских билингвов мы не обнаружили статистически значимых отличий между параметрами глазодвигательной активности при чтении текстов разной валентности. Предположительно, эти отличия могли нивелироваться под влиянием межиндивидуальной вариативности экспериментальных наблюдений, полученных от информантов-билингвов. Для группы билингвов также было сделано наблюдение, касающееся количества саккад из зоны разметки в зону текста при проведении разметки: они возвращались к тексту значительно реже, чем монолингвы. Полученные наблюдения будут в дальнейшем проверены на расширенной выборке информантов – носителей как якутского, так и других тюркских языков.

Ключевые слова: тюркско-русский билингвизм, якутско-русский билингвизм, эмоциональная обработка, эмоциональная разметка, эмоциональный текст, чтение, айтрекинг

Processing of emotional texts in Russian by native Russian speakers and Yakut-Russian bilinguals: An exploratory analysis of experimental data*

Anastasia V. Kolmogorova¹, Elizaveta R. Kulikova²

^{1,2} HSE University

123A Kanala Griboedova Embankment, St. Petersburg, Russia

¹ E-mail: akolmogorova@hse.ru

² E-mail: kulikova.e.r@hse.ru

*The article employs a number of findings obtained as part of the research conducted under Project No. 24-00-033, "Experimental Study and Modeling of Cognitive Mechanisms of Speech Activity", within the framework of the 'Scientific Foundation of the National Research University Higher School of Economics (HSE)' Program in 2025. The publication is supported by the Brain Program of the IDEAS Research Center.

Abstract

This paper represents the first stage of an experimental project investigating the cognitive processing of emotionally-valenced textual stimuli in L2 by Turkic-Russian bilinguals with a control group of native Russian speakers. The study employs a specialized experimental design: participants are asked to read short emotional texts and perform emotional annotation task using standardized scales while their eye movements are recorded via an eye-tracker. The article presents results from an exploratory analysis of data from two groups – Yakut-Russian bilinguals (n=10) and native Russian speakers (n=10). The analysis of both the emotional annotations and oculomotor activity yielded several key results. Inter-group agreement on emotional evaluations was significantly higher among monolinguals than among bilinguals. However, despite this disparity in consensus, no statistically significant differences were found between the groups' mean ratings, suggesting that both cohorts identified analogous emotions in the texts. Regarding oculomotor behavior, native Russian speakers demonstrated patterns consistent with previous research: metrics of mean fixation duration and first-pass reading time indicated faster processing of positive texts compared to negative and neutral stimuli. In contrast, the Yakut-Russian bilingual group showed no statistically significant differences in eye-movement measures across texts of different valences. We hypothesize that this null result may be attributed to higher inter-individual variability within the bilingual cohort. Another notable observation concerned the number of saccades between the annotation zone and the text during the evaluation task: bilingual participants returned to the text significantly less frequently than monolinguals. These preliminary findings will be further examined using an expanded sample of Turkic language speakers in subsequent research.

Keywords: Turkic-Russian bilingualism, Yakut-Russian bilingualism, emotional processing, emotion annotation, emotional text, reading, eye-tracking

Введение

Многие регионы России являются би- и полилингвальными. В условиях тесного языкового контактирования языковое сознание билингва формируется двумя (а иногда и более) языками, один из которых – русский, второй – национальный. Языки тюркской семьи имеют наибольшее число носителей среди жителей России, а всего на языковой карте страны присутствуют 27 тюркских языков [3]. Масштабностью феномена тюркско-русского билингвизма объясняется, в частности, и наш исследовательский интерес, в центре которого – специфика восприятия билингвами эмоций при чтении текстов на русском языке.

Эмоция – сложное явление, которое, будучи глубоко фундаментально в нейронной системе человека [27], испытывает влияние социальных и культурных факторов [11; 16], а также опосредуется языком [5]. Психологи признают «ряд прототипических аффектов, на которые как на базу настраиваются культурно определяемые эмоции» [1: 115]. Переживаемые билингом эмоциональные состояния концептуализируются при посредничестве сразу двух языков и предопределяются двумя культурами. В этом контексте возникают вопросы о том, насколько данные системы отличаются, влияет ли одна из них на другую, какая из них более витальна для индивида?

Общий посыл проводимого нами исследования состоит в том, что получить наблюдения, которые помогут нам ответить на поставленные выше вопросы, мы можем, изучая то, как происходит когнитивная обработка текстов, манифестирующих разные эмоции, у билингов и монолингов. Как показано в [10; 28], окуломоторная активность (например, направление саккад, время фиксации взгляда, частота морганий и расширение зрачка) является надёжным неинвазивным методом получения знаний о когнитивных процессах и специфике их протекания у индивидов. В нашем исследовании метод регистрации движений глаз также используется для получения данных о специфике протекания когнитивных процессов при чтении эмоциональных текстов русскими монолингами и тюркско-русскими билингами (якутско-русскими).

Таким образом, цель данного этапа исследования, результаты которого описаны в статье, – выявить наличие или отсутствие различий в эмоциональных оценках, которые дают текстам якутско-русские билинги и русскоязычные монолинги, а также проанализировать и сравнить глазодвигательную активность при чтении текстов разной эмоциональной окраски в данных двух группах.

Наша гипотеза состоит в том, что если монолинги и билинги по-разному распознают и концептуализируют эмоции в текстах на русском языке, то это приведёт к статистически значимым отличиям в значениях метрик окуломоторной активности при выполнении задания.

Предварительный контекст исследования

В ряде исследований приводятся весомые доказательства в пользу гипотезы о приоритете первого языка в выражении и восприятии эмоций: эмоциональные слова родного языка субъективно воспринимаются билингами как более интенсивные, предпочтительные для свободного выражения эмоциональных переживаний [6], чем

слова второго языка, что может отражаться также и на уровне физиологических реакций на эмоции [14]. Однако данный вывод нельзя распространить на все случаи билингвизма. На то, как представлены эмоции в языковом сознании билингва на первом и втором языке, влияет целый ряд взаимосвязанных факторов: характер среды усвоения L1 и L2, общий уровень владения языками и уровень отдельных компетенций, наличие или отсутствие функционального сдвига в сторону второго языка и др. Таким образом, в силу комплексного влияния многих составляющих, эмоциональная обработка у билингвов отличается от монолингвальной, при этом вопрос о сущности этих отличий остаётся открытым.

В наших предыдущих исследованиях получены результаты, свидетельствующие о том, что тувинско-русские билингвы и русские монолингвы при выполнении экспериментального задания по разметке эмоций в текстах на русском языке выделяют практически идентичные ведущие эмоции, но по-разному оценивают качество и степень выраженности вторичных эмоций [2]. В эксперименте, где мы просили оценить по эмоциональным шкалам 48 текстов, в которых были с высокой степенью интенсивности представлены 8 эмоций (по 6 текстов на эмоцию: гнев, отвращение, радость, грусть, воодушевление, удивление, стыд, страх), приняли участие 174 монолингва и 46 тувинско-русских билингвов. Анализ результатов разметки показал, что билингвы оказываются в целом более сензитивны к эмоциям удивления, стыда и грусти – они статистически значимо выше оценивают присутствие данных эмоций в качестве вторичных в предложенных текстах. Например, если доминирующей эмоцией является гнев, то, по сравнению с монолингвами, тувинско-русские билингвы в качестве вторичных эмоций чаще указывают удивление и стыд; если грусть, то выше оценивают присутствие стыда; если страх, то в качестве вторичной эмоции чаще, чем у монолингвов, появляется эмоция удивления. Интересно, что в проведённом предварительном эксперименте мы наблюдали, что билингвы демонстрируют меньшую чувствительность к эмоции гнева, чем монолингвы. В целом, исследование подтвердило первоначальную гипотезу о присутствии отличий в восприятии и концептуализации эмоций в текстах на русском языке в группах монолингвов и билингвов. Однако результаты могли оказаться случайными, обусловленными некоторыми внешними факторами, поэтому мы решили продолжить проверку гипотезы в эксперименте с регистрацией движений глаз и привлечь для этого группу носителей другого тюркского языка – якутского.

Материал исследования

Материалом настоящего исследования являются 36 коротких текстов из датасета текстов социальных сетей, собранного в нашем предыдущем исследовании [2]. Отбор текстов производился в несколько этапов. Сначала была проведена эмоциональная разметка 150 текстов из датасета. В качестве разметчиков выступили 8 носителей русского языка как родного: они оценили эмоции в этих текстах по предложенным шкалам, которые включали 6 базовых эмоций (радость, грусть, злость, отвращение, страх и удивление), а также варианты «нейтрально» и «другая эмоция» и оценку их интенсивности от 0 до 5. Для каждого текста был рассчитан показатель согласованности мнения разметчиков – альфа Криппендорфа. Из 60 текстов с самыми высокими показателями согласованности ($\alpha > 0,6$) были отобраны 12 текстов, получивших оценку «нейтрально», 12 текстов, в которых информанты отметили одну ведущую эмоцию (по 2 текста на каждый эмоциональный класс из 6), а также 12 текстов, где ведущих эмоций было несколько (например, «злость» – 4, «отвращение» – 4). Длина текстов (с пробелами) варьируется от 259 до 594 символов, индекс сложности текста (индекс Флеша-Кинкейда) – от 3,75 до 15.

Дизайн и процедура эксперимента

С опорой на наши предыдущие работы мы продолжаем использовать эмоциональную разметку как способ объективировать представления информанта об эмоциональной составляющей текста, однако дополняем этот метод айтрекингом: в данном исследовании осуществляется запись движений глаз информанта в процессе чтения им текста и проведения его разметки с опорой на эмоциональные шкалы.

В ходе эксперимента информанту на экране компьютера в рандомизированном порядке предъявляются 36 текстов, предлагается прочитать каждый текст, а затем оценить, какие эмоции и с какой интенсивностью выражает автор текста. Эмоциональная разметка осуществляется по предложенным шкалам в диапазоне от 0 (данная эмоция не выражена) до 5 (эмоция выражена очень ярко) (рис. 1). Информант может оценивать одну или несколько эмоций, а также оставить все оценки на нуле. Для записи движений глаз используется айтрекер SMI RED 500.

Информанты дополнительно проходят тест на алекситимию [4], позволяющий выявить наличие затруднений в определении и вербализации собственных эмоций и эмоций других людей. Поскольку наша экспериментальная процедура подразумевает необходимость

интерпретировать эмоции, выраженные в тексте другим человеком (нарратором), высокий уровень алекситимии может оказаться значимым фактором в эксперименте. Кроме того, известно о влиянии эмоционального состояния человека на его восприятие эмоций, поэтому непосредственно перед началом эксперимента все информанты оценивают свое текущее эмоциональное состояние. Билингвальные информанты также заполняют опрос LEAP-Q [15] позволяющий оценить их языковую историю.

Чтобы перейти к следующему тексту, нажмите "Пробел"

Переходила через переезд в наушниках. Смотрю — люди ходят, ну и я пошла. За переездом стоял мужчина и что-то говорил мне, но я его не слышала. Да и слушать особо не хотела. Ровно через две секунды после того, как я перешла пути, промчался поезд... Такого ужаса я еще не испытывала никогда...

радость

грусть

злость

отвращение

удивление

страх

Рис. 1. Дизайн эксперимента

Характеристика участников

Участниками эксперимента стали 10 билингвов, чей L1 – якутский, L2 – русский язык, и 10 носителей русского языка как родного (далее – монолингвы). Выборки были сбалансированы по возрасту участников (средний возраст билингвов – 20,1, монолингвов – 22,5). Среди билингвов 7 информантов были женского пола, 3 – мужского, среди монолингвов – все информанты женского пола.

В анкете LEAP-Q 7 информантов-билингвов констатировали, что их уровень владения русским выше, чем якутским; 3 информанта напротив отметили якутский как более высокий по уровню. Все информанты на момент эксперимента чаще пользуются русским языком: в среднем на него приходится 60 % времени, тогда как на родной язык – около 30 %. В качестве предпочтительного языка для чтения

все информанты за исключением одного отметили русский язык. Все участники подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Результаты анализа эмоциональных оценок

Сначала были рассмотрены эмоциональные оценки, которые информанты давали текстам в процессе разметки.

На основе метрики согласованности оценок (α Криппендорфа) можно отметить, что мнения монолингвов относительно эмоции текстов значительно чаще совпадали, чем в группе билингвов. На рис. 2 показано, что самое низкое значение $\alpha = 0,6$ у монолингвов получил один текст. Для всех остальных текстов α находится в промежутке от 0,7 до 1, что считается очень хорошим показателем согласованности.

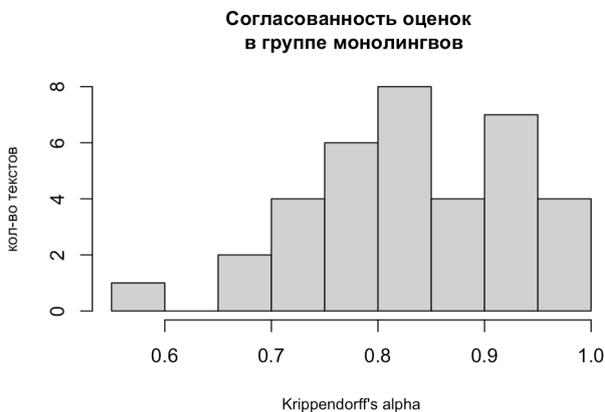


Рис. 2. Распределение значений альфы Криппендорфа в группе монолингвов

В группе же билингвов встретились 2 текста, по которым мнение информантов было максимально не согласовано ($\alpha = 0$) (рис. 3). Значительная часть текстов (16) у билингвов получила показатель α от 0,1 до 0,6, что также указывает на высокую степень расхождения оценок эмоций в экспериментальных текстах.

Далее для сравнения значений эмоциональных оценок билингвов и монолингвов был проведён статистический тест (U-критерий Манна–Уитни). Оценки сравнивались внутри трёх групп текстов: позитивных, негативных и нейтральных, однако статистически значимых отличий в интенсивности эмоциональной оценки ни по одной из

шести эмоциональных шкал ни в одной группе выявлено не было ($p > 0,05$). Таким образом, на уровне субъективной оценки, которая является результатом направленной, осознанной рефлексии информанта над эмоциональной составляющей текста, системных отличий между группами монолингвов и билингвов мы не обнаружили. Возвращаясь к результатам подсёта согласованности, можно предположить, что эмоциональные оценки билингвов в целом не подчинялись какой-то одной закономерности, в связи с чем не выявились и устойчивые межгрупповые различия.

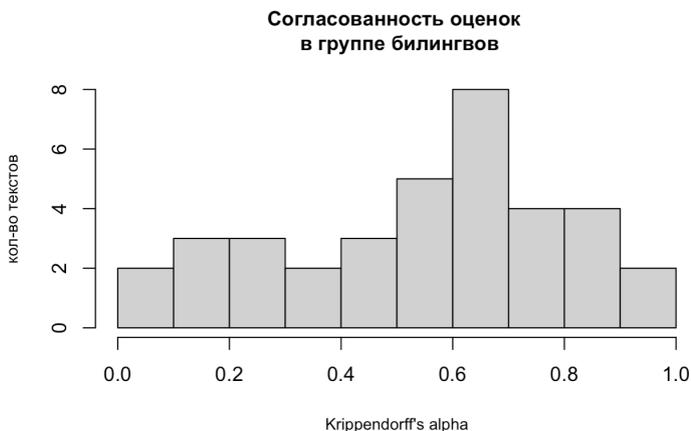


Рис. 3. Распределение значений альфы Кrippендорфа в группе билингвов

Анализ же оценок отдельных текстов позволяет заметить некоторые особенности в разметке билингвов, которые могут указывать на потенциальные различия в восприятии ими эмоций по сравнению с монолингвами. Для 10 текстов из 36 обнаружилось статистически значимые различия в баллах, выставленных по одной или двум из эмоциональных шкал ($0,015 < p < 0,04$). Эти различия касались удивления и злости: билингвы склонны ставить более высокие баллы по шкале удивления и не отмечать злость там, где видят её монолингвы. Например, для следующего текста средняя оценка по шкале злости у билингвов 0, по шкале радости – 2,3, по шкале удивления – 1,6, в то время как у монолингвов 0,8 – для злости, 2,5 – для радости и 1,4 – для удивления:

Мама услышала, как я разговариваю со смартфоном и даю простейшие команды, поставить будильник или таймер, создать напоминание.

Рассказала, что, когда она сама была школьницей, им дали на одном из уроков задание: придумать компьютер будущего, описать какие у него будут возможности. И мама как раз написала, что компьютер будет принимать голосовые команды. Учитель поднял её на смех перед всеми и даже других учителей позвал. Сказал, что это никак не возможно и никогда этого не будет. Добро пожаловать в будущее!

Хотя такие наблюдения мы сделали только для некоторых текстов из предъявленного пула, описанные различия могут проявиться с большей статистической значимостью при увеличении выборки. К тому же сниженная чувствительность к эмоции злости (гнева) наблюдалась и в предыдущем нашем исследовании на выборке тувинско-русских билингвов, которое описано выше.

Поскольку в процессе эксперимента также фиксировалась окуломоторная активность информантов, был проведён анализ количества саккад из зоны разметки в зону текста в ходе выставления эмоциональных оценок. Иными словами, мы посмотрели, как часто информанты возвращались к тексту в процессе принятия решения об эмоциональной составляющей текста (рис. 4). Сравнение показало, что монолингвы совершают статистически значимо больше саккад от шкал разметки к тексту по сравнению с билингвами. Из этого можно предположить, что монолингвы более сензитивны к эмоциональной составляющей текста, в связи с чем больше размышляют над оценкой и как бы перепроверяют себя, в то время как билингвы опираются на первое впечатление от прочитанного. Этот же фактор может объяснить низкую согласованность в оценках билингвов.

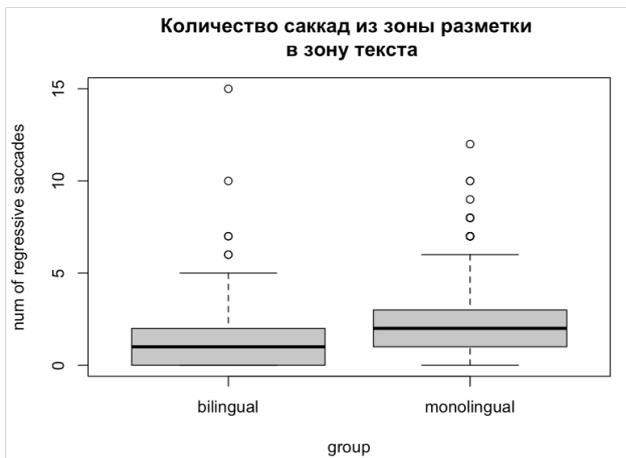


Рис. 4. Количество саккад из зоны разметки в зону текста у монолингвов и билингвов

Анализ окуломоторной активности в процессе чтения и выполнения эмоциональной разметки текстов

Вторым этапом стал анализ данных о глазодвигательно-окулярной активности информантов. В качестве зон интереса были выделены следующие:

- зона текста;
- зона шкалы «радость»;
- зона шкалы «грусть»;
- зона шкалы «злость»;
- зона шкалы «страх»;
- зона шкалы «отвращение»;
- зона шкалы «удивление».

В зоне текста анализировались следующие параметры: средняя длительность фиксации (mean fixation duration), время первого прочтения текста (до перехода к разметке) (first pass reading time), общее время прочтения (сумма длительности всех фиксаций на зоне текста) (total reading time), количество фиксаций (number of fixations). Дополнительно анализировалось количество саккад из зон разметки в зону текста, которое показывает, как часто информант возвращался к тексту в процессе выставления эмоциональной оценки. На этапе предобработки фиксации короче 60 мсек исключались из анализа.

Окуломоторное поведение в группе монолингвов

Известно, что эмоциональная валентность оказывает влияние на скорость обработки единиц языка [9; 23], однако мнения насчет направления этого воздействия разнятся. Если эффект положительной валентности проявляется довольно устойчиво (положительные слова обрабатываются быстрее нейтральных) [26], то влияние негативной окраски не так однозначно. Ряд работ демонстрирует, что негативные слова обрабатываются дольше позитивных и нейтральных. Замедленная обработка негативных стимулов согласуется с гипотезой F. Pratto и O. John о непроизвольном внимании к угрозе (automatic vigilance hypothesis): согласно ей, при распознавании негативного стимула внимание сразу переключается на него и удерживается дольше, чем на других стимулах. Из-за этого перераспределения ресурсов выполнение задач, не требующих оценки валентности, замедляется [12; 22]. Результаты других экспериментальных исследований говорят о преимуществе в обработке эмоционально окрашенных слов по сравнению с нейтральными в целом, независимо от их валентности [13; 17; 18]. Подобное влияние валентности можно ожидать на уровне

не только слова, но и текста. В связи с этим мы сравнили параметры глазодвигательной активности монолингвов при чтении негативных, позитивных и нейтральных текстов.

Итак, все тексты были разделены на три группы на основе их эмоциональной валентности: позитивные, негативные и нейтральные. Чтобы получить представление о том, существует ли разница в окуломоторном поведении в зависимости от эмоциональной окраски текста, на основе средних значений параметров был рассчитан критерий хи-квадрат Фридмана (Friedman test). Результаты указывают на наличие статистически значимых различий между средней длительностью фиксации, первым и общим временем прочтения текста, а также количеством фиксаций для трёх групп текстов (рис. 5).

Средняя длительность фиксации (mean fixation duration)		Время первого прочтения (first pass reading time)	
χ^2	<i>p-value</i>	χ^2	<i>p-value</i>
7.80	0.020*	12.2	0.002*

Количество фиксаций (number of fixations)		Общее время прочтения (total reading time)	
χ^2	<i>p-value</i>	χ^2	<i>p-value</i>
14.6	<.001*	16.8	<.001*

Рис. 5. Значения критерия Фридмана для трех типов текстов (позитивных, негативных, нейтральных) в группе монолингвов

В нашем случае средняя длительность фиксации и время первого прочтения – это показатели, связанные исключительно с процессом чтения текста, тогда как количество фиксаций и общее время прочтения отражают комплексный процесс проведения эмоциональной разметки, поскольку включают фиксации как при первом прочтении, так и при перечитывании частей текста в ходе размышлений над эмоциональной оценкой. При попарных сравнениях метрик (рис. 6) заметим, что по средней длительности фиксации и времени первого прочтения текста нет статистически значимых различий между негативными и нейтральными текстами, в то время как для двух других пар (негативные/позитивные и позитивные/нейтральные) такое различие есть. По количеству фиксаций и общему времени прочтения попарно отличаются все три типа текстов.

Средняя длительность фиксации (mean fixation duration)		Время первого прочтения (first pass reading time)	
	<i>p-value</i>		<i>p-value</i>
mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_neutr	0.426	mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_neutr	0.738
mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_pos	0.025*	mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_pos	<.001*
mean_fix_dur_neutr – mean_fix_dur_pos	0.004*	mean_fix_dur_neutr – mean_fix_dur_pos	<.001*

Количество фиксаций (number of fixations)		Общее время прочтения (total reading time)	
	<i>p-value</i>		<i>p-value</i>
mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_neutr	0.010*	mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_neutr	0.005*
mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_pos	<.001*	mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_pos	<.001*
mean_fix_dur_neutr – mean_fix_dur_pos	<.001*	mean_fix_dur_neutr – mean_fix_dur_pos	<.001*

Рис. 6. Парные сравнения метрик глазодвигательной активности в группе монолингвов, Friedman test (метрики нормированы на длину текста)

Чтобы выявить конкретные факторы, которые обусловили различие в метриках, а значит оказали влияние на обработку исследуемых текстов, были использованы линейные модели со смешанными эффектами (linear mixed model, LMM). В качестве случайных эффектов рассматривались участники и тексты. В качестве возможных факторов (фиксированные эффекты) рассматривались валентность (позитивная, негативная, нейтральная), ведущая эмоция текста, результаты текста на алекситимию, длина текста в символах (с пробелами), средняя длина слова в буквах, средняя длина предложения в словах, метрика сложности текста SMOG. Статистически значимые фиксированные эффекты представлены в таблицах (рис. 7–9).

Negative and positive texts (monolinguals)

Predictors	Mean fixation duration				First pass reading time				Total reading time				Number of fixations			
	Estimates	SE	Statistic	<i>p</i>	Estimates	SE	Statistic	<i>p</i>	Estimates	SE	Statistic	<i>p</i>	Estimates	SE	Statistic	<i>p</i>
Intercept(negative)	4.70	0.12	39.06	<0.001	7.33	0.21	34.12	<0.001	7.70	0.18	42.82	<0.001	2.80	0.14	19.88	<0.001
Valence(positive)	-0.06	0.02	-3.76	<0.001	-0.23	0.08	-2.98	0.003	-0.26	0.07	-3.70	<0.001	-0.20	0.06	-3.45	0.001
Average word length in letters	0.05	0.02	2.07	0.040												
Text length in character					0.00	0.00	7.35	<0.001	0.00	0.00	7.61	<0.001	0.00	0.00	8.95	<0.001
Random Effects																
σ^2	0.01				0.09				0.07				0.05			
τ_{00}	0.02	participant			0.02	text_id			0.02	text_id			0.01	text_id		
					0.18	participant			0.08	participant			0.03	participant		
ICC	0.68				0.69				0.60				0.45			
N	10	participant			10	participant			10	participant			10	participant		
					24	text_id			24	text_id			24	text_id		
Observations	240				240				240				240			
Marginal R ² / Conditional R ²	0.026 / 0.687				0.204 / 0.752				0.311 / 0.722				0.402 / 0.673			

Рис. 7. Результаты построения линейной модели для сравнения метрик при чтении негативных и позитивных текстов в группе монолингвов

На рис. 7 представлены результаты построения линейной модели для негативных и позитивных текстов. Заметим, что *p*-значение для

фактора валентности (valence) текста является статистически значимым, т. е. валентность, среди прочих факторов, объясняет разницу в глазодвигательном поведении во время чтения позитивно и негативно окрашенных текстов. При этом показатели всех метрик для позитивных текстов ниже, чем для негативных: позитивные тексты прочитывались быстрее, средняя длительность фиксации для них короче, а количество фиксаций – меньше, что может свидетельствовать о более быстрой обработке таких текстов по сравнению с негативным.

Аналогичный результат получен и при сравнении позитивных и нейтральных текстов (рис. 8): положительная окраска повлияла на то, как быстро будет обработан текст. Что же касается негативных и нейтральных текстов, для них фактор валентности не выявился как статистически значимый (рис. 9). Различия в метриках глазодвигательной активности объяснялись скорее количественными параметрами текстов (длиной и сложностью текста, длиной слов), нежели эмоциональной составляющей.

Positive and neutral texts (monolinguals)																
Predictors	Mean fixation duration				First pass reading time				Total reading time				Number of fixations			
	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p
Intercept(negative)	4.93	0.05	106.37	<0.001	7.38	0.26	28.05	<0.001	7.68	0.22	35.72	<0.001	2.80	0.18	15.47	<0.001
Valence(positive)	-0.06	0.02	-3.34	0.001	-0.20	0.09	-2.23	0.027	-0.46	0.07	-6.84	<0.001	-0.40	0.06	-6.76	<0.001
Text length in characters					0.00	0.00	4.66	<0.001	0.00	0.00	6.96	<0.001	0.00	0.00	8.01	<0.001
SMOG									-0.04	0.01	-2.74	0.007	-0.04	0.01	-3.40	0.001
Average sentence length in words									0.04	0.01	3.37	0.001	0.04	0.01	3.71	<0.001
Random Effects																
σ^2	0.01				0.16				0.11				0.09			
τ_{00}	0.02	participant			0.02	text_id			0.07	participant			0.03	participant		
ICC	0.59				0.21	participant			0.38				0.23			
N	10	participant			10	participant			10	participant			10	participant		
					18	text_id										
Observations	180				180				180				180			
Marginal R ² / Conditional R ²	0.025 / 0.602				0.101 / 0.631				0.212 / 0.510				0.277 / 0.445			

Рис. 8. Результаты построения линейной модели для сравнения метрик при чтении позитивных и нейтральных текстов в группе монолингвов

Таким образом, на уровне текста у монолингвов заметно влияние эмоциональной окраски на скорость его когнитивной обработки: положительно окрашенная информация имеет тенденцию к более быстрой обработке, а негативная – нет. Такие результаты согласуются и с некоторыми другими работами, посвящёнными изучению чтения эмоционально окрашенных текстов. Так, в работе [8] исследовалось окулomotorное поведение при чтении позитивных, негативных и нейтральных текстов и его связь с уровнем когнитивной вовлеченности читателя. Аналогично нашим результатам, авторы выявили влияние положительной, но не негативной валентности на обработку текста.

Negative and neutral texts (monolinguals)

Predictors	Mean fixation duration				First pass reading time				Total reading time				Number of fixations			
	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p
Intercept	4.80	0.08	62.09	<0.001	7.34	0.21	35.51	<0.001	7.07	0.37	19.16	<0.001	2.32	0.31	7.56	<0.001
Average word length in letters	0.03	0.01	2.03	0.043					0.19	0.08	2.39	0.017	0.15	0.07	2.29	0.023
Text length in character					0.00	0.00	7.43	<0.001	0.00	0.00	9.13	<0.001	0.00	0.00	10.79	<0.001
SMOG									-0.06	0.02	-2.76	0.006	-0.05	0.02	-3.06	0.002
Average sentence length in words									0.03	0.01	2.34	0.020	0.03	0.01	2.58	0.010
Random Effects																
σ^2	0.01				0.12				0.09				0.07			
τ_{00}	0.02	participant			0.02	text_id			0.01	text_id			0.01	text_id		
					0.19	participant			0.06	participant			0.03	participant		
ICC	0.62				0.65				0.46				0.33			
N	10	participant			10	participant			10	participant			10	participant		
					30	text_id			30	text_id			30	text_id		
Observations	300				300				300				300			
Marginal R ² / Conditional R ²	0.005 / 0.624				0.153 / 0.700				0.252 / 0.598				0.340 / 0.559			

Рис. 9. Результаты построения линейной модели для сравнения метрик при чтении негативных и нейтральных текстов в группе монолингвов

На основе результатов анализа можно предположить, что не только скрытый процесс обработки позитивных текстов был быстрее, чем негативных и нейтральных, но и осознанное принятие решения о том, какую эмоцию выражает текст (на что указывают параметры общего времени прочтения и количества фиксации). Однако отметим, что это может быть связано не только с валентностью текста, но и используемой шкалой: в списке базовых эмоций лишь одна из них положительная (радость), ещё одна может быть как положительной, так и отрицательной (удивление), а то время как негативных эмоций три, а значит, детектируя негативные эмоции, информанты имеют больший выбор категорий и выбор занимает время.

Окуломоторное поведение в группе билингвов

Выявив некоторые закономерности влияния окраски текста на его обработку у монолингвов, мы перешли к аналогичному анализу в группе билингвов. Хи-квадрат Фридмана (рис. 10) не указал на разницу в средней длительности фиксации между нейтральными, негативными и позитивными текстами. Для остальных трёх метрик *p*-значение находится в зоне значимости, а значит по этим параметрам существуют различия между текстами разной валентности.

Попарное сравнение метрик (рис. 11) указывает на различие между позитивными и нейтральными текстами по времени первого прочтения и общему времени прочтения, а также количеству фиксации на тексте. По двум метрикам – количеству фиксации и общему времени прочтения – наблюдается разница в чтении негативных и

нейтральных текстов. Для средней длительности фиксации попарное сравнение не проводилось, поскольку p -значение на предыдущем шаге вычислений (рис. 10) не является статистически значимым.

Средняя длительность фиксации (mean fixation duration)		Время первого прочтения (first pass reading time)	
χ^2	p -value	χ^2	p -value
0.6	0.741	6.20	0.045*

Количество фиксаций (number of fixations)		Общее время прочтения (total reading time)	
χ^2	p -value	χ^2	p -value
10.4	0.006*	13.4	0.001*

Рис. 10. Значения критерия Фридмана для трех типов текстов (позитивных, негативных, нейтральных) в группе билингвов

Средняя длительность фиксации (mean fixation duration)		Время первого прочтения (first pass reading time)	
	p -value		p -value
		mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_neutr	0.321
		mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_pos	0.091
		mean_fix_dur_neutr – mean_fix_dur_pos	0.012*

Количество фиксаций (number of fixations)		Общее время прочтения (total reading time)	
	p -value		p -value
mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_neutr	0.007*	mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_neutr	<.001*
mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_pos	0.236	mean_fix_dur_neg – mean_fix_dur_pos	0.081
mean_fix_dur_neutr – mean_fix_dur_pos	<.001*	mean_fix_dur_neutr – mean_fix_dur_pos	<.001*

Рис. 11. Попарные сравнения метрик глазодвигательной активности в группе билингвов, Friedman test (метрики нормированы на длину текста)

Итак, первичный анализ, указывающий на наличие или отсутствие различий между сравниваемыми группами текстов, демонстрирует, что у билингвов длительность фиксации не изменяется в зависимости от эмоциональной окраски текста, который они читают, а значит, она не обнаруживает зависимости от более быстрой и лёгкой или долгой и когнитивно затратной обработки текста той или иной валентности. Однако на возможное преимущество позитивных текстов над нейтральными при когнитивной обработке указывает параметр времени первого прочтения. Меньшее количество фиксаций и общее время прочтения могут указывать на более быстрое принятие решения

относительно эмоции текста при чтении положительно окрашенного текста, нежели нейтрального.

Поскольку попарные сравнения текстов разной валентности не дали однозначного результата, а смешанная линейная модель для группы билингов строилась для всех текстов – позитивных, негативных и нейтральных, а валентность использовалась как фиксированный эффект с тремя уровнями. Так как в модели используются некоторые данные, полученные из анкеты LEAP-Q, а 2 из 10 информантов-билингвов не завершили её заполнение, модель построена для 8 участников. Результаты построения модели для группы билингвов (рис. 12) не определили валентность как значимый фактор, объясняющий различия в метриках глазодвигательной активности в процессе чтения (кроме показателя количества фиксаций, для данной метрики значимость позитивной валентности 0,040). Однако важно заметить, что для билингвального чтения оказались важными некоторые другие факторы. Часть различий в показателях средней длительности фиксации объясняется уровнем навыков чтения и говорения билингвов на русском языке. Информанты оценивали их самостоятельно при заполнении анкеты LEAP-Q. Таким образом, несмотря на функциональную доминантность русского языка, а также ранний возраст его усвоения (до 7 лет), уровень языковых навыков всё ещё может быть более значимым фактором, определяющим скорость обработки слов в процессе чтения, нежели эмоциональный заряд текста.

Bilinguals																
Predictors	Mean fixation duration				First pass reading time				Total reading time				Number of fixations			
	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p	Estimates	SE	Statistic	p
Intercept	4.01	0.46	8.77	<0.001	6.56	2.32	2.83	0.005	9.59	3.27	2.93	0.004	5.61	3.06	1.83	0.068
Reading skills in Russian	0.12	0.05	2.24	0.026	0.23	0.28	0.80	0.425	-0.15	0.40	-0.38	0.702	-0.27	0.37	-0.74	0.460
Speaking skills in Russian	-0.05	0.02	-2.49	0.013	-0.17	0.11	-1.58	0.115	-0.20	0.15	-1.28	0.201	-0.14	0.14	-1.00	0.319
SMOG	-0.01	0.00	-2.11	0.036	-0.00	0.01	-0.51	0.610	-0.08	0.02	-3.55	<0.001	-0.07	0.02	-3.41	0.001
Average word length in letters	0.04	0.02	1.60	0.111					0.30	0.09	3.41	0.001	0.23	0.09	2.58	0.010
Text length in characters					0.00	0.00	6.77	<0.001	0.00	0.00	7.41	<0.001	0.00	0.00	8.52	<0.001
Average sentence length in words									0.03	0.01	2.51	0.013	0.04	0.01	2.94	0.004
Valence(neutral)													0.04	0.06	0.69	0.489
Valence(positive)													-0.15	0.08	-2.06	0.040
Random Effects																
σ^2	0.02				0.22				0.19				0.16			
τ_{00}	0.00	participant			0.04	participant			0.08	participant			0.07	participant		
ICC	0.05				0.14				0.31				0.31			
N	8	participant			8	participant			8	participant			8	participant		
Observations	277				277				277				277			
Marginal R ² / Conditional R ²	0.077 / 0.120				0.167 / 0.287				0.245 / 0.476				0.274 / 0.501			

Рис. 12. Результаты построения линейной модели для сравнения метрик при чтении трёх типов текстов в группе билингвов

Говоря о количестве фиксации на тексте, при отсутствии эффекта эмоциональной валентности для других метрик глазодвигательной активности этот показатель сложно интерпретировать однозначно. Можно предположить, что этот эффект оказался случайным или же он, напротив, не проявился для других метрик в силу небольшой выборки или межиндивидуальной вариативности внутри группы билингов.

Обсуждение

Данный этап исследования носит эксплораторный характер и имеет целью выявить некоторые паттерны в окулomotorном поведении якутско-русских билингов и русских монолингов при когнитивной обработке эмоциональных текстов на русском языке, чтобы в дальнейшем сосредоточиться на проверке валидности данных наблюдений.

Анализ глазодвигательного поведения в группе носителей русского как родного на этапах чтения эмоциональных и нейтральных текстов на русском языке позволил выявить устойчивую закономерность, которая согласуется и с наблюдениями, описанными в литературе: позитивные тексты обрабатываются значимо быстрее, чем нейтральные или негативные. Данную закономерность исследователи, как правило, объясняют влиянием некоторого социального табу на негативные эмоции, существующего в коммуникативных сообществах [24] и приводящего к активации психологической установки, замедляющей процесс когнитивной обработки таких стимулов. При этом монолингвы демонстрируют высокую согласованность в оценке эмоций в экспериментальных текстовых стимулах, и, оценивая, они часто перемещают взгляд от текста к шкалам и обратно. Такая поведенческая особенность косвенно свидетельствует о неуверенности, сомнениях, которые испытывают информанты-монолингвы в процессе соотнесения текста и эмоционального класса.

В группе билингов согласованность оценок низкая, а количество перемещений взгляда от текста к шкалам значимо меньше, чем у монолингов. Статистически анализ значений параметров глазодвигательной активности билингов при когнитивной обработке текстов с разной эмоциональной валентностью не подтвердил значимость валентности как фактора, влияющего на обработку.

Предполагаем, что отличия в когнитивной обработке текстов разной валентности могли нивелироваться под влиянием межиндивидуальной вариативности экспериментальных наблюдений, полученных от информантов-билингов, о чем косвенно свиде-

тельствуют низкая согласованность в эмоциональной разметке и низкое значение метрики R^2 (R-квадрат) для смешанной линейной модели, характеризующей её объяснительную силу. Причиной такой вариативности могут быть различия в характеристиках языкового профиля билингвов. Возможно, для ряда информантов фактором, более важным для когнитивной обработки, нежели эмоциональная валентность, мог оказаться уровень владения L2. На данный факт указывают многочисленные исследования последних лет [25]. Хотя мы старались отбирать информантов с высоким уровнем владения русским языком (сбалансированных билингвов, обучавшихся на русском языке длительное время (7–10 лет)), мы опирались только на интроспективные оценки информантов по опроснику и косвенные свидетельства (например, количество лет обучения на русском языке). В дальнейшем планируется предлагать информантам несколько заданий на проверку знания русского языка.

Однако существуют также мнения о том, что важно, в каких коммуникативных условиях был усвоен, а затем использовался второй язык – происходило ли речевое общение в действительно эмоциональных контекстах и аффективно нагруженных ситуациях [7; 21]. Судя по ответам наших билингвальных информантов, для них русский язык – это язык общения на работе и в учёбе, а дома, в семье и с друзьями используется якутский. Мы допускаем, что тексты на втором языке вызывают у билингвов меньший эмоциональный отклик – позже усвоенный язык обрабатывается семантически, но не аффективно [20], поэтому эмоциональная нагрузка никак не влияет на когнитивную обработку.

Дальнейшего изучения требует также тот факт, что информанты-билингвы совершали значимо меньше перемещений взгляда от текста к шкалам, т. е. испытывали меньше сомнений и колебаний при оценивании эмоции в тексте, а их эмоциональные оценки при этом пока незначительно отличались от монолингвов. Если при расширении выборки данная тенденция сохранится, то это может стать интересным аргументом в пользу теорий, доказывающих большую эффективность билингвов в категоризации эмоционального контента при одновременной одинаковой с монолингвами точности детектирования эмоций в текстовых стимулах [19]. Это объясняется влиянием уже упоминавшейся меньшей собственной аффективной вовлеченностью билингвов в «переживание» эмоционального контента.

Если же пока заметная слабо тенденция к большей сензитивности билингвов, на фоне монолингвов, к эмоции удивления и меньшей – к эмоции гнева, проявится сильнее при увеличении выборки, можно

будет сфокусироваться на влиянии культуры и этнической картины мира на категоризацию и детектирование эмоций.

Заключение

Проведённое исследование представляет собой первый этап задуманного экспериментального проекта по изучению процесса когнитивной обработки эмоциональных текстовых стимулов на L2 тюркско-русскими билингвами.

Новизна дизайна экспериментального сеттинга связана с такими факторами, как использование естественного текстового, а не словесного, стимульного материала; наблюдение за глазодвигательной активностью информантов не только в процессе чтения, но и в процессе эмоциональной разметки текстов; учет результатов самой разметки.

С одной стороны, результаты, полученные в группах из 10 монолингвов и 10 якутско-русских билингвов, имеют ряд совпадений с результатами наших предыдущих экспериментов, проводившихся без использования айтрекинга, а также с результатами, описанными в других исследованиях, выполненных уже в окулографической парадигме на материале других языков и стимулов. Такие совпадения свидетельствуют о валидности получаемых нами результатов.

С другой стороны, у билингвов мы фиксируем ряд эффектов – отсутствие отличий глазодвигательного поведения при чтении текстов разной валентности, меньшее среднее количество саккад между текстом и шкалами для оценивания, ещё не нашедших своего отражения в литературе и требующих дальнейшего подтверждения на более объемной выборке. Если эффекты подтвердятся, их интерпретация будет интересной исследовательской задачей.

Ограничения исследования, ставшие ощутимыми в данной серии, связаны с недостаточностью информации о языковом профиле информантов-билингвов, а также с недостаточностью наших знаний о специфике системы эмотивов в якутском языке и в целом о месте эмоций в модели мира якутов. Для преодоления данных ограничений мы расширили опросник, адресованный информантам, и организовали дополнительный эксперимент, который поможет узнать больше о представленности эмотивов на якутском языке в языковом сознании якутско-русских билингвов.

В качестве перспектив исследования мы рассматриваем увеличение выборки якутско-русских билингвов, а также диверсификацию выборки за счёт привлечения информантов других билингвальных групп, например татарско-русских и тувинско-русских билингвов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клобуков П.Е. Эмоции, сознание, культура (особенности отражения эмоций в языке) // Язык, сознание, коммуникация: сб. статей / ред. В.В. Красных, А.И. Изотов. М.: Филология, 1998. Вып. 4. С. 110–123.

2. Колмогорова А.В., Маликова А.В. Субъективные и объективные факторы билингвизма в эмоциональном восприятии текста (на материале тувинско-русского билингвизма) // Вестник Кемеровского государственного университета. 2022. Т. 24, № 6. С. 735–743. doi: 10.21603/2078-8975-2022-24-6-735-743

3. Коряков Ю.Б., Давидюк Т.И., Харитонов В.С. и др. Список языков России и статусы их витальности: монография-препринт. М., 2022. 80 с.

4. Старостина Е.Г., Тэйлор Г.Д., Квилти Л.К. и др. Торонтская шкала алекситимии (20 пунктов): валидизация русскоязычной версии на выборке терапевтических больных // Социальная и клиническая психиатрия. 2010. № 4. С. 31–38.

5. Шаховский В.И. Эмоции как объект исследования в лингвистике // Вопросы психолингвистики. 2009. № 9. С. 29–42.

6. Alenezi R.K., AlBader Y.B. Emotional Resonance of Arabic-English Bilinguals // World Journal of English Language. 2023. № 13 (5). P. 247–353. doi: 10.5430/wjel.v13n5p347

7. Altarriba J. Expressions of emotion as mediated by context // Bilingualism: Language and Cognition. 2008. № 11 (02). P. 165–167.

8. Ballenghein U., Megalakaki O., Vaccino T. Cognitive engagement in emotional text reading: concurrent recordings of eye movements and head motion // Cognition and Emotion. 2019. № 33 (7). P. 1448–1460. doi: 10.1080/02699931.2019.1574718

9. Barriga-Paulino C.I., Guerreiro M., Faísca L. et al. Does emotional valence modulate word recognition? A behavioral study manipulating frequency and arousal // Acta Psychologica. 2022. № 223. 103484. doi: 10.1016/j.actpsy.2021.103484

10. Eckstein M.K., Guerra-Carrillo B., Singley A.T.M. et al. Beyond eye gaze: What else can eyetracking reveal about cognition and cognitive development // Dev. Cogn. Neurosci. 2017. Vol. 25. P. 69–91.

11. Elster J. Rationalité émotions et normes sociales // La couleur des pensées, Raisons pratiques. 1995. № 6. P. 33–64.

12. Estes Z., Verges M. Freeze or flee? Negative stimuli elicit selective responding // Cognition. 2008. № 108 (2). P. 557–565. doi: 10.1016/j.cognition.2008.03.003

13. Haro J., Hinojosa J.A., Ferré P. The role of individual differences in emotional word recognition: Insights from a large-scale lexical decision study // Behav Res. 2024. № 56. P. 8501–8520. doi: 10.3758/s13428-024-02488-z

14. *Harris C.L., Ayçiçeği A., Gleason J.B.* Taboo words and reprimands elicit greater autonomic reactivity in a first than in a second language // *Appl. Psycholinguist.* 2003. № 4. P. 561–578. doi: 10.1017/S0142716403000286

15. *Kaushanskaya M., Blumenfeld H.K., Marian V.* The Language Experience and Proficiency Questionnaire (LEAP-Q): Ten years later // *Biling (Camb Engl)*. 2020. № 23 (5). P. 945–950. doi: 10.1017/s1366728919000038

16. *Kolmogorova A., Kalinin A., Malikova A.* Semiotic Function of Empathy in Text Emotion Assessment // *Biosemiotics.* 2021. Vol. 14, № 2. P. 329–344. doi: 10.1007/s12304-021-09434-y

17. *Kousta S.T., Vinson D.P., Vigliocco G.* Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words // *Cognition.* 2009. № 112 (3). P. 473–481. doi: 10.1016/j.cognition.2009.06.007

18. *Kuperman V., Estes Z., Brysbaert M., Warriner A.B.* Emotion and language: valence and arousal affect word recognition // *J Exp Psychol Gen.* 2014. № 143 (3). P. 1065–1081. doi: 10.1037/a0035669

19. *Morawetz C., Oganian Y., Schlickeiser U. et al.* Second Language Use Facilitates Implicit Emotion Regulation via Content Labeling // *Front Psychol.* 2017. № 8. P. 366. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00366

20. *Pavlenko A.* Affective processing in bilingual speakers: disembodied cognition? // *Int J Psychol.* 2012. № 47 (6). P. 405–428. doi: 10.1080/00207594.2012.743665

21. *Pavlenko A.* Emotion and emotion-laden words in the bilingual lexicon // *Bilingualism: Language and Cognition.* 2008. № 11 (02). P. 147–164.

22. *Pratto F., John O.P.* Automatic vigilance: The attention-grabbing power of negative social information // *Journal of Personality and Social Psychology.* 1991. № 61 (3). P. 380–391. doi: 10.1037/0022-3514.61.3.380

23. *Schmuck J., Schnuerch R., Voltz E. et al.* The influence of lexical word properties on selective attention to emotional words: Support for the attentional tuning of valent word forms // *Psychophysiology.* 2025. № 62 (1). doi: 10.1111/psyp.14748

24. *Sendek K., Herzmann G., Pfeifer V. et al.* Social acquisition context matters: Increased neural responses for native but not nonnative taboo words // *Cogn Affect Behav Neurosci.* 2022. № 22 (2). P. 362–382. doi: 10.3758/s13415-021-00951-4

25. *Sharif H., Mahmood S.* Emotional processing in bilinguals: a systematic review aimed at identifying future trends in neurolinguistics // *Humanit Soc Sci Commun.* 2023. № 10. doi: 10.1057/s41599-023-01926-1

26. *Sheikh N.A., Titone D.A.* Sensorimotor and linguistic information attenuate emotional word processing benefits: an eye-movement study // *Emotion.* 2013. № 13 (6). P. 1107–1121. doi: 10.1037/a0032417

27. *Talanov M., Leukhin A., Lövheim H. et al.* Modeling Psycho-Emotional States via Neurosimulation of Monoamine Neurotransmitters // *Blended Cognition.* 2019. Vol. 12. P. 127–156.

28. Walter K., Bex P. Cognitive load influences oculomotor behavior in natural scenes // *Sci. Rep.* 2021. Vol. 11, № 1. P. 12405.

REFERENCES

1. Klobukov, P.E. (1998) Emotsii, soznanie, kul'tura (osobennosti otrazheniya emotsiy v yazyke) [Emotions, consciousness, culture (linguistic representation of emotions)]. In: Krasnykh, V.V. & Izotov, A.I. (eds) *Yazyk, soznanie, kommunikatsiya* [Language, Consciousness, Communication]. Vol. 4. Moscow: Filologiya. pp. 110–123.
2. Kolmogorova, A.V. & Malikova, A.V. (2022) Subektivnye i obektivnye faktory bilingvizma v emotsional'nom vospriyatii teksta (na materiale tuvinsko-russkogo bilingvizma) [Subjective and objective factors of bilingualism in emotional text perception: Evidence from Tuvan-Russian bilinguals]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta.* 24(6). pp. 735–743. DOI: 10.21603/2078-8975-2022-24-6-735-743
3. Koryakov, Yu.B., Davidyuk, T.I., Kharitonov, V.S. et al. (2022) *Spisok yazykov Rossii i statusy ikh vital'nosti* [The list of languages of Russia and their vitality]. Moscow: Institute of Linguistics, Russian Academy of Science.
4. Starostina, E.G., Teylor, G.D., Kvilti, L.K. et al. (2010) Torontskaya shkala aleksitimii (20 punktov): validizatsiya russkoyazychnoy versii na vyborke terapevticheskikh bol'nykh [The Toronto *Alexithymia Scale* (TAS-20): Validation of the Russian version in clinical population. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhatriya.* 4. pp. 31–38.
5. Shakhovskiy, V.I. (2009) Emotsii kak ob'ekt issledovaniya v lingvistike [Emotions as a research object]. *Voprosy psikholingvistiki.* 9. pp. 29–42.
6. Alenezi, R.K. & AlBader, Y.B. (2023) Emotional Resonance of Arabic-English Bilinguals. *World Journal of English Language.* 13(5). pp. 247–353. DOI: 10.5430/wjel.v13n5p347
7. Altarriba, J. (2008) Expressions of emotion as mediated by context. *Bilingualism: Language and Cognition.* 11(2). pp. 165–167.
8. Ballenghein, U., Megalakaki, O. & Baccino, T. (2019) Cognitive engagement in emotional text reading: Concurrent recordings of eye movements and head motion. *Cognition and Emotion.* 33(7). pp. 1448–1460. DOI: 10.1080/02699931.2019.1574718
9. Barriga-Paulino, C.I., Guerreiro, M., Faísca, L. et al. (2022) Does emotional valence modulate word recognition? A behavioral study manipulating frequency and arousal. *Acta Psychologica.* 223. 103484. DOI: 10.1016/j.actpsy.2021.103484
10. Eckstein, M.K., Guerra-Carrillo, B., Singley, A.T.M. et al. (2017) Beyond eye gaze: What else can eyetracking reveal about cognition and cognitive development. *Developmental Cognitive Neuroscience.* 25. pp. 69–91.

11. Elster, J. (1995) Rationalité émotions et normes sociales. *La couleur des pensées, Raisons pratiques*. 6. pp. 33–64.
12. Estes, Z. & Verges, M. (2008) Freeze or flee? Negative stimuli elicit selective responding. *Cognition*. 108(2). pp. 557–565. DOI: 10.1016/j.cognition.2008.03.003
13. Haro, J., Hinojosa, J.A. & Ferré, P. (2024) The role of individual differences in emotional word recognition: Insights from a large-scale lexical decision study. *Behavior Research Methods*. 56. pp. 8501–8520. DOI: 10.3758/s13428-024-02488-z
14. Harris, C.L., Ayçiçeği, A. & Gleason, J.B. (2003) Taboo words and reprimands elicit greater autonomic reactivity in a first than in a second language. *Applied Psycholinguistics*. 24(4). pp. 561–578. DOI: 10.1017/S0142716403000286
15. Kaushanskaya, M., Blumenfeld, H.K. & Marian, V. (2020) The Language Experience and Proficiency Questionnaire (LEAP-Q): Ten years later. *Bilingualism: Language and Cognition*. 23(5). pp. 945–950. DOI: 10.1017/s1366728919000038
16. Kolmogorova, A., Kalinin, A. & Malikova, A. (2021) Semiotic Function of Empathy in Text Emotion Assessment. *Biosemiotics*. 14(2). pp. 329–344. DOI: 10.1007/s12304-021-09434-y
17. Kousta, S.T., Vinson, D.P. & Vigliocco, G. (2009) Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words. *Cognition*. 112(3). pp. 473–481. DOI: 10.1016/j.cognition.2009.06.007
18. Kuperman, V., Estes, Z., Brysbaert, M. & Warriner, A.B. (2014) Emotion and language: Valence and arousal affect word recognition. *Journal of Experimental Psychology: General*. 143(3). pp. 1065–1081. DOI: 10.1037/a0035669
19. Morawetz, C., Oganian, Y., Schlickeiser, U. et al. (2017) Second Language Use Facilitates Implicit Emotion Regulation via Content Labeling. *Frontiers in Psychology*. 8:366. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00366
20. Pavlenko, A. (2012) Affective processing in bilingual speakers: Disembodied cognition? *International Journal of Psychology*. 47(6). pp. 405–428. DOI: 10.1080/00207594.2012.743665
21. Pavlenko, A. (2008) Emotion and emotion-laden words in the bilingual lexicon. *Bilingualism: Language and Cognition*. 11(2). pp. 147–164.
22. Pratto, F. & John, O.P. (1991) Automatic vigilance: The attention-grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology*. 61(3). pp. 380–391. DOI: 10.1037/0022-3514.61.3.380
23. Schmuck, J., Schnuerch, R., Voltz, E. et al. (2025) The influence of lexical word properties on selective attention to emotional words: Support for the attentional tuning of valent word forms. *Psychophysiology*. 62(1). DOI: 10.1111/psyp.14748
24. Sendek, K., Herzmann, G., Pfeifer, V. et al. (2022) Social acquisition context matters: Increased neural responses for native but not nonnative taboo words.

Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience. 22(2). pp. 362–382. DOI: 10.3758/s13415-021-00951-4

25. Sharif, H. & Mahmood, S. (2023) Emotional processing in bilinguals: A systematic review aimed at identifying future trends in neurolinguistics. *Humanities and Social Sciences Communications*. 10. DOI: 10.1057/s41599-023-01926-1

26. Sheikh, N.A. & Titone, D.A. (2013) Sensorimotor and linguistic information attenuate emotional word processing benefits: An eye-movement study. *Emotion*. 13(6). pp. 1107–1121. DOI: 10.1037/a0032417

27. Talanov, M., Leukhin, A., Lövheim, H. et al. (2019) Modeling Psycho-Emotional States via Neurosimulation of Monoamine Neurotransmitters. *Blended Cognition*. 12. pp. 127–156.

28. Walter, K. & Bex, P. (2021) Cognitive load influences oculomotor behavior in natural scenes. *Scientific Reports*. 11(1). 12405.

Колмогорова Анастасия Владимировна – доктор филологических наук, профессор, профессор департамента филологии факультета Санкт-Петербургской школы гуманитарных наук и искусств НИУ ВШЭ Санкт-Петербург, заведующая лабораторией языковой конвергенции НИУ ВШЭ Санкт-Петербург (Россия).

Anastasia V. Kolmogorova – HSE University (Russia).

E-mail: akolmogorova@hse.ru

Куликова Елизавета Романовна – младший научный сотрудник лаборатории языковой конвергенции НИУ ВШЭ Санкт-Петербург, аспирант школы лингвистики НИУ ВШЭ (Россия).

Elizaveta R. Kulikova – HSE University (Russia).

E-mail: kulikova.e.r@hse.ru