Экспериментальная психология
2026. *19*(3), 133–153.
https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190308
ISSN: 2072-7593
ISSN: 2311-7036 (online)

Experimental Psychology (Russia)
2026. *19*(3), 133–153.
https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190308
ISSN: 2072-7593
ISSN: 2311-7036 (online)



Научная статья | Original paper

Экспериментальное исследование влияния шрифтов на беглость и запоминание слов на втором языке

Э.С. Цигеман[1] ✉, **М.В. Лиханов**[2], **Е.С. Горбунова**[2]
[1] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» — Санкт-Петербург, Санкт-Петербург, Российская Федерация
[2] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Российская Федерация
✉ etsigeman@hse.ru

Резюме
Контекст и актуальность. Предыдущие исследования выявили изменения в когнитивных процессах при внедрении не-беглости (повышении метакогнитивной оценки сложности когнитивной обработки), но почти не рассматривали влияние не-беглости на обучение второму языку. **Цель.** Исследование посвящено экспериментальной проверке воздействия шрифтов на беглость и запоминание слов на иностранном языке. **Методы и материалы.** Исследование проводилось в группе участников (N = 304; 62% женщин; ср. возраст = 18,28), изучающих английский язык как иностранный. Задача участников заключалась в запоминании пар слов на английском языке, представленных в простом (Arial и Arial bold) или сложном шрифте (Sans Forgetica — специально разработанный шрифт, нарушающий перцептивную беглость за счет удаления частей букв и наклона). Участникам было предложено воспроизвести пару по первому слову спустя несколько минут после запоминания и спустя 2 недели после запоминания. Фиксировалось количество правильно воспроизведенных пар. **Результаты.** Согласно полученным данным, участникам меньше нравится сложный шрифт по сравнению с простым, однако шрифт не влиял на запоминание слов на иностранном языке. **Выводы.** Исследование согласуется с результатами предыдущих работ по изучению не-беглости, проведенных на материалах родного языка. На данном этапе сложный шрифт не может быть рекомендован для использования в образовательной практике для создания не-беглости.

Ключевые слова: запоминание, обучение, второй язык, беглость обработки, не-беглость

Финансирование. Исследование выполнено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ (HSE-BR-2025-68).

Для цитирования: Цигеман, Э.С., Лиханов, М.В., Горбунова, Е.С. (2026). Экспериментальное исследование влияния шрифтов на запоминание слов на втором языке. *Экспериментальная психология, 19*(3), 133—153. https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190308

© Цигеман, Э.С., Лиханов, М.В., Горбунова, Е.С. , 2026


CC BY-NC

Experimental study of the effect of fonts on fluency and word recall in a second language

E.S. Tsigeman[1] ✉, **M.V. Likhanov**[2], **E.S. Gorbunova**[2]
[1] HSE University, Saint Petersburg, Russian Federation
[2] HSE University, Moscow, Russian Federation
✉ etsigeman@hse.ru

Abstract
Context and relevance. Previous studies have identified changes in cognitive processes when disfluency is introduced (increased metacognitive estimates of cognitive processing difficulty). However, these studies have scarcely examined the effects of disfluency on second language learning. **Objective.** The present study focuses on experimentally testing the effects of font on fluency and foreign language word memorisation. **Methods and materials.** The study was conducted in a group of participants (N = 304; 62% female; mean age = 18.28) learning English as a foreign language. The participants' task was to memorise pairs of English words presented in either easy (Arial and Arial bold) or hard-to-read fonts (Sans Forgetica, a specially designed font that disrupts perceptual fluency by removing parts of letters and slanting). The participants were asked to reproduce the pairs by the first word a few minutes after memorisation and 2 weeks after memorisation. The number of correctly reproduced pairs was recorded. **Results.** The findings indicated that participants preferred the easy font over the hard-to-read font, suggesting a preference for ease of processing. However, the study revealed that the font did not influence the memorisation of foreign language words. **Conclusions.** The study's findings are consistent with those of previous disfluency research conducted on native language materials. At this stage, the use of hard-to-read fonts in educational practice is not recommended for disfluency induction.

Keywords: memorisation, learning, second language, processing fluency, disfluency

Funding. The reported study was funded by the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE University, HSE-BR-2025-68).

For citation: Tsigeman, E.S., Likhanov, M.V., Gorbunova, E.S. (2026). Experimental study of the effect of fonts on word recall in a second language. *Experimental Psychology (Russia), 19*(3), 133—153. (In Russ.). https://doi.org/10.17759/exppsy.2026190308

Введение

Не-беглость — метакогнитивное ощущение сложности когнитивной обработки (Oppenheimer, 2008). В ряде исследований не-беглость рассматривается в качестве потенциального инструмента для улучшения выполнения когнитивных задач, таких как запоминание и понимание информации (Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011; French et al., 2013). Однако влияние не-беглости на изучение иностранного языка (ИЯ) практически не исследовано.

В современном мире, где изучение иностранных языков является необходимостью, поиск эффективных и экономичных мнемонических техник является актуальной задачей. Феномен не-беглости привлек внимание исследователей как потенциальный способ улучшить глубину обработки информации и, как следствие, долговременное запоминание (Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011). Однако подавляющее большинство работ в этой области было проведено на материале родного языка (Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011; French et al., 2013; Taylor et al., 2020).

Перенос этих результатов в сферу обучения ИЯ теоретически оправдан, но эмпирически недостаточно проверен. С одной стороны, можно ожидать, что повышенные метакогнитивные усилия, вызванные не-беглостью, помогут лучше запоминать лексику. С другой стороны, когнитивная нагрузка при изучении ИЯ и так крайне высока, и дополнительная перцептивная сложность может привести к перегрузке и негативному эффекту.

Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена, с одной стороны, практическим запросом на разработку научно обоснованных и простых в применении методов повышения эффективности запоминания иностранной лексики, с другой стороны — необходимостью проверки гипотезы не-беглости в новых, экологически валидных условиях, а именно в контексте изучения ИЯ, где процессы кодирования и извлечения информации имеют свою специфику.

Данное исследование направлено на предоставление новых данных в области влияния не-беглости на когнитивные процессы, связанные с обучением ИЯ. В рамках настоящего исследования оцениваются как краткосрочное, так и долгосрочное запоминание иностранной лексики при внедрении не-беглости. Цель исследования состоит в том, чтобы выявить, может ли не-беглость способствовать улучшению запоминания и воспроизведения информации на ИЯ.

Эффекты и механизмы не-беглости

Беглость чтения определяется как способность читать в темпе разговорной речи с сохранением понимания прочитанного (Kuhn et al., 2010; Леонтьев, 2009). Эта способность развивается с увеличением опыта читателя и необходима для успешного обучения (Kuhn, Stahl, 2003). Помимо беглости чтения выделяют беглость обработки — субъективное восприятие легкости обработки информации (Oppenheimer, 2008).

Беглость чтения и обработки могут быть нарушены за счет внедрения перцептивной сложности — изменение контрастности шрифта (Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011) и его размера (Katzir, Hershko, Halamish, 2013), размытие слов (Rosner, Davis, Milliken, 2015), использование шрифтов, похожих на рукописные (French et al., 2013; Geller et al., 2018), или специальных шрифтов, таких как Sans Forgetica (Eskenazi, Nix, 2021). Такие манипуляции замедляют чтение и снижают метакогнитивную оценку качества выполнения задачи (см. метаанализ Xie et al., 2018). При этом влияние не-беглости на высокоуровневые когнитивные процессы (решение задач, запоминание или понимание информации и т. д.) остается предметом споров в литературе. Согласно одной из теорий, не-беглость, снижая метакогнитивную оценку качества выполнения задачи, заставляет учащегося прикладывать больше когнитивных усилий для ее выполнения (Oppenheimer, 2008). В результате, как показано в ряде исследований, не-беглость приводит к повышению качества выполнения когнитивных задач, например улучшению запоминания информации из текста (Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011; French et al., 2013; Rosner, Davis, Milliken, 2015).

Альтернативный взгляд на проблему не-беглости предлагается в рамках теории когнитивной нагрузки (Sweller, 2011). В соответствии с данной теорией материалы, вызывающие не-беглость, могут провоцировать неоптимальное распределение когнитивной нагрузки: повышение внешней, не относящейся к сути материала нагрузки и снижение доступных ресурсов для релевантной нагрузки (Eitel et al., 2014; Seufert, Wagner, Westphal, 2017). Также гипотеза о позитивном влиянии не-беглости на когнитивные процессы вступает в концептуальное противоречие с теорией уровней переработки (Craik, Tulving, 1975; Lawrence, Guitard, Cowan, 2024). Согласно этому подходу, прочность следа памяти определяется глубиной об-

работки, а любые помехи на перцептивном уровне (например, неразборчивый шрифт), которые отвлекают когнитивные ресурсы от семантической обработки, должны не улучшать, а, напротив, ухудшать запоминание. Ряд эмпирических работ (Березнер, Горбунова, 2021; Geller, Davis, Peterson, 2020; Taylor et al., 2020; Tsigeman et al., 2024), в том числе метаанализ (Xie, Zhou, Liu, 2018), согласуются с данными теориями, поскольку в этих исследованиях не-беглость либо не влияла на качество выполнения когнитивных задач, либо снижала его.

Противоречия в эмпирических результатах могут быть вызваны тем, что выбранные экспериментальные условия не всегда вызывают не-беглость: они могут быть недостаточно сложны для усиления процессов метакогнитивного мониторинга (Geller, Davis, Peterson, 2020). Для достоверной оценки не-беглости, вызванной экспериментальными условиями, исследователи предлагают использовать такие показатели, как время чтения (Geller, Davis, Peterson, 2020; Strukelj et al., 2016), по-видимому, имея в виду оценку не-беглости чтения. Другие исследователи предлагают рассматривать не-беглость как метакогнитивное чувство (беглость обработки), которое невозможно измерить объективно и которое следует операционализировать исключительно через субъективные оценки (Magreehan et al., 2016; Taylor et al., 2020). Таким образом, проблема создания и оценки не-беглости чтения и/или обработки информации в экспериментальных условиях остается нерешенной.

Мы предполагаем, что беглость чтения и беглость обработки могут быть связаны через объективную опытность читателей: большой опыт чтения повышает беглость чтения, которая, в свою очередь, повышает беглость обработки. Попытки вызвать ощущение не-беглости и повлиять на когнитивные процессы в большинстве случаев предпринимались в контексте чтения и запоминания информации у взрослых, что обычно приводило к отсутствию различий между беглыми и не-беглыми условиями (Geller et al., 2018; Geller, Davis, Peterson, 2020; Taylor et al., 2020). В нескольких исследованиях повышение качества выполнения когнитивных задач при внедрении не-беглости было продемонстрировано у менее опытных читателей — например, учащихся средней школы (Beege et al., 2021; French et al., 2013; Katzir, Hershko, Halamish, 2013), однако у учащихся 2-х классов было показано негативное влияние не-беглости на когнитивные процессы (Katzir, Hershko, Halamish, 2013). Такая картина результатов предполагает, что не-беглость обработки может не возникать у опытных читателей; возникать и иметь негативный эффект для неопытных читателей; возникать и оказывать положительное влияние на когнитивные процессы при достижении определенного уровня беглости чтения. По этой причине следует ожидать проявление эффекта у взрослых, изучающих ИЯ, которые имеют определенный опыт чтения на ИЯ, но не достигли того уровня беглости чтения, который характерен для взрослых носителей языка.

Эффекты не-беглости на иностранном языке

Большинство предыдущих исследований проведены, предположительно, на родном языке участников, хотя авторы в основном не указывают, являлись ли участники носителями языка исследования (Romney, 2020). В редких случаях отмечается, что язык исследования был родным для большинства участников (например, 87—97% в Taylor et al., 2020). К настоящему моменту только четыре исследования проверяли влияние не-беглости на запоминание лексики или понимание текста на ИЯ. Например, два из них включали носителей японского языка, изучающих английский как иностранный. Эти исследования не выявили положительного влияния не-беглости на успешность выполнения задач (Березнер, Горбунова, 2021; Cacali, 2016; Romney, 2020; Tsigeman et al., 2024). Напротив, в некоторых работах студенты



лучше запоминали лексику и понимали тексты, написанные привычным шрифтом, не вызывающим не-беглости (Romney, 2020). Причиной этого может являться то, что выполнение задач на ИЯ само по себе сопряжено с трудностями. В частности, чтение на ИЯ воспринимается как более сложная задача, чем чтение на родном языке, особенно если они различаются по типу письма (например, латиница и иероглифическое письмо; Bermúdez-Margaretto et al., 2022). Кроме того, чтение на ИЯ может быть связано с повышением тревожности (Teimouri, Goetze, Plonsky, 2019). Таким образом, если текст на ИЯ целиком представлен в сложном шрифте как в (Buechel, 2020) и (Romney, 2020), а читатели недостаточно опытны, то не-беглость может вызвать «передозировку сложностью» (Romney, 2018). Предположительно, задачи по чтению и запоминанию слов на ИЯ, как менее сложные по сравнению с чтением и пониманием текстов, могут являться теми задачами, для которых эффективность выполнения можно повысить за счет перцептивной сложности и вызванной ей не-беглости.

Несколько предыдущих работ рассматривали влияние не-беглости на запоминание пар слов. В этих исследованиях участникам предъявлялись пары слов в простых или сложных шрифтах, например Arial и Sans Forgetica, а затем предъявлялось первое слово из пары и предлагалось восстановить пару (cued recall; Magreehan et al., 2016; Maxwell et al., 2022; Rummer et al., 2016; Taylor et al., 2020). Ни в одном из этих исследований не было обнаружено улучшения качества выполнения этой задачи из-за не-беглости. Одним из объяснений отсутствия эффекта не-беглости может быть то, что экспериментальные условия не вызывали не-беглости чтения и/или обработки, т. к. результаты были получены на выборках с большим опытом чтения.

Модераторы не-беглости

Исследования воспроизводимости эффекта не-беглости должны учитывать модераторы, влияющие на проявление эффекта (Kühl et al., 2014; Oppenheimer, Alter, 2014). Например, не-беглость положительно сказывается на долговременном запоминании, но не на кратковременном (Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011; Geller et al., 2018; Weissgerber, Reinhard, 2017).

Индивидуальные различия, такие как рабочая память, также играют важную роль; не-беглость эффективна для тех, кто может использовать дополнительные ресурсы (например, рабочую память) для решения задачи (Lehmann et al., 2016; однако см. также Strukelj et al., 2016). Напротив, у людей с низкими ресурсами не-беглость может вызвать «передозировку» сложностью, например у тех, кто имеет низкие вербальные способности (Eskenazi, Nix, 2021).

Вероятно, тревожность также может ослаблять эффект не-беглости. Тревожность снижает ресурсы рабочей памяти, что негативно влияет качество выполнения целого ряда задач (Moran, 2016). Студенты с повышенной тревожностью воспринимают учебные материалы как более трудные ($r = .31$; von der Embse et al., 2018). В сочетании с индуцированной не-беглостью это может привести к чрезмерному уровню сложности, особенно у учащихся с высоким уровнем тревожности. Однако тревожность как модератор изучалась лишь в одном исследовании, где значительного влияния не обнаружено (Tsigeman et al., 2024).

Индивидуальные различия в ресурсах и тревожности также связаны с полом. Исследования показывают, что женщины имеют более высокие вербальные способности (Stoet, Geary, 2013), что может улучшать их результаты в когнитивных задачах с использованием не-беглости по сравнению с мужчинами. Однако у женщин также выше уровень нейротизма (беспокойства и тревожности; Murphy et al., 2021) по сравнению с мужчинами,

что может снижать у них качество выполнения этих задач. Таким образом, мужчины и женщины могут показывать разные результаты при использовании не-беглости в обучении, но половые различия в этом эффекте почти не исследованы.

Таким образом, предыдущие исследования позволяют заключить, что не-беглость может повышать качество выполнения задач при определенных условиях, например, у читателей, имеющих достаточный (но ниже, чем у опытных носителей) уровень беглости чтения и располагающих достаточными когнитивными ресурсами. В предыдущих исследованиях не-беглость почти не рассматривалась на материале ИЯ. Изучение не-беглости у читателей, осваивающих ИЯ, поможет глубже понять механизмы эффекта, а также позволит сделать выводы о применимости этого инструмента для обучения ИЯ. Стоит отметить, что современный этап изучения перцептивной не-беглости характеризуется неоднозначностью и противоречивостью эмпирических данных. Если ранние работы демонстрировали устойчивый положительный эффект на запоминание (Alter et al., 2007; Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011), то последующие репликации и метаанализы часто не воспроизводили эти результаты (Meyer et al., 2015; Xie, Zhou, Liu, 2018). В этой связи особую научную ценность приобретают исследования, направленные на проверку границ применимости теории и выявление модераторов эффекта — тех условий (тип материала, характеристики выборки, временные параметры), которые могут опосредовать влияние не-беглости на когнитивные процессы. Настоящая работа выполнена именно в этом ключе.

Настоящее исследование

Цель настоящего исследования — изучить влияние не-беглости, вызванной сложным для чтения шрифтом, на выполнение задач на ИЯ. Данное исследование вносит вклад в проблему создания ощущения не-беглости в экспериментальных условиях, уточняя связи между не-беглостью чтения, связанной с уровнем читательского опыта, и не-беглостью обработки, связанной с использованием перцептивно сложных материалов. Мы расширили предыдущие исследования, изучив влияние не-беглости на запоминание пар слов на ИЯ, а также изучили несколько потенциальных модераторов эффекта не-беглости.

В исследовании проверялись следующие гипотезы:

H1: не-беглость улучшает запоминание слов на ИЯ по сравнению с контрольными условиями;

H2: не-беглость улучшает воспроизведение пар слов после длинной задержки, но не после короткой;

H3a: участники с более высокими вербальными способностями будут показывать более высокие результаты запоминания в условии с не-беглостью по сравнению с участниками с более низкими способностями;

H3b: участники с более низким уровнем тревожности воспроизведут больше пар слов в условии с не-беглостью по сравнению с участниками с более высоким уровнем тревожности;

H3c: влияние не-беглости на запоминание связано с полом учащихся. Учитывая, что предыдущие исследования половых различий в вербальных способностях и тревожности приводят к противоположным предсказаниям, эта гипотеза является ненаправленной;

H4a: участники в условии с не-беглостью будут оценивать задание как более трудное по сравнению с участниками из контрольных групп;

H4b: участники в условии с не-беглостью будут иметь более низкую самооценку запоминания по сравнению с участниками из контрольных групп.

Материалы и методы

Процедура

Процедура исследования является концептуальной репликацией предыдущих экспериментов (Geller, Davis, Peterson, 2020; Magreehan et al., 2016; Taylor et al., 2020). В процедуру были внесены существенные модификации, направленные на устранение потенциальных вмешивающихся факторов. Во-первых, в отличие от внутрисубъектных схем, использованных в исследованиях (Geller, Davis, Peterson, 2020; Taylor et al., 2020), в нашем эксперименте стимулы предъявлялись в разных условиях межсубъектно. Это было сделано для того, чтобы исключить эффект контраста при последовательном предъявлении шрифтов, который мог бы исказить метакогнитивную оценку сложности у одного и того же респондента. Во-вторых, мы отказались от жесткого ограничения времени экспозиции стимулов (100—5000 мс, как в работах (Geller, Davis, Peterson, 2020; Taylor et al., 2020)), предоставив участникам возможность прочесть пары слов в комфортном темпе в течение трех минут. Данная модификация обеспечила более высокую экологическую валидность, приблизив условия эксперимента к реальному процессу изучения лексики. В-третьих, помимо немедленного воспроизведения, стандартного для реплицируемых исследований, мы ввели дополнительный замер через две недели. Это позволило оценить не только кратковременный эффект не-беглости, но и его влияние на долговременную память. В-четвертых, впервые в данном методологическом контексте в качестве стимулов использовались пары слов на ИЯ, а не на родном языке респондентов. Это расширение позволило проверить гипотезу о влиянии не-беглости на процессы запоминания лексики, характеризующиеся изначально более высокой когнитивной нагрузкой.

Эксперимент состоял из пяти этапов (рис. 1).

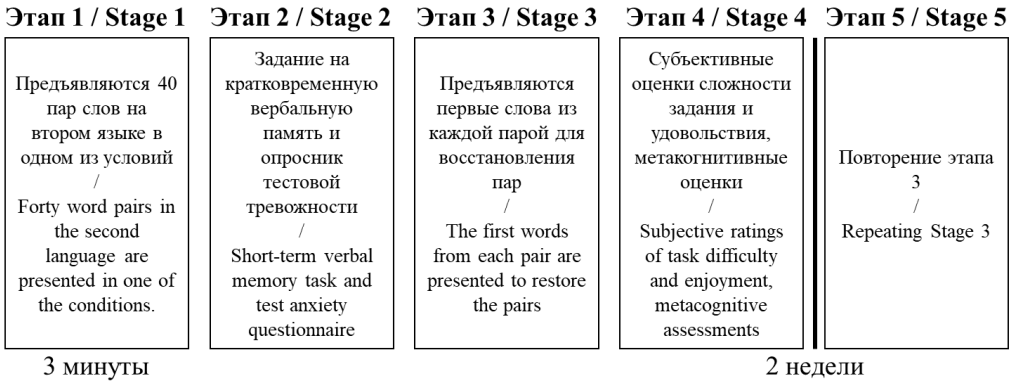


Рис. 1. Процедура эксперимента
Fig. 1. Experimental procedure

На этапе 1 участникам в течение 3 минут предъявлялось 40 пар слов на английском языке в одном из условий. Участники не могли вернуться к парам слов после завершения времени на чтение. На этапе 2 участникам предлагалось выполнить отвлекающие задания: задание на кратковременную вербальную память и опросник тестовой тревожности, одновременно являющиеся и тестами для оценки индивидуальных различий. На этапе 3 участникам предъявлялись первые слова из каждой пары и предлагалось восстановить пары по предложенному первому слову (короткая задержка). На этапе 4 участники ответили на во-

просы о субъективном восприятии сложности задания, удовольствия от работы со словами, сложности шрифта и количестве пар слов, которые им удалось верно восстановить.

Этап 5 состоял из повторения этапа 3 с восстановлением пар слов по предложенному первому слову спустя 2 недели (длинная задержка).

Выборка

К участию в исследовании приглашались носители русского языка, изучавшие английский язык как иностранный в школе и университете. Всего в исследовании приняли участие 384 волонтера; 80 участников, не завершившие этап 4, были исключены из анализа данных.

Финальная выборка этапов 1—4 (короткая задержка) составила 304 человека: 188 девушек и 109 юношей, 7 участников не указали пол. Средний возраст участников — 18,28 (*SD* = 2,44). Экспериментальные группы не различались по возрасту ($\chi^2_{(2)}$ Краскала-Уоллиса = 2.38, p = 0,3) и полу ($\chi^2_{(2)}$ Краскала-Уоллиса = 1,57, p = 0,45).

На этапе 5 (длинная задержка, через 2 недели после этапов 1—4) выборка составила 246 волонтеров, из них завершили тестирование 216 волонтеров (71% от выборки, завершившей этапы 1—4).

Перед началом исследования участники случайным образом распределялись в три группы (см. табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Количество участников в экспериментальных условиях
Number of participants in the experimental conditions

Экспериментальное условие / Experimental condition	**Описание / Description**	**Кол-во участников / N of participants**	
		Короткая задержка / Short delay	**Длинная задержка / Long delay**
Контрольная группа 1 / Control group 1	Пары слов написаны шрифтом Arial, 12 / Word pairs in Arial, 12	98	76
Контрольная группа 2 / Control group 2	Пары слов написаны полужирным шрифтом Arial, 12 bold / Word pairs in Arial, 12 bold	112	78
Экспериментальная группа / Experimental group	Пары слов написаны шрифтом Sans Forgetica, 12 / Word pairs in Sans Forgetica, 12	93	62

Пары слов

Стимульный материал состоял из 40 пар семантически связанных слов английского языка, отобранных по критериям длины в символах и фонемах, количеству орфографических и фонетических соседей, силе ассоциации, частотности и конкретности. Для отбора стимулов использовались несколько баз: Edinburgh Associative Thesaurus и University of South Florida Free Association Norms (Nelson, McEvoy, Schreiber, 2010), CLEARPOND (Marian et al., 2012), — и рейтинг конкретности слов английского языка (Brysbaert, Warriner, Kuperman, 2014). Описательные статистики для слов-подсказок (первое слово в паре) и целевых слов (второе слово в паре), а также результаты их сравнения приведены в табл. А в Приложении А.

На этапе запоминания слова предъявлялись в одном из трех условий: в шрифте Arial, Arial bold или Sans Forgetica. Выбор шрифтов был обусловлен предыдущими исследования-

ми. Так, Arial ранее использовался в качестве привычного и простого шрифта (French et al., 2013; Tsigeman et al., 2024; Березнер, Горбунова, 2021), а Sans Forgetica — в качестве сложного шрифта, вызывающего ощущение не-беглости (Березнер, Горбунова, 2021; Geller, Davis, Peterson, 2020; Tsigeman et al., 2024). Хотя несколько исследований показали отсутствие влияния Sans Forgetica на обучение, читатели, в том числе взрослые опытные носители, оценивают его как не-беглый (Taylor et al., 2020).

На этапах 3 и 5 слова-подсказки (первые слова из пары) предъявлялись в нейтральном шрифте Roboto, чтобы избежать эффекта соответствия условий кодирования и извлечения информации (Hannon, Daneman, 2007). Подсчет правильно восстановленных пар осуществлялся вручную. Если ответ был орфографически близок к правильному, он отмечался как правильный. Внутренняя согласованность теста была высокой (α Кронбаха = 0,94; ω Макдональда = 0,95).

Кратковременная вербальная связь

Задание на кратковременную вербальную память (КВВП) состояло из предъявления двух списков слов. Сначала на экране в течение 3 минут демонстрировался первый список из 60 конкретных частотных существительных на русском языке. Участников инструктировали запомнить как можно больше слов из списка. Через три минуты участникам был предложен второй список из 120 слов (60 слов из первого списка и 60 новых слов). Участников просили отметить все слова, которые они ранее видели в первом списке. Слова из первого и второго списков не различались по частотности (t = 0,04, p = 0,96; Ляшевская, Шаров, 2009).

Тестовая тревожность

Для оценки уровня тревожности участников использован опросник тестовой тревожности (Spielberger, 1985) из 20 вопросов, измеряющий уровень беспокойства учащихся при выполнении контрольных и проверочных работ (примеры вопросов: «Во время выполнения проверочной работы я испытываю неприятное беспокойство», «Из-за напряжения во время контрольных у меня начинает болеть живот»). Опросник показал высокую надежность в текущем исследовании (α Кронбаха = 0,94; ω МакДональда = 0,95).

Субъективные оценки

Для оценки вызванного ощущения не-беглости использовались субъективные оценки сложности задания и удовольствия от его выполнения с помощью 2 вопросов со шкалой Ликерта от 1 до 5: (1) Насколько сложными показались вам слова на английском языке? (1 — очень простые, 5 — очень сложные); (2) Насколько вам понравился шрифт, которым были напечатаны пары английских слов? (1 — совсем не понравился, 5 — очень понравился).

Метакогнитивные оценки

Метакогнитивные оценки запоминания участников фиксировались с помощью 2 вопросов со шкалой Ликерта от 1 до 5: (1) Насколько хорошо вам удалось запомнить пары слов на английском языке? (1 — ничего не запомнил, 5 — все запомнил); (2) Попробуйте оценить, сколько пар английских слов, на ваш взгляд, вам удалось восстановить верно? (1 — ни одной, 5 — все).

Статистический анализ

Анализ данных проведен с использованием пакетов и функций языка R в программной среде RStudio (version 4.3.2, R Core Team, 2017). Поиск выбросов по квартилям в ответах на тест запоминания выявил 1 выброс в результатах тестирования после короткой задержки и 15 — в результатах тестирования после длинной задержки. Они были удалены из дальнейшего анализа.

Результаты

Средние значения результатов восстановления пар слов после короткой и длинной задержек представлены на рис. 2. В среднем, во всех трех экспериментальных группах участники восстановили 22% пар на этапе 3 и 7% — на этапе 5.

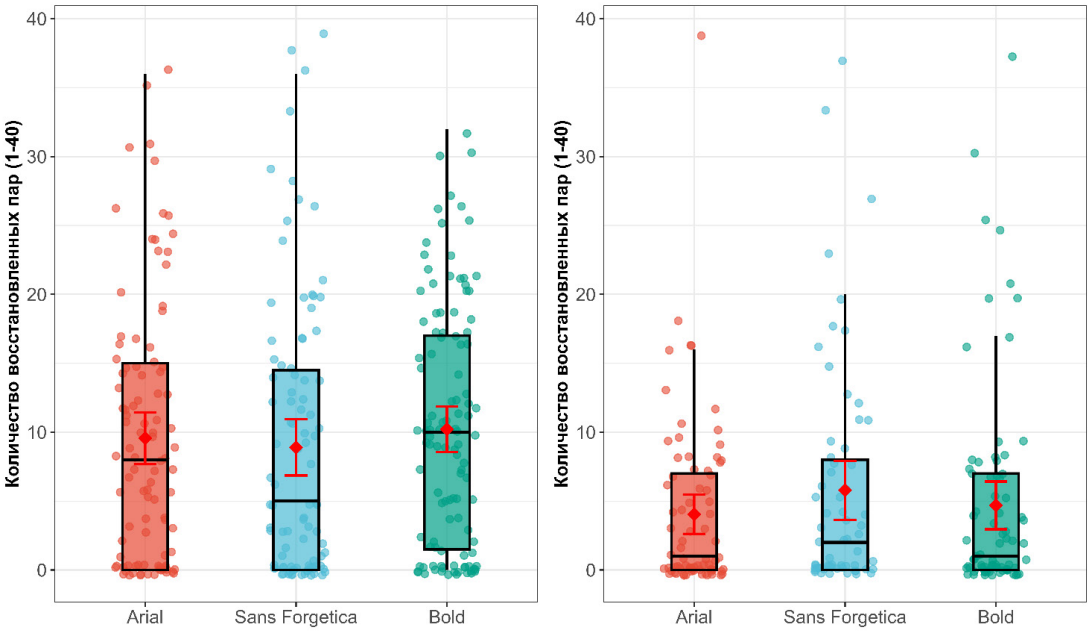


Рис. 2. Количество восстановленных пар слов после короткой задержки и длинной задержки. Показаны медиана (ящик), межквартильный размах (усы), среднее значение (красный ромб) и сырые данные (точки)

Fig. 2. Number of recovered word pairs after short delay and long delay. The median (box), interquartile range (whiskers), mean (red diamond), and raw data (dots) are shown

Ввиду высокого отсева участников к этапу 5, основная часть гипотез проверена на результатах короткой задержки.

Согласно тесту Левена, группы имели равные дисперсии ($F = 0.14$, $p = .87$). Согласно оценкам асимметрии и эксцесса, данные имели распределение, близкое к нормальному (±2, как рекомендовано в Mallery & George, 2000).

Для проверки гипотезы H1, а также гипотез H3a—H3c проведен дисперсионный анализ, оценивающий групповые различия в количестве правильно восстановленных пар слов. Экспериментальное условие являлось межсубъектным фактором. Пол, кратковременная вербальная память (КВВП) и тестовая тревога добавлены в модель в качестве ковариат.

В результате не обнаружено главного эффекта экспериментального условия на количество воспроизведенных пар слов — следовательно, шрифт не влиял на воспроизведение пар. Также не обнаружено взаимодействия экспериментального условия с ковариатами; это означает, что влияние шрифта на воспроизведение пар не зависело от вербальных способностей учащихся, их тестовой тревоги и пола. При этом показан главный эффект КВВП и главный эффект пола. Эти эффекты свидетельствуют, что для восстановления пар на ИЯ



важную роль играла вербальная память на родном языке (η_p^2 = 0,19). Также показано, что девушки лучше справлялись с заданием, чем юноши (η_p^2 = 0,01).

Таблица 2 / Table 2

Результаты дисперсионного анализа для оценки влияния факторов на восстановление пар слов после короткой задержки
Results of ANOVA to assess the effect of factors on the recovery of word pairs after a short delay

Факторы / Factors	**Sum of Squares**	**DF**	**F**	**η_p^2**
Экспериментальное условие / Experimental condition	234,704	2	1,69	0,012
Пол / Gender	272,35	1	3,94*	0,014
КВВП / VSTM	4476,2	1	64,78**	0,19
Тестовая тревожность / Test anxiety	105,17	1	1,52	0,005
Экспериментальное условие ✻ Пол / Experimental condition ✻ Gender	275,98	2	1,99	0,014
Экспериментальное условие ✻ КВВП / Experimental condition ✻ VSTM	40,48	2	0,29	0,002
Экспериментальное условие ✻ Тестовая тревожность / Experimental condition ✻ Test anxiety	220,53	2	1,6	0,011

Примечание: «*» — различия значимы на уровне 0,01 (двусторонняя); «**» — различия значимы на уровне 0,001 (двусторонняя).
Note: «*» — differences are significant at the 0.01 level (two-sided); «**» — differences are significant at the 0.001 level (two-sided).

Для проверки гипотезы H2 проведен дисперсионный анализ с повторными измерениями, включающий результаты воспроизведения пар слов как после короткой, так и после длинной задержки. Его результаты указывают, что участники восстановили больше пар слов после короткой задержки (в среднем 8,73 пары слов, *SD* = 8,23), чем после длинной (в среднем 2,88 пары слов, *SD* = 3,62; η_p^2 = 0,41) во всех экспериментальных группах (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Результаты дисперсионного анализа с повторными измерениями для оценки влияния фактора задержки
Results of RM ANOVA to assess the effect of the delay factor

Фактор / Factor	**Sum of Squares**	**DF**	**F**	**η_p^2**
Задержка / Delay	2767,31	1	115,24**	0,41
Экспериментальное условие / Experimental condition	163,53	2	1,46	0,017
Задержка ✻ Экспериментальное условие / Delay ✻ Experimental condition	147,31	2	3,07*	0,036

Примечание: «*» — различия значимы на уровне 0,01 (двусторонняя); «**» — различия значимы на уровне 0,001 (двусторонняя).
Note: «*» — differences are significant at the 0.01 level (two-sided); «**» — differences are significant at the 0.001 level (two-sided).

Также было обнаружено взаимодействие между факторами экспериментального условия и задержки (η_p^2 = 0,036). Post hoc анализ с поправкой Бонферрони указывает, что это взаимодействие было в основном обусловлено большим количеством правильно восстановленных пар после короткой задержки, чем после длинной (рис. В в Приложении В). Однако ввиду малой мощности этого анализа (N = 50—63 участника в каждой экспериментальной группе), его результаты следует интерпретировать с осторожностью.

Наконец, для проверки гипотез H4a—H4b был применен критерий Краскела-Уоллиса к ответам участников из трех групп на 2 вопроса о субъективной сложности задания и удовольствии от шрифта и на 2 вопроса о метакогнитивных оценках качества выполнения задания. Согласно полученным результатам, значимо различались только оценки того, насколько участникам из разных условий понравился шрифт пар слов на английском языке ($\chi^2_{(2)}$ Краскала-Уоллиса = 98,73, p < 0,001). Попарные сравнения с помощью теста Данна для множественных сравнений с использованием ранговых сумм свидетельствуют, что шрифт Sans Forgetica понравился участникам меньше, чем Arial и Arial Bold, а оценки участников из контрольных групп не различались (рис. 3).

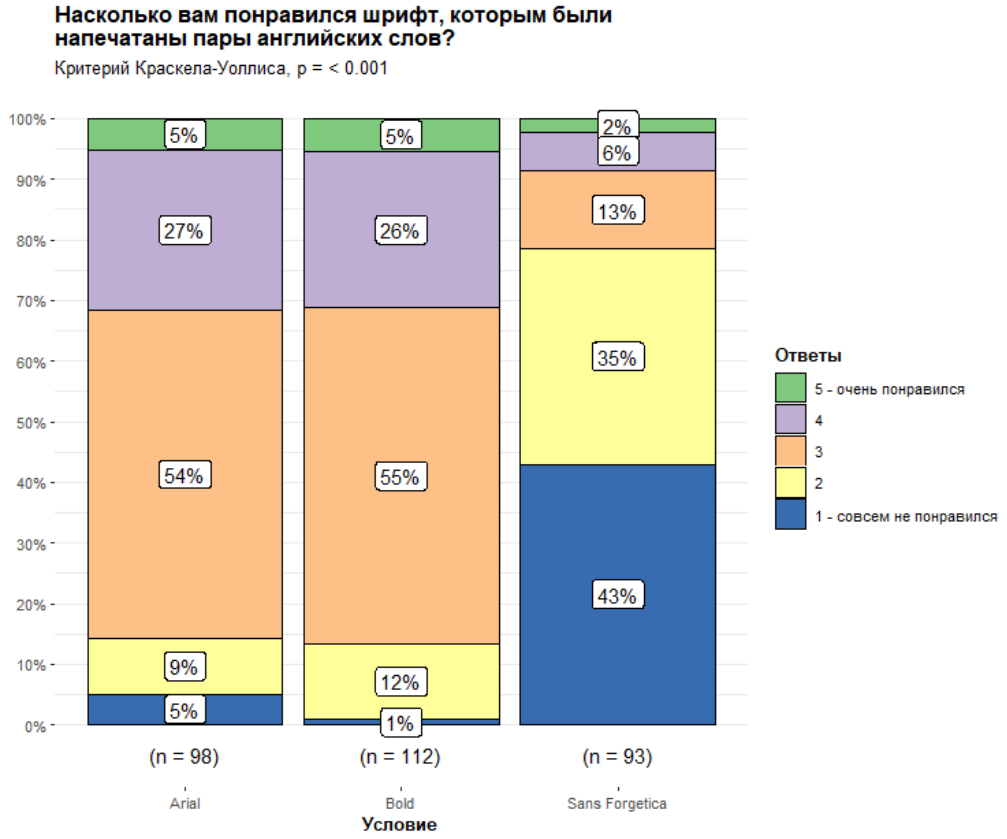


Рис. 3. Ответы на вопрос о субъективной привлекательности шрифта, в котором были представлены слова на втором языке в трех экспериментальных группах

Fig. 3. Responses to the question about the subjective attractiveness of the font in which the second language words were presented in the three experimental groups

Для дополнительной проверки связи субъективных и метакогнитивных оценок с объективным качеством выполнения задачи в разных экспериментальных условиях был проведен корреляционный анализ, а также сравнение размеров коэффициентов корреляции с помощью z-критерия Фишера. Метакогнитивные (но не субъективные) оценки значимо коррелировали с количеством восстановленных пар во всех условиях (табл. С в Приложении С), но различий между размером корреляций в разных экспериментальных условиях не наблюдалось.

Обсуждение результатов

В настоящем исследовании предпринята попытка реплицировать влияние не-беглости на когнитивные процессы — запоминание и воспроизведение пар слов — с привлечением участников, изучающих ИЯ.

Полученные результаты указывают на отсутствие значимого влияния сложного шрифта на индукцию не-беглости и на процессы запоминания и воспроизведения пар слов на ИЯ. Помимо этого, в текущем исследовании было установлено, что сложный шрифт не имеет положительного влияния не только на кратковременное удержание и воспроизведение значений слов или смысла текста, но и долговременное удержание и воспроизведение пар слов на ИЯ. Эти выводы согласуются с результатами ряда предыдущих исследований, в которых также было продемонстрировано отсутствие влияния не-беглости на выполнение задач на ИЯ, в том числе более сложных (чтение текста; Cacali, 2016; Romney, 2018; Tsigeman et al., 2024; Березнер, Горбунова, 2021). Этот результат находит свое объяснение в рамках альтернативных теоретических моделей, в частности теории когнитивной нагрузки (Sweller, 2011) и теории уровней переработки (Craik, Tulving, 1975; Lawrence, Guitard, Cowan, 2024), которые предполагают, что перцептивные затруднения могут не улучшать, а, напротив, снижать эффективность когнитивных процессов.

Согласно результатам нашего исследования, экспериментальное условие не влияло на запоминание и воспроизведение пар слов на ИЯ вне зависимости от индивидуальных характеристик учащихся. Этот вывод согласуется с предыдущими работами, где также не было обнаружено влияния индивидуальных характеристик, например рабочей памяти, на проявление эффекта не-беглости, вызванного разными манипуляциями (Lehmann, Goussios, Seufert, 2016). Среди возможных причин отсутствия ожидаемых модерационных эффектов в текущем исследовании можно выделить три ключевых аспекта. Во-первых, для оценки КВВП была использована методика на родном языке, что может не полностью отражать уровень вербальных способностей на ИЯ. Несмотря на это, значимый главный эффект КВВП на результаты воспроизведения пар на ИЯ свидетельствует о связи между способностями на родном и втором языке, что было ранее установлено в других исследованиях (Sparks, Patton, Luebbers, 2019). Во-вторых, отсутствие модерации со стороны тестовой тревожности может быть обусловлено тем, что эксперимент проводился в контексте «низких ставок», когда выполнение экспериментальных заданий не влияло на оценки или баллы участников. Это же обстоятельство могло привести к общему низкому качеству выполнения заданий (большое количество неверных ответов) и значительному уровню отсева к 5-му этапу эксперимента. Создание контекста «высоких ставок» в будущих исследованиях может способствовать более детальному изучению роли тревожности в проявлении эффектов экспериментальных условий, призванных вызывать не-беглость. В-третьих, отсутствие половых различий в про-

явлении эффекта экспериментальных условий может объясняться численным дисбалансом в выборке, так как в финальной выборке количество девушек превышало количество юношей.

Полученные результаты можно также объяснить тем, что, несмотря на использование материалов на втором языке, выбранные экспериментальные условия не обеспечивали необходимого уровня не-беглости обработки. В сторону данного предположения свидетельствуют как субъективные, так и объективные показатели. Во-первых, участникам было менее приятно работать со сложным шрифтом по сравнению с простыми шрифтами; однако оценки сложности слов и метакогнитивные оценки запоминания и воспроизведения пар не различались между условиями. В то же время, не было обнаружено различий в корреляциях между объективными результатами восстановления пар и метакогнитивной оценкой в условиях простого шрифта по сравнению со сложным, что указывает на то, что участники оценивали свое запоминание с одинаковой точностью во всех условиях.

Полученные результаты можно также интерпретировать через призму кросскультурных различий в метакогнитивных процессах. Вопреки классическому эффекту сверхуверенности, описанному в компаративных работах на российской и немецкой выборках (Головина, Скотникова, Эллиотт, 2009), наш анализ выявил достоверные и достаточно высокие положительные корреляции между субъективной оценкой участников и их объективной успешностью. Ответ на вопрос «Насколько хорошо вам удалось запомнить пары слов?» коррелировал с количеством правильных ответов на уровне r = .58—.61 в контрольных условиях и r = .68 в условии со сложным шрифтом. Аналогичная картина наблюдалась для вопроса «Сколько пар вам удалось восстановить верно?»: r = .53—.62 (контроль) и r = .67 (сложный шрифт).

Это свидетельствует, что в контексте нашей задачи участники в целом демонстрировали достаточно точную метакогнитивную оценку своих результатов. Однако ключевой вывод заключается в том, что использованная нами манипуляция (сложный шрифт) не смогла существенно нарушить метакогнитивную уверенность. Участники в условии с индукцией не-беглости не продемонстрировали значительно большего сомнения в своих силах по сравнению с контрольными группами. Это могло предотвратить мобилизацию дополнительных когнитивных ресурсов, необходимую для проявления положительного эффекта не-беглости, описанного в зарубежных исследованиях (Diemand-Yauman, Oppenheimer, Vaughan, 2011; French et al., 2013).

Таким образом, культурный фактор мог проявиться не в форме классической сверхуверенности, а в виде повышенной устойчивости метакогнитивных оценок к перцептивным помехам. Данное предположение хорошо согласуется с представлением о культурной специфике проявлений уверенности в условиях когнитивной неопределенности.

Таким образом, созданный уровень не-беглости, основанный на более низком читательском опыте в нашей выборке в сочетании с использованием сложного шрифта, не способствовал усилению процессов метакогнитивного мониторинга и контроля. Альтернативные методы оценки уровня не-беглости, такие как измерение скорости чтения или использование инструментов для оценки когнитивной нагрузки, могли бы способствовать более детальному анализу данного аспекта. Во-вторых, в среднем, во всех трех экспериментальных группах участники восстановили около 20% пар после короткой задержки, что несколько ниже, чем в предыдущих исследованиях (около 30%), использующих аналогичные методи-

ки на родном языке (Geller, Davis, Peterson, 2020; Taylor et al., 2020). Английский не являлся родным для наших респондентов; однако мы не проводили оценку конкретного уровня владения языком у каждого участника. И, хотя экспериментальный материал состоял из высокочастотной лексики, осваиваемой на начальных этапах изучения английского языка, отдельные участники могли быть не знакомы с конкретными словами-стимулами, что могло привести к низкому уровню выполнения экспериментальной задачи. В будущих исследованиях представляется важным оценить уровень владения вторым языком каждого участника и включить его в качестве модератора.

Заключение

Текущее исследование подтверждает предыдущие результаты и предлагает новые направления для дальнейшего изучения влияния не-беглости на когнитивные процессы в контексте обучения ИЯ. Настоящее исследование впервые переносит изучение феномена перцептивной не-беглости на материал запоминания пар слов именно на ИЯ, что расширяет границы применимости теории.

Несмотря на использование шрифта Sans Forgetica, успешно зарекомендовавшего себя для индукции не-беглости в англоязычной аудитории (Taylor et al., 2020), наша выборка русскоязычных респондентов, изучающих английский как ИЯ, не продемонстрировала ни субъективного увеличения ощущения сложности, ни объективного улучшения запоминания. Этот кросс-культурный методический эффект представляет собой ключевую научную новизну работы: он указывает на необходимость поиска и валидации иных, культурно-релевантных способов индукции не-беглости для данной популяции, особенно в контексте проблемы сверхуверенности (Головина, Скотникова, Эллиотт, 2009).

На текущий момент совокупность результатов нашего и предыдущих исследований не предоставляет убедительных свидетельств в поддержку применения перцептивной не-беглости в контексте образовательного процесса, включая преподавание и изучение ИЯ. Тем не менее существуют значимые области для дальнейшего исследования. Так, первоочередной задачей является разработка и валидация альтернативных методов индукции не-беглости, адаптированных для русскоязычной аудитории. Другим важным направлением представляется анализ того, как на эффект не-беглости влияют индивидуальные характеристики учащихся, такие как уровень владения языком, объем рабочей памяти, когнитивные стили и склонность к сверхуверенности. Это позволит определить, для каких именно групп учащихся подобные интервенции могут быть потенциально эффективны.

Ограничения. Одним из ключевых ограничений данного исследования является высокий уровень отсева участников, что мешает полноценному анализу влияния всех исследуемых факторов на воспроизведение пар слов после длительной задержки в две недели. Хотя выборки, собранные в рамках данного исследования, в целом соответствуют тем, на которых ранее был проанализирован эффект (Cui, J. Liu, Z. Liu, 2021; Magreehan et al., 2016), необходимо провести дополнительные исследования с использованием материалов второго языка и больших групп участников для проверки стабильности результатов.

Другим важным ограничением может являться использование двух сходных задач — запоминания пар слов как основной экспериментальной задачи и задачи на запоминание списка слов для оценки кратковременной вербальной памяти. Схожесть этих задач могла снизить качество воспроизведения пар слов на этапе 3 эксперимента.

Limitations. One of the key limitations of this study is the high dropout rate of participants, which prevents a full analysis of the effects of all the factors under investigation on word pair recall after a long delay of two weeks. Although the samples collected in this study are broadly consistent with those on which the effect has been previously analysed (Cui, J. Liu, Z. Liu, 2021; Magreehan et al., 2016), further studies using second language materials and larger groups of participants are needed to test the stability of the results.

Another important limitation may be the use of two similar tasks, word pair recall as the main experimental task and a word list recall task to assess short-term verbal memory. The similarity of these tasks may have reduced the quality of word pair recall performance in Phase 3 of the experiment.

Список источников / References

1. Березнер, Т., Горбунова, Е. (2021). Улучшение запоминания текста посредством изменения шрифтов: исследование Sans Forgetica. *Психологические Исследования, 14*(78).
   Berezner, T., Gorbunova, E. (2021). Improving text memorization by changing fonts: a study of Sans Forgetica. *Psychological Research, 14*(78). (In Russ.).
2. Березнер, Т., Горбунова, Е. (2024). Наличие изображений не является модератором эффекта небеглости. *Психологические исследования, 16*(92), 2. https://doi.org/10.54359/ps.v16i92.1489
   Berezner, T., Gorbunova, E. (2024). The presence of images does not moderate the disfluency effect. *Psychological Research, 16*(92), 2. (In Russ.). https://doi.org/10.54359/ps.v16i92.1489
3. Головина, Е.В., Скотникова, И.Г., Эллиотт, М.А. (2009). Феномен уверенности и его проявления в русской и немецкой культурах. *Экспериментальная психология, 2*(1), 23—34.
   Golovina, E.V., Skotnikova, I.G., Elliott, M.A. (2009). The phenomenon of confidence and its manifestations in Russian and German cultures. *Experimental Psychology (Russia), 2*(1), 23—34. (In Russ.).
4. Леонтьев, А.Н. (2009). *Психологические основы развития ребенка и обучения.* М.: Смысл.
   Leontiev, A.N. (2009). Psychological foundations of child development and education. Moscow: Smysl. (In Russ.).
5. Ляшевская, О.Н., Шаров, С.А. (2009). *Частотный словарь современного русского языка (на материалах Национального корпуса русского языка).* М.: Азбуковник.
   Lyashevskaya, O.N., Sharov, S.A. (2009). *Frequency dictionary of the modern Russian language (based on the materials of the National Corpus of the Russian language).* Moscow: Azbukovnik. (In Russ.).
6. Alter, A.L., et al. (2007). Overcoming Intuition: Metacognitive Difficulty Activates Analytic Reasoning. *J. Exp. Psychol. Gen., 136*(4), 569—576.
7. Beege, M., et al. (2021). Is There A (Dis-)Fluency Effect in Learning with Handwritten Instructional Texts? Evidence from Three Studies. *Front. Educ.*, 6, Article 678798.
8. Bermúdez-Margaretto, B., et al. (2022). Biliteracy and acquisition of novel written words: the impact of phonological conflict between L1 and L2 scripts. *Psychol. Res., 86*(3), 871—890.
9. Brysbaert, M., Warriner, A.B., Kuperman, V. (2014). Concreteness ratings for 40 thousand generally known English word lemmas. *Behav. Res. Methods, 46*(3), 904—911.
10. Buechel, L.L. (2020). Disfluency in English language teaching? *Eur. J. Foreign Lang. Teach., 5*(2), 32—44.
11. Cacali, E. (2016). The effects of font on vocabulary memorization. *Kwansei Gakuin Univ. Humanit. Rev.*, 21, 111—115.
12. Craik, F.I.M., Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *J. Exp. Psychol. Gen., 104*(3), 268—294.
13. Cui, L., Liu, J., Liu, Z. (2021). Sans Forgetica font may help memory for words but not for numbers, nor does it help analytical thinking. *PsyArXiv*. https://doi.org/10.31234/osf.io/a7n2r
14. Diemand-Yauman, C., Oppenheimer, D.M., Vaughan, E.B. (2011). Fortune Favors the Bold (And the Italicized): Effects of Disfluency on Educational Outcomes. *Cognition, 118*(1), 111—115.
15. Eitel, A., et al. (2014). Disfluency Meets Cognitive Load In Multimedia Learning: Does Harder-To-Read Mean Better-To-Understand? Disfluency in Multimedia Learning. *Appl. Cogn. Psychol., 28*(4), 488—501.



16. Embse, N. von der, et al. (2018). Test anxiety effects, predictors, and correlates: A 30-year meta-analytic review. *J. Affect. Disord.*, 227, 483—493.
17. Eskenazi, M.A., Nix, B. (2021). Individual differences in the desirable difficulty effect during lexical acquisition. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn., 47*(1), 45—52.
18. French, M.M.J., et al. (2013). Changing Fonts in Education: How the Benefits Vary with Ability and Dyslexia. *J. Educ. Res., 106*(4), 301—304.
19. Geller, J., et al. (2018). Would Disfluency by Any Other Name Still Be Disfluent? Examining the Disfluency Effect with Cursive Handwriting. *Mem. Cognit., 46*(7), 1109—1126.
20. Geller, J., Davis, S.D., Peterson, D.J. (2020). Sans Forgetica Is Not Desirable for Learning. *Memory, 28*(8), 957—1967.
21. Hannon, B., Daneman, M. (2007). Prospective memory: The relative effects of encoding, retrieval, and the match between encoding and retrieval. *Memory, 15*(5), 572—604.
22. Katzir, T., Hershko, S., Halamish, V. (2013). The effect of font size on reading comprehension on second and fifth grade children: Bigger is not always better. *PLoS ONE, 8*(9), Article e74061.
23. Kühl, T., et al. (2014). A Call for an Unbiased Search for Moderators in Disfluency Research: Reply to Oppenheimer and Alter. *Appl. Cogn. Psychol., 28*(5), 805—806.
24. Kuhn, M.R., Schwanenflugel, P.J., Meisinger, E.B. (2010). Aligning Theory and Assessment of Reading Fluency: Automaticity, Prosody, and Definitions of Fluency. *Read. Res. Q., 45*(2), 230—251.
25. Kuhn, M.R., Stahl, S.A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *J. Educ. Psychol., 95*(1), 3—21.
26. Lawrence, C.O., Guitard, D., Cowan, N. (2024). Short-term retention of words as a function of encoding depth. *Mem. Cognit., 52*(6), 1338—1356.
27. Lehmann, J., Goussios, C., Seufert, T. (2016). Working memory capacity and disfluency effect: an aptitude-treatment-interaction study. *Metacognition Learn., 11*(1), 89—105.
28. Magreehan, D.A., et al. (2016). Further boundary conditions for the effects of perceptual disfluency on judgments of learning. *Metacognition Learn., 11*(1), 35—56.
29. Mallery, P., George, D. (2000). *SPSS for windows step by step.* Allyn & Bacon, Inc.
30. Marian, V., et al. (2012). CLEARPOND: Cross-Linguistic Easy-Access Resource for Phonological and Orthographic Neighborhood Densities. *PLoS ONE*. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043230
31. Maxwell, N.P., Perry, T., Huff, M.J. (2022). Perceptually fluent features of study words do not inflate judgements of learning: evidence from font size, highlights, and Sans Forgetica font type. *Metacognition Learn., 17*(2), 293—319.
32. Meyer, A., et al. (2015). Disfluent fonts don't help people solve math problems. *J. Exp. Psychol. Gen., 144*(2), e16—e30.
33. Moran, T.P. (2016). Anxiety and working memory capacity: A meta-analysis and narrative review. *Psychol. Bull., 142*(8), 831—864.
34. Murphy, S.A., Fisher, P.A., Robie, C. (2021). International comparison of gender differences in the five-factor model of personality: An investigation across 105 countries. *J. Res. Personal.*, 90, 104047.
35. Nelson, D.L., McEvoy, C.L., Schreiber, T.A. (2017). *XML version of the University of South Florida Free Association Norms (USF-FAN)*. URL: http://rali.iro.umontreal.ca/rali/?q=en/USF-FAN
36. Oppenheimer, D.M. (2008). The Secret Life of Fluency. *Trends Cogn. Sci., 12*(6), 237—241.
37. Oppenheimer, D.M., Alter, A.L. (2014). The Search for Moderators in Disfluency Research: Moderators of disfluency. *Appl. Cogn. Psychol., 28*(4), 502—504.
38. R Core Team. (2017). *R: A language and environment for statistical computing.*
39. Romney, C. (2018). Typefaces in ELT textbooks: What typeface style is most common? In: P. Clements, A. Krause, P. Bennett (Eds.), *Language teaching in a global age: Shaping the classroom, shaping the world* (pp. 139—145). Tokyo, Japan: JALT.
40. Romney, C. (2020). Desirable Difficulties in Reading via Typographic Disfluency and L2 Learners. *2019 PanSIG Journal*.
41. Rosner, T.M., Davis, H., Milliken, B. (2015). Perceptual Blurring and Recognition Memory: A Desirable Difficulty Effect Revealed. *Acta Psychol. (Amst.)*, 160, 11—22.
42. Rummer, R., Schweppe, J., Schwede, A. (2016). Fortune is fickle: null-effects of disfluency on learning outcomes. *Metacognition Learn., 11*(1), 57—70.

43. Seufert, T., Wagner, F., Westphal, J. (2017). The Effects of Different Levels of Disfluency on Learning Outcomes and Cognitive Load. *Instr. Sci., 45*(2), 221—238.
44. Sparks, R.L., Patton, J., Luebbers, J. (2019). Individual differences in L2 achievement mirror individual differences in L1 skills and L2 aptitude: Crosslinguistic transfer of L1 to L2 skills. *Foreign Lang. Ann., 52*(2), 255—283.
45. Spielberger, C.D. (1985). Assessment of state and trait anxiety: Conceptual and methodological issues. *South. Psychol., 2*(4), 6—16.
46. Stoet, G., Geary, D.C. (2013). Sex differences in mathematics and reading achievement are inversely related: Within-and across-nation assessment of 10 years of PISA data. *PloS One, 8*(3), e57988.
47. Strukelj, A., et al. (2016). Exploring the Lack of a Disfluency Effect: Evidence from Eye Movements. *Metacognition Learn., 11*(1), 71—88.
48. Sweller, J. (2011). Chapter two — Cognitive Load Theory. In: J.P. Mestre, B.H. Ross (Eds.), *Psychology of Learning and Motivation* (pp. 37—76). Academic Press.
49. Taylor, A., et al. (2020). Disfluent Difficulties Are Not Desirable Difficulties: The (Lack of) Effect of Sans Forgetica on Memory. *Memory, 28*(7), 850—857.
50. Teimouri, Y., Goetze, J., Plonsky, L. (2019). Second language anxiety and achievement: a meta-analysis. Stud. *Second Lang. Acquis., 41*(2), 363—387.
51. Tsigeman, E., et al. (2024). Why Dysfluent Font Does Not Aid Second Language Learning. *J. Exp. Educ.*, 1—15.
52. Weissgerber, S.C., Reinhard, M.-A. (2017). Is Disfluency Desirable for Learning? *Learn. Instr.*, 49, 199—217.
53. Xie, H., Zhou, Z., Liu, Q. (2018). Null Effects of Perceptual Disfluency on Learning Outcomes in A Text-Based Educational Context: A Meta-Analysis. *Educ. Psychol. Rev., 30*(3), 745—771.

Приложение/Appendix

Приложение А. Описательные статистики для слов-подсказок и целевых слов и их сравнение.

Appendix A. Descriptive statistics for cue words and target words and their comparison.

Таблица А / Table A

Описательные статистики для слов-подсказок и целевых слов и их сравнение
Descriptive statistics for cue words and target words and their comparison

	Подсказка				Целевое слово				
	Mean	**SD**	**Min**	**Max**	**Mean**	**SD**	**Min**	**Max**	**t**
Длина в символах / Length in characters	6.35	2.05	4	11	7.03	2.04	4	11	1.47
Длина в фонемах / Length in phonemes	5.22	2.21	3	10	5.9	2.18	3	10	1.37
Кол-во орфографических соседей / N of orthographic neighbours	5.03	6.54	0	23	3.38	3.99	0	16	1.36
Кол-во фонетических соседей / N of phonetic neighbours	12.68	16.66	0	56	6.7	9.24	0	41	1.98
Frequency (per million uses)	99.73	160.61	3.73	921.12	49.77	63.33	3.35	263.94	1.83
Concretness	3.52	0.97	1.64	5	3.38	0.87	1.88	4.93	0.67

Приложение B. Сравнение количества восстановленных пар слов после короткой и длинной задержки.

Appendix B. Comparison of the number of recovered word pairs after short and long delays.

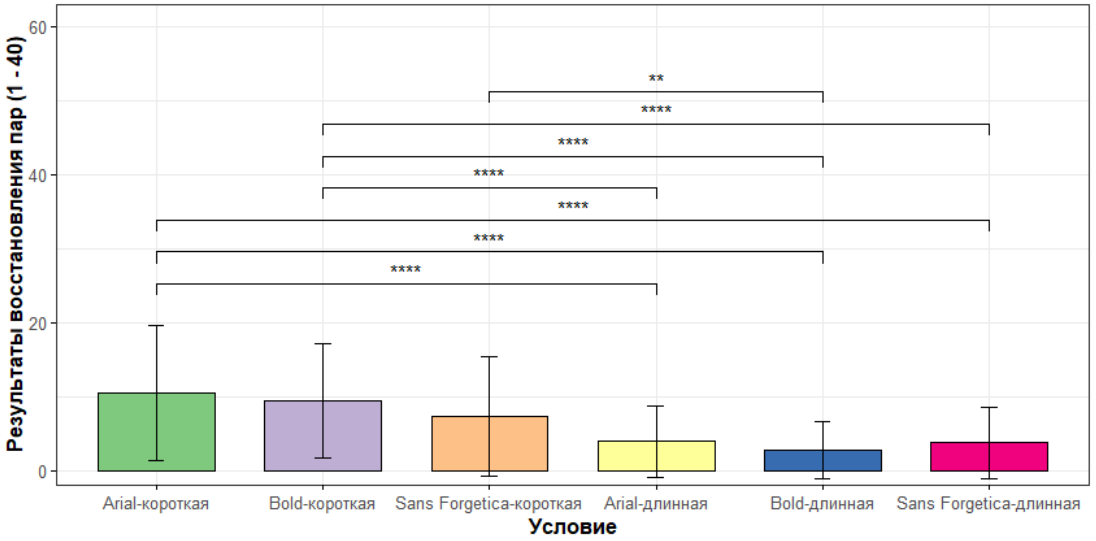


Рис. B. Сравнение количества восстановленных пар слов после короткой и длинной задержки
Fig. B. Comparison of the number of recovered word pairs after short and long delays

Приложение C. Результаты корреляционного анализа связей между субъективными оценками, метакогнитивными оценками и количеством восстановленных пар после короткой задержки в трех экспериментальных условиях

Appendix C. The results of the correlation analysis of the relationships between subjective assessments, metacognitive assessments, and the number of recovered pairs after a short delay in three experimental conditions

Таблица C / Table C

	Arial (N = 98)	**Bold (N = 112)**	**Sans Forgetica (N = 93)**
1. Насколько сложными показались вам слова на английском языке? / 1. How difficult did you find the words in English?	-0,29	-0,06	-0,18
2. Насколько хорошо вам удалось запомнить пары слов на английском языке? / 2. How well were you able to memorise pairs of words in English?	0,61*	0,58*	0,68*
3. Попробуйте оценить, сколько пар английских слов, на ваш взгляд, вам удалось восстановить верно? / 3. Try to estimate how many pairs of English words do you think you managed to reconstruct correctly?	0,62*	0,53*	0,67*

	Arial (N = 98)	**Bold (N = 112)**	**Sans Forgetica (N = 93)**
4. Насколько вам понравился шрифт, которым были напечатаны пары английских слов? / 4. How much did you like the font used to print the pairs of English words?	0,05	0,08	0,07

Примечание: «*» — корреляция значима на уровне 0,001 (двусторонняя).
Note: «*» — correlation is significant at the 0.001 level (two-sided).

Информация об авторах
Элина Сергеевна Цигеман, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории социальной и когнитивной информатики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» — Санкт-Петербург (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7966-5982, e-mail: etsigeman@hse.ru
Максим Владимирович Лиханов, кандидат филологических наук, научный сотрудник Центра исследований интеллекта и когнитивного благополучия, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6003-741X, e-mail: maximus.minimus@mail.ru
Елена Сергеевна Горбунова, кандидат психологических наук, заведующая Научно-учебной лабораторией когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ), Москва, Российская Федерация, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3646-2605, e-mail: esgorbunova@hse.ru

Information about the authors
Elina S. Tsigeman, PhD Student, Junior Researcher at the Social and Cognitive Informatics Laboratory, HSE University, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7966-5982, e-mail: etsigeman@hse.ru
Maxim V. Likhanov, PhD in Philology, Researcher at the Cognitive Health & Intelligence Center, HSE University, Moscow, Russian Federation, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6003-741X, e-mail: maximus.minimus@mail.ru
Elena S. Gorbunova, PhD in Psychology, Head at the Laboratory for Cognitive Psychology of Digital Interface Users, HSE University, Moscow, Russian Federation, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3646-2605, e-mail: esgorbunova@hse.ru

Вклад авторов
Цигеман Э.С. — идеи исследования; сбор материала; применение статистических, математических и других методов для анализа данных; написание и оформление рукописи.
Лиханов М.В. — идеи исследования; планирование исследования; сбор и анализ данных; контроль за проведением исследования; научное редактирование текста.
Горбунова Е.С. — контроль за проведением исследования; научное редактирование текста.
Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors
Elina S. Tsigeman — ideas; conducting the experiment; application of statistical, mathematical and other methods for data analysis; writing and design of the manuscript.
Maxim V. Likhanov — ideas; planning of the research; data collection and analysis; writing — review & editing.
Elena S. Gorbunova — control over the research; writing — review & editing.
All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest
The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике
Исследование было рассмотрено и одобрено Комитетом по этике Томского государственного университета (протокол № 12022020-30). Письменное информированное согласие на участие в этом исследовании было предоставлено респондентами или законными опекунами участников.

Ethics statement
The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of Tomsk State University (report no. 12022020-30). Written informed consent for participation in this study was obtained from the participants or legal guardians.

Поступила в редакцию 04.02.2025 — Received 2025.04.02
Поступила после рецензирования 22.09.2025 — Revised 2025.09.22
Принята к публикации 23.10.2025 — Accepted 2025.10.23
Опубликована 30.09.2026 — Published 2026.09.30