

ПОЛНОТА ПОНИМАНИЯ ЦИФРОВЫХ И ПЕЧАТНЫХ ТЕКСТОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

О.В. ЩЕРБАКОВА^a, Т.Е. ИСАЕВА^b

^a Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, Санкт-Петербург,
Университетская наб., д. 7/9

^b Независимый исследователь

Comprehension of Digital and Printed Texts: Experimental Evidence

O.V. Shcherbakova^a, T.E. Isaeva^b

^a Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

^b Independent Researcher

Резюме

В статье описаны результаты исследования, посвященного изучению взаимосвязи полноты понимания текста и формата его предъявления: цифрового или печатного. Проверялись следующие гипотезы: 1) уровень понимания текста зависит от среды его предъявления – цифровой или печатной, 2) существует взаимосвязь формата предъявления текста и количества обращений к дополнительным материалам. Респонденты (60 человек (39 жен., $M = 20 \pm 0.6$ года) были случайным образом распределены на три группы, которые после контроля уровня психометрического интеллекта (с помощью «Стандартных прогрессивных матриц» Дж. Равена) читали научно-популярный текст в печатном, цифровом или гибридном формате. После этого полнота понимания прочитанного оценивалась посредством 1) анкеты с вариантами ответов и 2) полуструктурированного интервью. Значимых различий в уровне полноты понимания текстов разного формата обнаружено не было, при этом большая часть респондентов демонстрировала

Abstract

This article describes the results of a study aimed at revealing a potential correlation between the level of understanding of a text and the format of its presentation (printed or digital). Namely, we expected a lower level of comprehension for digitally presented text compared to its hard copy printed analogue due to the higher cognitive 'cost' of reading in digital environment. We also expected that the use of extra materials (EM) providing additional information to the main text is related to the format of text's presentation. Sixty volunteers (39 females, mean age = 20 ± 0.6 years old) participated in the study. They were administered Raven's Standard Progressive Matrices (SPM); then, they read the stimuli (pop-science text) in either digital, printed, or hybrid format, completed a questionnaire assessing the level of text's understanding and,

низкий уровень понимания текста независимо от формата его предъявления. Также было установлено, что дополнительный материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, используется читателями меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Полученные результаты о количестве обращений к дополнительным материалам могут быть связаны с тем, что когнитивная нагрузка при чтении текста на экране выше, чем при чтении печатного текста. При этом низкий уровень понимания прочитанного вне зависимости от формата предъявления текста дает возможность предположить, что базовые когнитивные навыки, позволяющие осуществить обработку прочитанной информации и выделить ее ключевые идеи, играют большую роль в реконструкции смысла текста, чем особенности среды, в которой он предъявлен.

Ключевые слова: чтение, цифровая среда, печатная среда, понимание, смысловое чтение.

Щербакова Ольга Владимировна — ведущий научный сотрудник, факультет психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, кандидат психологических наук, доцент.

Сфера научных интересов: психология мышления, интеллекта и креативности, психолингвистика. Контакты: o.scherbakova@gmail.com

Исаева Татьяна Евгеньевна — магистр психологии, независимый исследователь.

Сфера научных интересов: психология понимания, когнитивная психология, психолингвистика.

Контакты: tatiana.e.isaeva@gmail.com

finally, answered questions of a semi-structured interview. The crosstab, F-test and Kruskal-Wallis test were used for statistical analysis. We found no significant differences between the levels of understanding of texts of different formats. However, most participants showed low levels of comprehension; also, they used EM (hyperlinks) less when working with digital text compared to its printed analogue. The latter result might be due to higher cognitive load when reading a text on the screen than reading a printed text. The low level of understanding suggests that basic cognitive skills are more important in reconstruction of text's meaning than the format of text's presentation.

Keywords: reading, digital text, printed text, reading comprehension.

Olga V. Shcherbakova — Lead Research Fellow, Faculty of Psychology, Saint Petersburg State University, PhD in Psychology, Associate Professor.

Research Area: cognitive psychology, cognitive neuroscience, intelligence and creativity, psycholinguistics.

E-mail: o.scherbakova@gmail.com

Tatiana E. Isaeva — Master of Psychology, Independent Researcher.

Research Area: psychology of understanding, cognitive psychology, psycholinguistics.

E-mail: tatiana.e.isaeva@gmail.com

В современном мире человек все больше и больше взаимодействует с информацией, представленной в цифровом формате. Существует мнение, согласно которому человеческая психика сейчас находится на том этапе своей эволюции, когда индивидуальное сознание фактически срачивается с гаджетами и Интернетом (Солдатова, Войскунский, 2021). В научном дискурсе появилось такое понятие, как «режим гиперподключенности», обозначающее состояние, в котором человек проводит в цифровой среде время, сопоставимое со временем, проводимым в реальной жизни (Floridi, 2015). Учитывая высокую скорость цифровизации и специфику когнитивных процессов, обеспечивающих интеллектуальную деятельность в цифровой среде, становятся

все более актуальны исследования, в которых изучается, как именно меняются когнитивные функции человека в новых условиях. К таким исследованиям, в частности, относятся работы, посвященные изучению особенностей чтения текстов, представленных в цифровом формате.

Чтение является мультисенсорной деятельностью, включающей восприятие и обработку информации, а также моторное взаимодействие с носителем текста (Mangen, 2008). Желаемым результатом процесса чтения является понимание — «определенная форма воспроизведения объекта в знании, возникающая у субъекта в процессе взаимодействия с познаваемой реальностью» (Знаков, 2005, с. 15). В рамках единой теории психических процессов Л.М. Веккера феномен понимания рассматривается как результат процесса мышления, достигаемый путем обратимого интрапсихического перевода информации с вербального языка на язык образных структур без потери значимого содержания (Веккер, 1976). На данный момент выделены и описаны отдельные характеристики понимания: его полнота, глубина и отчетливость (Смирнов, 1966; Знаков, 2005). При этом в психологических исследованиях наиболее часто фиксируется первая из перечисленных характеристик — полнота. Обычно она применяется по отношению к работе с большими объемами информации и определяется как соотношение понятных человеку элементов и всех элементов, присутствующих в объекте понимания. В зависимости от степени полноты понимания можно говорить о полном непонимании, частичном понимании и полном понимании. В силу того что такой подход, основанный на представлении о понимании как градуальном феномене, позволяет говорить об эффективности усвоения материала в конкретной среде его предъявления, он получил широкое распространение в исследовательской и диагностической работе психологов (Морозова, 1947; Соколов, 1960; Наролина, 1985; Лурия, 2004; Тумина, 2008; Щербакова, 2009).

Если объектом исследования выступает письменный текст, то при изучении полноты его понимания важно учитывать не только особенности протекания процессов, предшествующих реконструкции его смысла, но и специфику конкретного стимульного материала, подлежащего пониманию. Тексты могут различаться как с точки зрения своего стиля (научный, художественный и т.д.), так и с точки зрения наполнения: информация, которую автор текста хочет донести до читателя, может быть выражена вербально (словесно) и/или иконически (изобразительно). Для описания текстов, в которых сочетаются словесный и изобразительный способы передачи информации, используется термин «креолизованный текст» (Сорокин, Тарасов, 1990). Несмотря на то что креолизованные тексты стали предметом интереса исследователей относительно недавно, в отношении них уже получены интересные результаты. Например, в исследовании иконических текстов (креолизованных текстов с преобладающим визуальным компонентом) было обнаружено, что респонденты лучше запоминают отдельные элементы, но хуже понимают общий смысл прочитанного (Petrova, Riekhakaunp, 2019). Однако несмотря на то что успешность понимания текста в большей степени зависит от его непосредственного содержания, чем от формата (вербального или иконического),

в случае работы со сложной информацией читатели предпочитают, чтобы она была изложена в вербальной форме (Блинова, Щербаклова, 2021). Изучение особенностей понимания креолизованных текстов становится все более востребованным, поскольку визуальный (иконический) компонент присущ многим текстам, представленным в цифровом пространстве, и воспринимается читателями как его неотъемлемая составляющая.

Помимо особенностей самого текста, важную роль в понимании играют особенности среды, в которой с этим текстом встречается читатель. Результаты многих современных исследований позволяют утверждать, что цифровая и печатная среды существенно различаются между собой по ряду параметров (Afflerbach, Cho, 2009; Hartman et al., 2010; Shi et al., 2020). В частности, считается, что цифровой текст предъявляет уникальные требования к своей обработке (Hartman et al., 2010). Так, некоторые авторы полагают, что чтение в цифровой среде сопряжено с более высокой когнитивной нагрузкой, чем чтение печатного материала, что приводит к повышенному уровню стресса у читателей и к быстрому утомлению (Wästlund et al., 2005). Например, гиперссылки, будучи одним из преимуществ цифровой среды за счет того, что обеспечивают возможность быстрого доступа к дополнительной информации, повышают вовлеченность читателя, который становится непосредственным участником процесса формирования смысла прочитанного, самостоятельно выбирая, в какой последовательности воспринимать материал. Однако эта повышенная вовлеченность увеличивает когнитивную «стоимость» чтения. Во-первых, текст с гиперссылками перестает быть линейным, из-за чего читателю становится сложнее обрабатывать его визуально, поскольку гиперссылки привлекают к себе внимание еще до начала чтения, а при их использовании нужно переключаться между вкладками, а затем возвращаться к исходному тексту. Во-вторых, в процессе восприятия такого текста читателю необходимо принимать дополнительные решения о целесообразности использования той или иной ссылки в данный момент (DeStefano, LeFevre, 2007). Известно, что эта дополнительная нагрузка приводит к снижению уровня понимания прочитанного (Miall, Dobson, 2001; Vodomo et al., 2003).

Еще одной важной особенностью чтения в цифровой среде является иная (по сравнению с чтением печатного текста) организация моторного компонента этого процесса: взаимодействие с текстом, предъявленным на цифровом устройстве, осуществляется посредством прокручивания колесика мышки, нажатия на клавиши, прикосновений к экрану гаджета. Таким образом, тактильное взаимодействие с цифровым текстом субъективно воспринимается читателем как происходящее на некотором неопределенном расстоянии от него, которое часто не поддается произвольному регулированию (Morineau et al., 2005), тогда как тактильное восприятие печатного текста основано на перелистывании страниц книги как материального носителя информации, что обеспечивает читателю более интенсивный и при этом контролируемый сенсорный опыт. Одним из следствий неосвязаемости цифрового текста является то, что читатель меньше фокусируется на его содержании (Singer, Alexander, 2017).

Физические свойства носителя текста важны не только с точки зрения содержания моторного компонента чтения: они играют большую роль в формировании «когнитивной карты текста» (Hou et al., 2017). Опираясь на теорию когнитивных карт, исследователи пришли к выводу о том, что читателям лучше удается построение мысленной карты печатного текста или его цифрового аналога, идентичного с точки зрения способа подачи информации (в котором каждая страница текста умещалась на одном экране), чем обычного цифрового, в котором разные фрагменты страницы можно было увидеть только после совершения специального перехода между ними. Вероятно, так происходит из-за того, что в процессе взаимодействия с обычным цифровым текстом читатель оказывается лишен преимуществ печатной среды: цифровой текст необходимо постоянно прокручивать, т.е. его местоположение на экране все время меняется. Из-за этого оказывается сложнее запомнить расположение фрагментов текста и, следовательно, составить его общую когнитивную карту. Тот факт, что хорошо составленная когнитивная карта позволяет достичь более высокой полноты понимания текста и повышает степень погружения в него (Hou et al., 2017; Shi et al., 2020), позволяет предполагать, что общий уровень понимания текста, представленного на цифровом носителе, может быть снижен по сравнению с уровнем понимания аналогичного текста, представленного в традиционном печатном формате.

Еще одним важным аспектом вопроса об особенностях чтения печатных и цифровых текстов является отношение самих читателей к работе в конкретной среде. Интересно, что печатная среда воспринимается людьми как более подходящая для обучения, тогда как электронные носители они склонны считать скорее пригодными для поверхностного чтения коротких текстов, например, новостей или электронных писем (Ackerman, Goldsmith, 2011). Исследование М.Ю. Лебедевой (Лебедева и др., 2020) продемонстрировало, что современные школьники хотя и предпочитают много читать с цифровых устройств, в частности со смартфонов, но для чтения художественной литературы чаще прибегают к печатным носителям. Метаанализ 29 работ (общее число участников — 2730 человек), направленный на оценку роли цифровой и печатной сред в процессе понимания текста, показал, что читатели продуктивнее работают с текстами, представленными на бумаге (Singer et al., 2019). Интересно, что общая метакогнитивная оценка читателями уровня понимания прочитанного оказалась далека от оптимальной вне зависимости от среды предъявления текста, но при этом была значительно более низкой при чтении в цифровой среде. Последнее обстоятельство вызывает у исследователей особую настороженность из-за растущего количества времени, которое люди — в частности, школьники — проводят в Интернете (Солдатова, Рассказова, 2020).

Таким образом, данные, полученные в предшествующих работах, убедительно показывают, что при изучении особенностей понимания текста необходимо принимать во внимание специфику среды, в которой этот текст предъявляется. Если речь идет о цифровой среде, то ее ключевыми особенностями являются наличие гиперссылок, особое содержание моторного компонента чтения, который, в свою очередь, оказывает влияние на восприятие

текста и формирование его когнитивной карты, а также на отношение читателей к цифровым материалам. Поскольку в настоящее время ощущается нехватка психологических исследований, посвященных системному изучению того, как перечисленные выше факторы влияют на понимание текста, представленного на цифровом носителе, мы решили восполнить этот пробел. Наша работа была направлена на проверку гипотезы о влиянии среды предъявления вербального текста (цифровой или печатной) на полноту его понимания. В частности, мы предполагали, что 1) при предъявлении в цифровой среде текст будет характеризоваться меньшей полнотой понимания, чем при его предъявлении в печатной среде; 2) существует взаимосвязь количества обращений к материалу, который дополняет основной текст в виде ссылок (в цифровом формате) или сносок (в печатном формате), и среды предъявления текста: дополнительный материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, будет использоваться меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Для проверки этих гипотез мы провели экспериментальное исследование, которое будет описано далее.

Методы

Выборка

Общая выборка исследования составила 60 респондентов (39 жен., 18–25 лет, $M = 20 \pm 0.6$ года). Ограничение возраста участников было необходимо для обеспечения однородности выборки по этому параметру, а также было связано с тем, что респонденты в возрасте до 25 лет — в отличие от представителей более старших поколений — знакомы с цифровым пространством с самого детства (т.е. являются «цифровыми аборигенами» (Prensky, 2001)) и ежедневно взаимодействуют с ним в повседневной жизни для решения широкого круга насущных задач (коммуникативных, образовательных, профессиональных). В выборку вошли люди с неоконченным высшим образованием разных профилей (психология, юриспруденция, педагогика, востоковедение, журналистика, IT, дизайн), единственным родным языком которых являлся русский.

Стимульный материал

Нами был специально разработан стимульный материал, наиболее полно соответствующий целям данного исследования. Для поиска материала была выбрана тематика, связанная с искусством, поскольку даже люди с высшим образованием часто бывают знакомы с ней не в полной мере. Исходный текст «Как устроены средневековые витражи»¹ был сокращен, доработан и апробирован на пилотажном этапе исследования в двух форматах — цифровом и

¹ Автор М.Р. Майзульс, источник: Arzamas.academy (URL: <https://arzamas.academy/mag/453-vitrazh>).

печатном, которые предъявлялись двум разным группам участников. Согласно полученным в ходе апробации данным, подтвердилось предположение о том, что читатели используют значимо меньше ссылок на дополнительный материал в цифровой среде (Isaeva, Shcherbakova, 2020).

Однако нам было важно проверить, сохранится ли эта закономерность, если дополнительный материал будет представлен в формате сносок внутри того же самого документа, т.е. когда респондентам не нужно будет тратить дополнительные когнитивные ресурсы на переключение между вкладками. Для этого на основном этапе исследования нами была введена вторая экспериментальная группа, в которой участники читали этот же текст, также предъявленный в цифровой среде, но характеризующийся гибридным форматом (далее — гибридный текст) и сочетающий в себе особенности цифровой и печатной сред. Более подробные сведения о специфике стимульного материала² для каждой из групп представлены в таблице 1.

Процедура исследования

Основным методом исследования стал эксперимент. Мы использовали экспериментальный план для трех рандомизированных групп с тремя уровнями независимой переменной, в качестве которой выступил формат предъявления стимульного текста. Группа 1 работала с текстом, предъявленным в печатном формате, группа 2 — с текстом, предъявленным в цифровом формате, группа 3 — с гибридным текстом. Взаимодействие с каждым участником осуществлялось в индивидуальном режиме.

Процедура исследования имела четыре последовательные стадии:

1. Контроль уровня психометрического интеллекта участников с помощью методики «Стандартные прогрессивные матрицы» Дж. Равена (Raven, 1989), которая известна как один из наиболее объективных инструментов измерения g-фактора (общих интеллектуальных способностей), выделенного Ч. Спирменом (Carpenter et al., 1990). Нами была использована параллельная версия

Таблица 1

Ключевые особенности стимульного материала

	Печатный текст	Электронный текст	Гибридный текст
Формат предъявления текста	Печатный	Электронная статья в социальной сети ВКонтакте, предъявленная на экране персонального компьютера	Электронный документ в формате Microsoft Word, предъявленный на экране персонального компьютера
Формат дополнительного материала	Концевые сноски	Гиперссылки	Концевые сноски

² Стимульный материал доступен по ссылке: <https://osf.io/v76dm/>.

теста Дж. Равена (Равен и др., 2012), поскольку большинство респондентов были знакомы с основной версией данной методики.

2. Чтение респондентами стимульного текста, предъявленного в одном из трех форматов: цифровом, печатном или гибридном. Для достижения целей нашего исследования было необходимо зарегистрировать, как именно респондент взаимодействовал с дополнительным материалом, который предоставлялся ему вместе с основным текстом. По этой причине в цифровую статью были добавлены гиперссылки: нажав на каждую из них, респондент мог получить доступ к более полной информации относительно термина, к которому эта ссылка была прикреплена. Аналогичная информация предоставлялась в дополнение к печатному и гибридному текстам в виде пронумерованных концевых сносок. У респондентов была возможность в любой момент в процессе чтения основного текста обратиться к дополнительному материалу для получения более подробной информации, что было специально оговорено перед началом этого этапа. Также производилась оценка количества обращений к дополнительному материалу методом наблюдения для группы, читающей печатную версию текста, и с помощью видеозаписи экрана — для обеих групп, работающих с текстом, представленным на экране компьютера. Время на прочтение текста и дополнительных материалов не ограничивалось.

3. После прочтения текста проводилось тестирование полноты его понимания с помощью анкеты, которая включала в себя пять вопросов с шестью вариантами ответа на каждый, один вопрос с четырьмя вариантами ответов в формате схем, а также два открытых вопроса: вопрос на самооценку понимания прочитанного по 100-балльной шкале и вопрос «В чем, по вашему мнению, заключается основная мысль текста?». Использованный формат анкеты позволил нам диагностировать разные аспекты такого сложного конструкта, как полнота понимания прочитанного. Ответы письменно фиксировались экспериментатором с помощью бланка, что впоследствии дало возможность оценить полноту понимания количественно. Время выполнения респондентами данного задания не ограничивалось.

4. Проведение глубинного полуструктурированного интервью для качественной оценки полноты понимания респондентами смысла текста, а также для выявления а) специфики распределения их когнитивных ресурсов в процессе чтения и б) типичных форм когнитивного поведения в цифровом пространстве. В частности, задавались конкретные вопросы по содержанию текста: «Расскажите, пожалуйста, о чем этот текст?»; «Можете ли вы пересказать текст?»; «Если попробовать обобщить, как бы вы сказали, о чем в основном этот текст?»; «В чем его главный смысл?». Ответы свидетельствовали о степени полноты понимания текста респондентами, о том, какие фрагменты они запомнили, способны ли обобщить полученную информацию и выделить из нее ключевые факты. Всего было проведено 60 интервью в индивидуальном формате, общее время составило примерно 14 часов. Каждое интервью с согласия участников записывалось на диктофон для дальнейшей обработки. Далее интервью были дословно транскрибированы, после чего работа велась с письменными протоколами. Каждое интервью оценивалось с точки зрения

полноты понимания респондентом смысла стимульного текста в соответствии с градуальным подходом к феномену понимания (Щербакова, Обольская, 2023) на основе критериев, описанных в таблице 2.

Результаты

Анализ данных был произведен с помощью языка программирования R v. 4.0.5 в среде разработки RStudio. На начальном этапе осуществлялась оценка уровня психометрического интеллекта респондентов. Минимальный балл IQ по методике «Стандартные прогрессивные матрицы» Дж. Равена составил 100 баллов, максимальный — 130 (максимальный балл, предусмотренный методикой). Как показано на графике (см. рисунок 1), в трех группах респондентов незначительно различались медианы (118 баллов — группа, читающая печатный текст; 117 баллов — группа, читающая цифровой текст; 116 баллов — группа, читающая гибридный текст). Мы произвели сравнение результатов групп по данной методике с помощью критерия Краскела–Уоллиса и убедились в том, что все три группы респондентов сопоставимы по уровню психометрического интеллекта ($\chi^2 = 0.523$; $df = 2$; $p = 0.77$).

Таблица 2

Критерии оценки уровня понимания текста

Уровень понимания	Критерии
Низкий (1 балл)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неспособность выделить и описать смысловые элементы текста. 2. Грубые ошибки в употреблении терминологии, использование бытовых аналогов терминов, присутствующих в тексте. 3. Пересказ фрагментарный, с упущением основных смысловых элементов текста (или отсутствие пересказа). 4. Неспособность отделить основное содержание текста от второстепенного, замещаемое воспроизведением собственных фоновых знаний по теме. 5. Цель текста определена поверхностно или не определена.
Средний (2 балла)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделение части смысловых элементов стимульного текста. 2. Отсутствие грубых ошибок в употреблении основных терминов текста. 3. Частичный пересказ основного текста с большей частью смысловых связей. 4. Незначительное число ошибок в отделении содержания основного текста от содержания дополнительных материалов, а также от собственных фоновых знаний по теме. 5. Формулировка цели основывается не только на содержании текста, но и на собственных фоновых знаниях по теме, не представленных в самом тексте.
Высокий (3 балла)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделение всех смысловых элементов стимульного текста. 2. Отсутствие ошибок в употреблении терминов. 3. Подробный пересказ основного текста со всеми смысловыми связками. 4. Способность отделить содержание основного текста от дополнительного, а также от собственных фоновых знаний по теме. 5. Верное определение цели текста.

Для сравнения полноты понимания прочитанного текста, предъявленного в разных форматах, нами были проанализированы два показателя: количество ошибок в анкете к тексту (количество вопросов в анкете – 6, минимальное количество сделанных ошибок – 0, максимальное – 5, медиана – 2) и полнота понимания текста по результатам ответов на вопросы интервью.

Ответы на вопросы в анкете позволили оценить полноту понимания текста каждой из групп. Для проверки гипотезы о взаимосвязи полноты понимания текста и формата его предъявления мы сравнили группы по параметру «количество ошибок» с помощью критерия Краскела–Уоллиса. Результаты сравнения показали, что по данному параметру группы статистически значимо не различались ($\chi^2 = 5.285$; $df = 2$; $p = 0.071$) (рисунок 2).

Рисунок 1

График распределения баллов IQ по методике Дж. Равена в трех группах респондентов

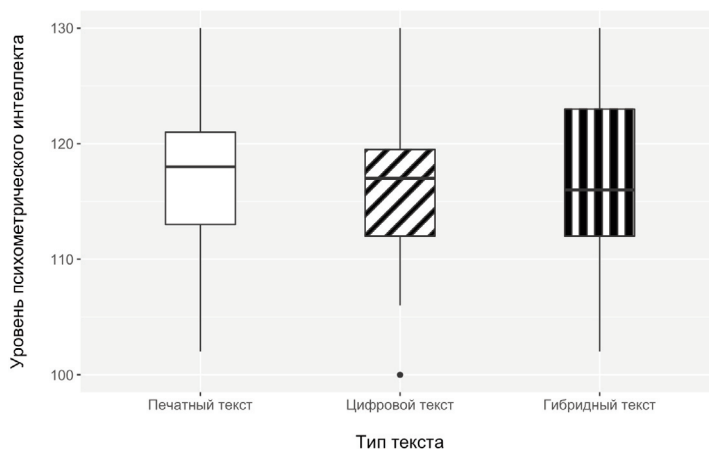
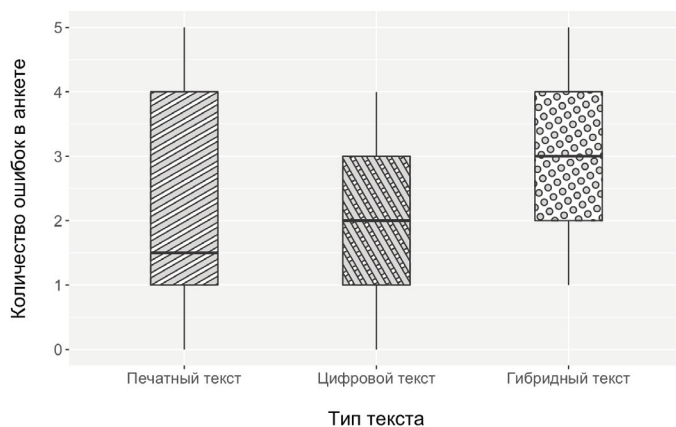


Рисунок 2

График распределения количества ошибок в анкете в трех группах респондентов



Также мы проанализировали ответы респондентов на вопросы интервью, позволившие оценить полноту понимания ими текстов. Ответы каждого участника были переведены в числовую шкалу от 1 до 3, где 1 – низкий уровень понимания, 2 – средний, 3 – высокий. Далее для статистической обработки был выбран точный критерий Фишера. Уровень точной значимости оказался высоким для всех четырех вопросов: «О чем текст?» ($F = 5.681$; $p = 0.226$); «Пересказ текста» ($F = 0.243$; $p = 0.478$); «Если обобщить, то о чем текст?» ($F = 2.148$; $p = 0.734$); «В чем смысл текста?» ($F = 1.482$; $p = 0.831$). Это позволяет сделать вывод о том, что статистически значимых различий между полнотой понимания текста в разных средах его предъявления обнаружено не было. Данные, полученные в результате ответа на один из вопросов, наглядно представлены с помощью диаграммы boxplot (см. рисунок 3).

Стоит отметить, что респонденты демонстрировали средний и высокий уровни понимания при ответе на вопрос «О чем текст?», а ответы на вопросы, направленные на более глубокий анализ полноты понимания, показали более низкие результаты, что наглядно продемонстрировано на графике (см. рисунок 4).

Мы также проверяли гипотезу о том, что материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, будет использоваться меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Для этого мы сравнили группы по параметру «количество обращений к дополнительному материалу» (количество ссылок на дополнительный материал – 9, минимальное количество обращений – 0, максимальное – 8, медиана – 3) с помощью критерия Краскела–Уоллиса. Анализ показал, что группы статистически значимо различались по данному параметру ($\chi^2 = 17.204$; $df = 2$; $p < 0.01$). Данные наглядно представлены с помощью диаграммы boxplot (см. рисунок 5), на которой видно, что респонденты группы, читавшей цифровой текст с гиперссылками,

Рисунок 3

График распределения оценок полноты понимания по вопросу «В чем смысл текста?» в группах, читавших текст разного формата

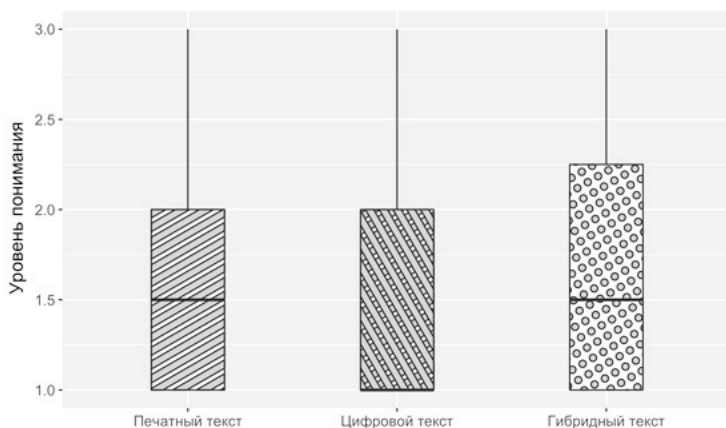


Рисунок 4

Распределение оценок уровня понимания во всей выборке по вопросам интервью

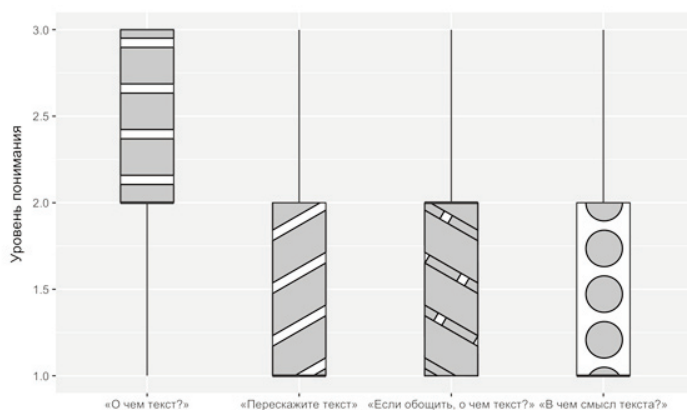
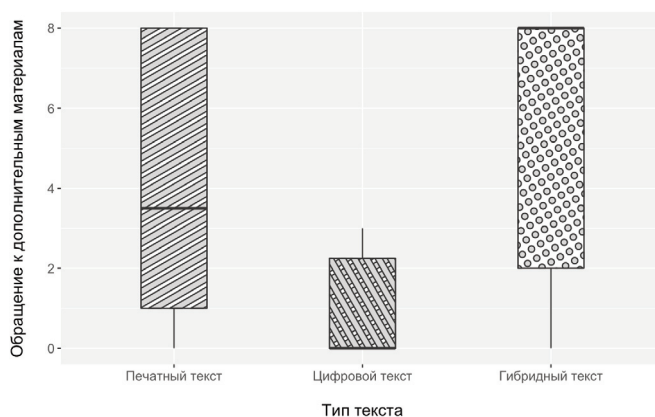


Рисунок 5

График распределения количества обращений к дополнительным материалам в разных группах



меньше обращались к дополнительному материалу по сравнению с респондентами группы, читавшей гибридный текст.

Как показано на рисунке 5, в группах различались медианы (3.5 — в группе, читавшей печатный текст, 0.5 — в группе, читавшей цифровой текст, 8 — в группе, читавшей гибридный текст). Это позволяет сделать вывод о том, что респонденты группы, которой предъявлялся цифровой текст с гиперссылками, меньше обращались к дополнительному материалу, чем респонденты двух других групп.

Интересной особенностью работы с гибридным текстом оказалось то, что респонденты, читавшие текст данного формата, чаще работали со всем объемом текста, прочитывая или хотя бы просматривая все сноски полностью,

чего не делали участники, работавшие с текстом печатного или цифрового формата. Однако такая работа с дополнительным материалом не была последовательной: респонденты читали весь текст линейно — сначала основную часть, а затем полностью смотрели сноски, в то время как в процессе чтения текста, предъявленного в цифровом формате, большинство респондентов не обращались к дополнительным материалам: лишь некоторые из них переходили по одной (чаще всего самой первой) гиперссылке.

Обсуждение

Методика «Стандартные прогрессивные матрицы» Дж. Равена была использована в исследовании для оценки однородности выборки по уровню психометрического интеллекта. Схожесть распределений баллов, полученных в трех группах респондентов, позволяет говорить об их сопоставимости по данному параметру. Этот критерий был важен для нас, поскольку уровень общего психометрического интеллекта (фактора *g*) может опосредовать протекание когнитивных процессов, лежащих в основе понимания текста (Stanovich et al., 1984). Также стоит отметить, что большая часть респондентов продемонстрировали высокий уровень психометрического интеллекта; это давало нам основания ожидать, что полнота понимания стимульного текста во всех трех группах будет не ниже среднего уровня.

Сравнение трех групп респондентов по количеству ошибок, допущенных при ответах на вопросы анкеты, а также данных, полученных с помощью интервью, показало высокий уровень значимости, что позволяет сделать вывод о том, что по параметрам «количество ошибок» и «оценка полноты понимания по вопросам интервью» группы статистически значимо не различались. Другими словами, полнота понимания в группе, читавшей печатный текст, статистически значимо не отличалась от полноты понимания в группах, читавших этот же текст в цифровом или гибридном формате. Полученные результаты не позволяют сделать вывод о том, что среда предъявления текста (цифровая или печатная) оказывает существенное влияние на полноту его понимания. Это расходится с нашими первоначальными предположениями и противоречит результатам предыдущих исследований по данному вопросу (Kerr, Symons, 2006; Mangen et al., 2013). Однако, поскольку результаты являются статистически надежными, а также совпадают с данными, полученными нами ранее на пилотажном этапе исследования, необходимо искать содержательную интерпретацию такого рассогласования.

Мы полагаем, что отсутствие значимых различий по уровню полноты понимания между группами может быть связано с тем, что большинство респондентов продемонстрировали низкий уровень понимания текста независимо от того, в каком формате он был представлен: печатном, цифровом или гибридном. Вероятно, это означает, что различия между форматами предъявления играют меньшую роль в реконструкции смысла текста, чем базовые когнитивные навыки, позволяющие осуществить обработку представленной информации и выделить ее ключевые идеи. Данное предположение также

хорошо согласуется с тем, что ответы на вопросы, направленные на более глубокий анализ текста и суть представленных в нем идей, получили более низкие экспертные оценки, что наглядно продемонстрировано выше (см. рисунок 5). Этот результат показывает, что даже понимание текстов, содержащих фактическую информацию и не осложненных наличием переносного или скрытого смысла, является сложной когнитивной задачей для современных читателей. Данная тенденция вызывает беспокойство, поскольку большую часть выборки нашего исследования составили студенты с формально высоким уровнем психометрического интеллекта, для которых работа с текстовой информацией является одним из основных видов деятельности.

Полученные нами результаты позволяют предполагать общий переход к более поверхностному режиму чтения текста. Такое предположение хорошо согласуется с данными о том, что сканирующий тип чтения преобладает у современного человека как стратегия работы с текстом (Nicholas et al., 2009; Cull, 2011). Это приводит к тому, что читатели без труда могут выделить и воспроизвести основные смысловые блоки текста, что отчетливо прослеживается в ответах на вопрос «О чем текст?», но при этом испытывают сложности с тем, чтобы более детально пересказать или обобщить полученную информацию, т.е. совершить над ней самостоятельную интеллектуальную работу (8 из 60 наших респондентов в принципе отказались пересказывать текст). Полученные результаты согласуются и с другими современными исследованиями понимания текстов. Ранее на материале притч и вербальных шуток как текстов, обладающих переносным смыслом, было показано, что молодые здоровые взрослые с формально высоким интеллектуальным и образовательным статусом оказываются неспособны выйти на высокие уровни понимания прочитанного текста (Shcherbakova, Nikiforova, 2018; Щербакова, 2019; Андрющенко и др., 2020). Поскольку схожие результаты были независимо друг от друга получены на различных типах текстов и разных выборках, можно говорить о формировании устойчивой закономерности (Щербакова, 2024), связанной со снижением уровня понимания как переносного, так и прямого смысла текстов. Мы полагаем, что интеллектуальные затруднения, препятствующие пониманию прочитанного и свойственные как учащимся средней и старшей школы, так и молодым взрослым (Ясюкова, 2011, 2015; Зайдман, 2017; Баранова, 2018), отражают изменения в современных интеллектуальных практиках, связанные с их интенсивной цифровизацией. По этой причине важным направлением дальнейших исследований является не только диагностика уровня понимания текстов различных форматов, но и поиск действенных способов его повышения.

Наконец, в ходе проведенного нами анализа подтвердилась гипотеза о том, что дополнительный материал, доступный по гиперссылкам в цифровой среде, используется читателями меньше, чем печатный дополнительный материал к бумажному тексту. Другими словами, респонденты действительно меньше обращались к дополнительному материалу, читая текст в цифровой среде. Эти данные согласуются с результатами, полученными ранее (DeStefano, LeFevre, 2007; Salmerny et al., 2017), и могут быть связаны с тем,

что когнитивная нагрузка при чтении текста на экране выше, чем при чтении бумажного текста. При этом респонденты работали с дополнительными материалами линейно, сперва прочитывая целиком весь стимульный текст, а уже затем — все сноски. Такая непоследовательная работа могла отрицательно влиять на понимание прочитанного. Этот результат также свидетельствует о том, что современные читатели испытывают трудности с организацией продуктивной работы с текстом в цифровом пространстве.

Результаты нашего исследования могут быть учтены при разработке текстов новых форматов, чтобы создать условия для более полного их понимания читателями. Также одним из направлений дальнейших исследований является установление конкретных причин того, почему люди меньше используют гиперссылки при работе с текстами в цифровой среде, чем при работе с печатными текстами. Нам представляется, что наиболее перспективными вариантами расширения данной сферы исследований могут стать: 1) увеличение выборки для получения более точных сведений о взаимосвязи полноты понимания текста и среды его предъявления, 2) совершенствование методов диагностики понимания для повышения конструктивной валидности, а также 3) привлечение к участию представителей других поколений, которые проводят меньше времени в цифровом пространстве, чем современные молодые взрослые.

Заключение

Данная работа была посвящена экспериментальной проверке гипотезы о взаимосвязи между полнотой понимания текстов и средой их предъявления (цифровой и печатной). Были получены новые данные, позволяющие расширить существующие представления о понимании текстов современными молодыми взрослыми. Большая часть респондентов продемонстрировала низкий уровень понимания вне зависимости от формата предъявления текста (цифровой, печатный, гибридный). Такие результаты могут являться следствием большого количества времени, которое современные читатели проводят в интернет-пространстве. Последнее обстоятельство предположительно влечет за собой изменение когнитивных привычек чтения, которое выражается в преобладании более поверхностной работы с информацией и, как следствие, в худшем ее усвоении. Необходимо проведение дальнейших исследований для уточнения качественной специфики когнитивной работы с текстами, предъявленными в разных средах.

Литература

- Андрющенко, Е. А., Гольштейн, Ю. Р., Щербакова, О. В. (2020). Полнота понимания многозначных текстов у лиц с различными уровнями эмоционального интеллекта и модели психического. *Вопросы психологии*, 66(6), 69–80.
- Баранова, А. В. (2018). К проблеме развития навыков смыслового чтения. *Восточно-Европейский научный вестник*, 1, 4–6.

- Блинова, Е. Н., Щербакова, О. В. (2021). Когнитивные механизмы понимания вербальных и иконических текстов. *Психологический журнал*, 42(1), 66–79. <https://doi.org/10.31857/S020595920013333-2>
- Беккер, Л. М. (1976). *Психические процессы. Мышление и интеллект*. Л.: ЛГУ.
- Зайдман, И. Н. (2017). Проблемы адекватности понимания: как учить слушать и читать текст. *Идеи и идеалы*, 2(4(34)), 161–168. <https://doi.org/10.17212/2075-0862-2017-4.2-161-168>
- Знаков, В. В. (2005). *Психология понимания: Проблемы и перспективы*. М.: Институт психологии РАН.
- Лебедева, М. Ю., Вергелес, К. П., Купрещенко, О. Ф., Жильцова, Л. Ю., Веселовская, Т. С. (2020). Факторы выбора цифрового формата для чтения и самооценка читательского поведения в цифровой среде (по данным опроса российских школьников). *Science for Education Today*, 10(6), 252–272. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2006.14>
- Лурия, А. Р. (2004). *Лекции по общей психологии: Учебное пособие для вузов*. СПб.: Питер.
- Морозова, Н. Г. (1947). О понимании текста. *Известия АПН*, 7, 191–240.
- Наролина, В. И. (1985). *Психолого-педагогические факторы стимулирования познавательной и коммуникативной активности в развитии понимания иноязычного научного текста* [Кандидатская диссертация]. Москва.
- Равен, Дж., Корт, Дж., Равен, Дж. К. (2012). *Стандартные прогрессивные матрицы Равена (параллельная форма): комплект*. М.: Когито-центр.
- Смирнов, А. А. (1966). *Проблемы психологии памяти*. М.: Просвещение.
- Соколов, Е. Н. (1960). Вероятностная модель восприятия. *Вопросы психологии*, 2, 61–74.
- Солдатова, Г. У., Войскунский, А. Е. (2021). Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 18(3), 431–450. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450>
- Солдатова, Г. У., Рассказова, Е. И. (2020). Итоги цифровой трансформации: от онлайн-реальности к смешанной реальности. *Культурно-историческая психология*, 16(4), 87–97. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160409>
- Сорокин, Ю. А., Тарасов, Е. Ф. (1990). *Креолизованные тексты и их коммуникативная функция*. М.: Наука.
- Тумина, Л. Е. (2008). *Притча как школа красноречия: Учебное пособие*. М.: Изд-во ЛКИ.
- Щербакова, О. В. (2009). *Когнитивные механизмы понимания комического* [Кандидатская диссертация]. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный университет.
- Щербакова, О. В. (2019). Несмешно и непонятно: восприятие жанровых особенностей анекдота современными молодыми взрослыми. *Вопросы психолингвистики*, 1(39), 165–181. <https://doi.org/10.30982/2077-5911-2019-39-1-165-181>
- Щербакова, О. В. (2024). Дефициты смыслового чтения у молодых взрослых: проявление несформированности понятийного мышления. *Психологический журнал*, 45(1), 19–31. <https://doi.org/10.31857/S0205959224010025>
- Щербакова, О. В., Обольская, В. А. (2023). Между читателем и текстом: инструментарий для изучения понимания имплицитных вербальных текстов. Часть 2. *Вопросы психолингвистики*, 1(55), 112–127.
- Ясюкова, Л. А. (2011). Педагогика неграмотности. *Школьные технологии*, 2, 25–30.
- Ясюкова, Л. А. (2015). ФГОС и дальнейшее падение качества образования. *Вестник практической психологии образования*, 12(2), 65–70.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References*.

References

- Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). Metacognitive regulation of text learning: on screen versus on paper. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 17(1), 18–32. <https://doi.org/10.1037/a0022086>
- Afflerbach, P., & Cho, B. Y. (2009). Identifying and describing constructively responsive comprehension strategies in new and traditional forms of reading. In S. E. Israel & G. G. Duffy (Eds.), *Handbook of research on reading comprehension* (pp. 69–90). New York, NY: Routledge.
- Andriushchenko, E. A., Golshtein, Iu. R., & Shcherbakova, O. V. (2020). Polnota ponimaniya mnogoznachnykh tekstov u lits s razlichnymi urovniami emotsional'nogo intellekta i modeli psikhicheskogo [Comprehension of ambiguous texts in people with different levels of emotional intelligence and the Theory of Mind]. *Voprosy Psikhologii*, 66(6), 69–80.
- Baranova, A. V. (2018). K probleme razvitiya navykov smyslovogo chteniya [On the issue of developing skills in meaningful reading]. *Vostochno-Yevropeyskiy Nauchnyy Vestnik*, 1, 4–6. (in Russian)
- Blinova, E. N., & Shcherbakova, O. V. (2021). Cognitive mechanisms of understanding of verbal texts and infographics. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 42(1), 66–79. <https://doi.org/10.31857/S020595920013333-2> (in Russian)
- Bodomo, A., Lam, M. L., & Lee, C. (2003). Some students still read books in the 21st century: A study of user preferences for print and electronic libraries. *The Reading Matrix*, 3(3), 34–49.
- Carpenter, P. A., Just, M. A., & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: a theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97(3), 404–431. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.404>
- Cull, B. W. (2011). Reading revolutions: Online digital text and implications for reading in academe. *First Monday*, 16(6). <https://doi.org/10.5210/fm.v16i6.3340>
- DeStefano, D., & LeFevre, J. A. (2007). Cognitive load in hypertext reading: A review. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1616–1641. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.08.012>
- Floridi, L. (Ed.). (2015). *The onlife manifesto: Being human in a hyperconnected era*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>
- Hartman, D. K., Morsink, P. M., & Zheng, J. (2010). From print to pixels: The evolution of cognitive conceptions of reading comprehension. In E. A. Baker (Ed.), *The new literacies: Multiple perspectives on research and practice* (pp. 131–164). New York, NY: Guilford.
- Hou, J., Rashid, J., & Lee, K. M. (2017). Cognitive map or medium materiality? Reading on paper and screen. *Computers in Human Behavior*, 67, 84–94. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.014>
- Isaeva, T., & Shcherbakova, O. (2020). Digital or printed? Interaction between text format and its understanding. In O. Shcherbakova (Ed.), *Neurobiology of Speech and Language. Proceedings of the 4th International Conference on Neurobiology of Speech and Language* (pp. 61–63). Saint Petersburg: Skifiya-print.
- Kerr, M. A., & Symons, S. E. (2006). Computerized presentation of text: Effects on children's reading of informational material. *Reading and Writing*, 19, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11145-003-8128-y>
- Lebedeva, M. Yu., Vergeles, K. P., Kupreshchenko, O. F., Zhiltsova, L. Yu., & Veselovskaya, T. S. (2020). The Russian schoolchildren's digital reading: Factors affecting medium preferences and self-evaluation of digital reading practice. *Science for Education Today*, 10(6), 252–272. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2006.14> (in Russian)
- Luria, A. R. (2004). *Lektsii po obshchei psikhologii* [Lectures on general psychology]. Saint Petersburg: Piter.

- Mangen, A. (2008). Hypertext fiction reading: haptics and immersion. *Journal of Research in Reading*, 31(4), 404–419. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.00380.x>
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58, 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002>
- Miall, D. S., & Dobson, T. (2001). Reading hypertext and the experience of literature. *Journal of Digital Information*, 2(1), 1–20. <http://journals.tdl.org/jodi/article/view/jodi-36/37>
- Morineau, T., Blanche, C., Tobin, L., & Guéguen, N. (2005). The emergence of the contextual role of the e-book in cognitive processes through an ecological and functional analysis. *International Journal of Human-Computer Studies*, 62(3), 329–348. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2004.10.002>
- Morozova, N. G. (1947). O ponimanii teksta [On understanding of a text]. *Izvestiya APN*, 7, 191–240.
- Narolina, V. I. (1985). *Psikhologo-pedagogicheskie faktory stimulirovaniya poznatel'noy i kommunikativnoy aktivnosti v razvitií ponimaniya inoyazychnogo nauchnogo teksta* [Psychopedagogical factors of stimulating cognitive and communicative activity in the development of understanding foreign scientific text] [PhD Dissertation]. Moscow.
- Nicholas, D., Huntington, P., Jamali, H. R., Rowlands, I., & Fieldhouse, M. (2009). Student digital information seeking behaviour in context. *Journal of Documentation*, 65(1), 106–132. <https://doi.org/10.1108/00220410910926149>
- Petrova, T. E., & Riekhakaynen, E. I. (2018). Processing of verbal and non-verbal patterns: An eye-tracking study of Russian. In *Third International Congress on Information and Communication Technology: ICICT 2018, London* (pp. 269–276). Singapore: Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1165-9_24
- Premsky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. Part 2: Do they really think differently? *On the Horizon*, 9(6), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424843>
- Raven, J. (1989). The Raven Progressive Matrices: A review of national norming studies and ethnic and socioeconomic variation within the United States. *Journal of Educational Measurement*, 26(1), 1–16. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1989.tb00314.x>
- Raven, J., Court, J., & Raven, J. (2012). *Standartnye progressivnye matritsy Ravena (parallel'naya forma): komplekt* [Raven's Standard Progressive Matrices (parallel format): a set]. Moscow: Kogito-Tsentr.
- Salmerón, L., Naumann, J., García, V., & Fajardo, I. (2017). Scanning and deep processing of information in hypertext: An eye tracking and cued retrospective think aloud study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(3), 222–233. <https://doi.org/10.1111/jcal.12152>
- Shcherbakova, O. V. (2009). *Kognitivnye mekhanizmy ponimaniya komicheskogo* [Cognitive mechanisms of understanding humor] [PhD dissertation]. Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation.
- Shcherbakova, O. V. (2019). It is not funny or comprehensible: Perception of canned jokes' genre by modern young adults. *Voprosy Psikholingvistikii*, 1(39), 165–181. <https://doi.org/10.30982/2077-5911-2019-39-1-165-181> (in Russian)
- Shcherbakova, O. V. (2024). Semantic reading deficits in young adults: lack of conceptual thinking. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 45(1), 19–31. <https://doi.org/10.31857/S0205959224010025> (in Russian)
- Shcherbakova, O. V., & Nikiforova, E. A. (2018). Fables comprehension in healthy adults: Does IQ matter? *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 15(2), 222–231. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2018-2-222-231>

- Shcherbakova, O. V., & Obolskaya, V. A. (2023). Between the reader and a text: research framework for studying the comprehension of implicit meanings in verbal texts. Part 2. *Voprosy Psikholingvistiky*, 1(55), 112–127. <https://doi.org/10.30982/2077-5911-2023-55-1-112-127> (in Russian)
- Shi, Z., Tang, T., & Yin, L. (2020). Construction of cognitive maps to improve reading performance by text signaling: Reading text on paper compared to on screen. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 571957. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.571957>
- Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading across mediums: Effects of reading digital and print texts on comprehension and calibration. *The Journal of Experimental Education*, 85(1), 155–172. <https://doi.org/10.1080/00220973.2016.1143794>
- Singer, L. M., Alexander, P. A., & Berkowitz, L. E. (2019). Effects of processing time on comprehension and calibration in print and digital mediums. *The Journal of Experimental Education*, 87(1), 101–115. <https://doi.org/10.1080/00220973.2017.1411877>
- Smirnov, A. A. (1966). *Problemy psikhologii pamyati* [The issues of memory psychology]. Moscow: Prosveshchenie.
- Sokolov, E. N. (1960). Veroyatnostnaya model' vospriyatiya [Probabilistic model of perception]. *Voprosy Psikhologii*, 2, 61–74.
- Soldatova, G. U., & Rasskazova, E. I. (2020). Digital transition outcomes: From online reality to mixed reality. *Kul'turno-istoricheskaya Psikhologiya* [Cultural-Historical Psychology], 16(4), 87–97. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160409> (in Russian)
- Soldatova, G. U., & Voiskounsky, A. E. (2021). Socio-cognitive concept of digital socialization: new ecosystem and social evolution of the mind. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 18(3), 431–450. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450> (in Russian)
- Sorokin, Yu. A., & Tarasov, E. F. (1990). *Kreolizovannye teksty i ikh kommunikativnaya funktsiya* [Creolized texts and their communicative function]. Moscow: Nauka.
- Stanovich, K. E., Cunningham, A. E., & Feeman, D. J. (1984). Intelligence, cognitive skills, and early reading progress. *Reading Research Quarterly*, 19(3), 278–303. <https://doi.org/10.2307/747822>
- Tumina, L. E. (2008). *Pritcha kak shkola krasnorechiya* [Parable as a school of eloquence]. Moscow: LKI.
- Vekker, L. M. (1976). *Psikhicheskie protsessy. Myshlenie i intellekt* [Psychological processes. Thinking and intelligence]. Leningrad: LGU.
- Wästlund, E., Reinikka, H., Norlander, T., & Archer, T. (2005). Effects of VDT and paper presentation on consumption and production of information: Psychological and physiological factors. *Computers in Human Behavior*, 21(2), 377–394. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.02.007>
- Yasyukova, L. A. (2011). Pedagogika negramotnosti [Pedagogy of illiteracy]. *Shkol'nye Tekhnologii*, 2, 25–30.
- Yasyukova, L. A. (2015). FGOS i dal'neyshchee padenie kachestva obrazovaniya [Federal State Educational Standards and further decline in the quality of education]. *Vestnik Prakticheskoy Psikhologii Obrazovaniya*, 12(2), 65–70.
- Zaidman, I. N. (2017). Text comprehension strategies: how to teach reading and listening. *Idey i Idealy* [Ideas and Ideals], 2(4(34)), 161–168. <https://doi.org/10.17212/2075-0862-2017-4.2-161-168> (in Russian)
- Znakov, V. V. (2005). *Psikhologiya ponimaniya: Problemy i perspektivy* [The psychology of understanding: Problems and perspectives]. Moscow: Institute of Psychology of the RAS.