

DOI: 10.31862/2500-297X-2025-3-9-18

УДК 378

**Ю.С. Браун, Д.И. Павлов, А.В. Каплан**

Московский педагогический государственный университет,  
119435 г. Москва, Российская Федерация

## Психолого-педагогические особенности работы с электронными текстовыми документами при обучении информатике. Постановка проблемы

В статье обосновывается, что повсеместный переход на цифровые носители информации, являясь ключевым элементом трансформации общества, формирует новый социальный заказ к системе образования и, в частности, к содержанию курса информатики. Несмотря на то, что работа с текстом является фундаментальной интеллектуальной деятельностью, оказывающей значимое влияние на когнитивное, личностное и нейробиологическое развитие, методика взаимодействия с электронным текстом в школьной практике остается недостаточно проработанной. На основе анализа современных зарубежных и отечественных исследований в области когнитивной психологии и педагогики в статье раскрываются ключевые различия в процессах восприятия и обработки информации при чтении с бумажных и цифровых носителей. Особое внимание уделяется феномену «эффекта неполноценности экрана» (*screen inferiority effect*), связанному с повышением когнитивной нагрузки, и роли сенсомоторных ощущений в построении ментальной карты текста. Демонстрируется, что традиционный подход к изучению текстовых процессоров в курсе информатики не решает

© Браун Ю.С., Павлов Д.И., Каплан А.В., 2025



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License  
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

проблему формирования у учащихся специфических когнитивных и метакогнитивных стратегий, необходимых для эффективной работы в цифровой среде. В качестве постановки проблемы авторы утверждают необходимость разработки научно обоснованной методики обучения работе с электронными текстовыми документами. Данная методика должна стать неотъемлемой частью обновленного курса информатики и быть направлена на целенаправленное развитие у школьников навыков активной навигации, цифрового аннотирования, структурирования материала и критической оценки информации. Подчеркивается, что решение этой междисциплинарной задачи требует интеграции данных педагогики, когнитивной психологии и нейронаук для подготовки учащихся к эффективной учебной и профессиональной деятельности в условиях доминирования цифровой информации.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация образования, электронный текстовый документ, методика обучения информатике

ССЫЛКА НА СТАТЬЮ: Браун Ю.С., Павлов Д.И., Каплан А.В. Психолого-педагогические особенности работы с электронными текстовыми документами при обучении информатике. Постановка проблемы // Педагогика и психология образования. 2025. № 3. С. 9–18. DOI: 10.31862/2500-297X-2025-3-9-18

DOI: 10.31862/2500-297X-2025-3-9-18

**Yu.S. Braun, D.I. Pavlov, A.V. Kaplan**

Moscow Pedagogical State University,  
Moscow, 119435, Russian Federation

## Psychological and pedagogical aspects of working with electronic text documents in informatics education. Problem statement

The article substantiates that the widespread shift to digital media, being a key element of societal transformation, creates a new social demand for the education system and, specifically, for the content of the informatics curriculum. Although working with text is a fundamental intellectual

activity with a significant impact on cognitive, personal, and neurobiological development, the methodology for engaging with digital text in school practice remains underdeveloped. Based on an analysis of contemporary foreign and domestic research in cognitive psychology and pedagogy, the article reveals key differences in the processes of information perception and processing when reading from paper versus digital media. Particular attention is paid to the “screen inferiority effect”, associated with increased cognitive load, and the role of sensorimotor sensations in constructing a mental map of a text. It is demonstrated that the traditional approach to teaching word processors in the informatics course fails to address the need for developing students’ specific cognitive and metacognitive strategies essential for effective work in the digital environment. As a statement of the problem, the authors assert the necessity of developing a scientifically-grounded teaching methodology for working with electronic text documents. This methodology should become an integral part of an updated informatics curriculum, aimed at purposefully developing school students’ skills in active navigation, digital annotation, material structuring, and critical evaluation of information. It is emphasized that solving this interdisciplinary task requires integrating insights from pedagogy, cognitive psychology, and neuroscience to prepare students for effective learning and professional activities in an era dominated by digital information.

**Key words:** digital transformation of education, electronic text document, informatics teaching methodology

CITATION: Braun Yu.S., Pavlov D.I., Kaplan A.V. Psychological and pedagogical aspects of working with electronic text documents in informatics education. Problem statement. *Pedagogy and Psychology of Education*. 2025. No. 3. Pp. 9–18. (In Rus.). DOI: 10.31862/2500-297X-2025-3-9-18

Современный этап развития общества характеризуется процессом цифровой трансформации, представляющим собой фундаментальное преобразование всех аспектов социальной и экономической жизни, обусловленное повсеместным внедрением цифровых технологий [2]. Данный феномен выходит за рамки простой автоматизации существующих процессов и инициирует качественные изменения в моделях коммуникации, производства, управления и познания. Глубина этих изменений позволяет говорить о формировании новой цифровой среды, которая становится неотъемлемым контекстом существования и деятельности человека, предъявляя к нему новые требования в когнитивной, поведенческой и ценностной сферах [3].

Влияние цифровой трансформации носит всеобъемлющий характер, затрагивая производственные отношения, структуру рынка труда, культурные практики и, что особенно важно, систему образования [3]. Проникновение цифровых технологий в образовательный процесс кардинально меняет способы получения, обработки и передачи информации, формируя новые образовательные парадигмы. Электронные текстовые документы становятся ключевым дидактическим инструментом, вытесняя традиционные бумажные носители и изменяя саму природу чтения и письма. Этот сдвиг обуславливает необходимость глубокого научного анализа и осмысления психолого-педагогических особенностей взаимодействия обучающихся с цифровым текстом в рамках образовательного процесса, в частности, при обучении информатике, где текстовые документы выступают одновременно и объектом изучения, и средством обучения.

Цифровая трансформация образования является прямым следствием и неотъемлемой составляющей глобальной цифровой трансформации общества. Изменения, происходящие в экономике, культуре и социальных институтах под воздействием цифровых технологий, формируют новый социальный заказ к системе образования. Возникает объективная потребность в подготовке специалистов, обладающих цифровыми компетенциями, способных к эффективной деятельности в условиях высокотехнологичной информационной среды, что требует от образовательных учреждений пересмотра не только содержания, но и самих форм и методов обучения, их адаптации к новым реалиям. Таким образом, импульс к модернизации образования исходит извне, что продиктовано изменившимися требованиями рынка труда и новыми моделями социальной коммуникации.

В свою очередь, цифровая трансформация образования определяется как системное и целостное обновление образовательной деятельности, направленное на достижение новых образовательных результатов с использованием цифровых технологий [1]. Этот процесс охватывает все компоненты образовательной системы: от инфраструктуры и учебно-методического обеспечения до педагогических практик и моделей управления. Речь идет не просто об интеграции отдельных цифровых инструментов в традиционный учебный процесс, а о его коренном перепроектировании, создании гибких, персонализированных образовательных траекторий и развитии цифровой образовательной среды, способствующей формированию у обучающихся навыков XXI в., таких как критическое мышление, креативность и информационная грамотность.

Связь между цифровой трансформацией общества и образования носит диалектический, двусторонний характер. С одной стороны,

образование выступает в качестве объекта трансформации, адаптируясь к новым социально-экономическим условиям и технологическому укладу [12]. С другой стороны, именно трансформированная система образования становится ключевым агентом и драйвером дальнейших социальных изменений, подготавливая человеческий капитал, способный не только функционировать в цифровом мире, но и обеспечивать его дальнейшее развитие и инновационный прогресс. Следовательно, успешность цифровизации общества напрямую зависит от способности образовательной системы своевременно и адекватно реагировать на происходящие изменения, выступая фундаментом для построения экономики знаний.

В контексте цифровой трансформации образования учебный курс информатики приобретает статус системообразующей дисциплины. Он перестает быть лишь одним из предметов, направленных на освоение прикладных навыков работы с компьютером, и становится теоретическим и методологическим фундаментом для формирования цифровой грамотности и ключевых компетенций, необходимых для жизни в цифровом обществе. Именно в рамках данного курса закладываются основы алгоритмического и вычислительного мышления, понимание принципов работы информационных систем и технологий, что позволяет обучающимся не просто потреблять цифровой контент, но и осознанно и критически подходить к его использованию, обеспечивая тем самым достижение качественно новых образовательных результатов, адекватных вызовам времени [6].

Таким образом, содержание и методика преподавания информатики напрямую коррелируют с успешностью реализации задач цифровой трансформации. Отход от узкотехнического подхода в пользу междисциплинарного, ориентированного на развитие универсальных учебных действий, является ключевым условием. Учебные программы по информатике должны обеспечивать не только техническую, но и когнитивную, и этическую готовность учащихся к взаимодействию с цифровой средой. Это предполагает включение в учебный процесс заданий, направленных на решение комплексных проблем с использованием цифровых инструментов, проектную деятельность, а также формирование представлений об информационной безопасности и цифровой культуре, что в совокупности готовит учащихся к роли активных и ответственных участников цифровой трансформации [9].

Несмотря на то, что школьный курс информатики охватывает широкий спектр тем, от основ алгоритмизации и программирования до архитектуры компьютерных систем и сетевых технологий, один из фундаментальных аспектов, лежащих в основе цифровой грамотности,

зачастую остается на периферии педагогического внимания. Речь идет об углубленной работе с электронными текстовыми документами. На фоне изучения сложных систем и языков программирования деятельность по созданию, редактированию и восприятию цифрового текста может показаться тривиальной, не требующей специального изучения. Однако именно этот процесс является ядром информационной деятельности в современном мире и одним из самых наглядных проявлений цифровой трансформации, суть которого заключается в масштабном переносе основной массы значимой информации с аналоговых носителей в цифровую среду.

В условиях повсеместной цифровизации, когда научные статьи, учебные пособия, деловая документация и художественная литература существуют преимущественно в электронном формате, навыки эффективного взаимодействия с цифровым текстом приобретают метапредметный характер и становятся компонентом базовой грамотности современного человека. Традиционный подход к этой теме в рамках курса информатики, зачастую ограничивающийся изучением функций текстовых процессоров, оказывается недостаточным. Формируется разрыв между освоением технического инструментария и развитием когнитивных стратегий, необходимых для работы в новой информационной реальности, которая требует не только потребления, но и критического анализа, структурирования, верификации и создания нового знания на основе цифровых текстовых источников. Это противоречие и актуализирует проблему исследования психолого-педагогических особенностей работы с электронным текстом.

Мы понимаем, что работа с текстом является одной из высших форм интеллектуальной деятельности, оказывающей глубокое и многогранное влияние на развитие когнитивных функций. Процесс чтения и анализа текста требует не простого декодирования символов, а активизации целого комплекса мыслительных операций: внимания, памяти, анализа, синтеза и критической оценки информации [5]. Взаимодействие со сложными синтаксическими и семантическими структурами способствует развитию абстрактного и логического мышления, формирует способность к выстраиванию причинно-следственных связей и аргументации. Таким образом, систематическая работа с текстом выступает в роли тренажера для интеллекта, закладывая фундаментальную основу для успешного обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

Помимо когнитивного аспекта, работа с текстом играет ключевую роль в становлении личности. Погружение в различные тексты, особенно художественные, расширяет горизонты мировосприятия, знакомит с иными культурными кодами, социальным и историческим опытом [11]. Этот процесс способствует развитию эмпатии и эмоционального

интеллекта, поскольку читатель учится понимать мотивы, чувства и ценностные ориентации персонажей, соотносить их со своим внутренним миром. В результате формируется более сложная и многогранная картина мира, развивается способность к рефлексии и самопознанию, что является неотъемлемым компонентом зрелой и гармоничной личности.

С точки зрения нейробиологии, чтение представляет собой сложнейшую нейронную задачу, которая активно модифицирует структуру и функции головного мозга. Овладение грамотой приводит к формированию специализированной нейронной сети, так называемой «зоны зрительной формы слов», и укреплению связей между зрительными, слуховыми и речевыми центрами коры [7]. Этот процесс является ярким примером нейропластичности – способности мозга изменяться под воздействием опыта. Как отмечает Т.В. Черниговская, мозг, который интенсивно используется для сложных задач, в том числе для чтения, формирует более богатую и устойчивую нейронную сеть, что повышает его когнитивный резерв и устойчивость к возрастным изменениям [Там же]. Следовательно, работа с текстом – это не только педагогический инструмент, но и мощный фактор биологического развития мозга.

Современные когнитивные и педагогические исследования все чаще обращают внимание на фундаментальные различия в процессах восприятия и обработки информации при работе с традиционными бумажными и электронными текстовыми документами. Накопленный массив данных свидетельствует о так называемом «эффекте неполноценности экрана» (screen inferiority effect), который заключается в том, что при чтении с цифровых носителей, особенно в условиях ограниченного времени, глубина понимания и запоминания текста может снижаться по сравнению с чтением с бумаги. Исследователи связывают этот феномен с увеличением когнитивной нагрузки, обусловленной особенностями цифровой среды: необходимостью постоянной прокрутки (скроллинга), наличием отвлекающих факторов в виде гиперссылок и уведомлений, а также общей утомляемостью глаз от светящегося экрана, что в совокупности отвлекает ментальные ресурсы от процессов глубокого анализа содержания [8].

Другим ключевым отличием является роль тактильных и пространственных ощущений в процессе навигации по тексту и формирования его ментальной репрезентации. Физическая материальность книги – возможность ощущать ее вес, перелистывать страницы, видеть одновременно разворот и оценивать объем прочитанного и оставшегося – создает прочные сенсомоторные якоря, которые способствуют построению целостной «ментальной карты» текста и улучшают ориентацию в его структуре. В электронных документах эти тактильные маркеры отсутствуют, а навигация при помощи скроллинга или постраничного

переклечения не дает столь же ясного ощущения пространственного расположения информации, что может затруднять восстановление контекста и возвращение к ранее прочитанным фрагментам, негативно сказываясь на метакогнитивных процессах контроля понимания [10].

Таким образом, анализ существующих исследований выявляет объективное противоречие: с одной стороны, электронный текстовый документ становится доминирующей формой представления и хранения информации, с другой – взаимодействие с ним сопряжено со специфическими когнитивными трудностями, снижающими эффективность учебной деятельности. Преодоление этого разрыва становится одной из ключевых и неотложных задач развития школьного курса информатики. Его содержание должно быть дополнено целенаправленным формированием у учащихся комплекса компетенций по работе с цифровым текстом, выходящих за рамки освоения интерфейса текстовых редакторов и включающих развитие стратегий осмысленного чтения, анализа и критической оценки информации в цифровой среде.

Разработка соответствующей научно обоснованной методики должна вестись по нескольким направлениям. Во-первых, это обучение когнитивным и метакогнитивным стратегиям, компенсирующим негативные эффекты экранного чтения, таким как техники активной навигации, цифрового аннотирования и структурирования материала. Во-вторых, это развитие навыков критического мышления, направленных на оценку достоверности и надежности источников в гипертекстовой среде. И хотя пропедевтические элементы данной работы уже находят отражение в практиках начального образования [4], для средней и старшей школы требуется создание целостной системы, основанной на фундаментальном научном осмыслении психолого-педагогических особенностей восприятия электронных текстов. Решение этой проблемы требует междисциплинарного подхода, интегрирующего данные педагогики, когнитивной психологии и нейронаук.

## Библиографический список / References

1. Грищенко В.А. Влияние цифровой трансформации на изменение образовательной системы // Образовательные ресурсы и технологии. 2023. № 2 (43). С. 7–12. [Grishchenko V.A. The impact of digital transformation on changes in the educational system. *Educational Resources and Technologies*. 2023. No. 2 (43). Pp. 7–12. (In Rus.)]
2. Гусарова О.М., Кондрашов В.М., Ганичева Е.В. Цифровые трансформации современного общества: отечественный и зарубежный опыт // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 6-1. С. 44–53. DOI: 10.17513/vaael.2244 [Gusarova O.M., Kondrashov V.M., Ganicheva E.V. Digital transformations of modern society: Domestic and foreign experience.

- Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 2022. No. 6-1. Pp. 44–53. (In Rus.). DOI: 10.17513/vaael.2244]
3. Киселева Л.С., Семёнова А.А. Цифровая трансформация общества: тенденции и перспективы // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2018. № 4 (34). С. 157–169. [Kiseleva L.S., Semenova A.A. Digital transformation of society: Trends and prospects. *Problemy deyatelnosti uchenogo i nauchnykh kolektivov*. 2018. No. 4 (34). Pp. 157–169. (In Rus.)]
  4. Павлов Д.И. Информатика в начальной школе: современный этап развития методики обучения. М., 2024. [Pavlov D.I. *Informatika v nachalnoy shkole: sovremennuyu etap razvitiya metodiki obucheniya* [Computer science in primary school: The current stage of development of teaching methods]. Moscow, 2024.]
  5. Роль чтения в развитии личности ребенка: сборник материалов XIII и XIV Ежегодных круглых столов / сост. Е.А. Колосова, Е.В. Куликова. М., 2021. [Rol chteniya v razvitii lichnosti rebenka: sbornik materialov XIII i XIV Ezhegodnykh kruglykh stolov [The role of reading in the development of a child's personality: A collection of materials from the XIII and XIV annual round tables]. E.A. Kolosova, E.V. Kulikova (compil.). Moscow, 2021.]
  6. Уваров А.Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. М., 2018. [Uvarov A.Yu. *Obrazovanie v mire tsifrovoykh tekhnologiy: na puti k tsifrovoy transformatsii* [Education in the world of digital technologies: On the way to digital transformation]. Moscow, 2018.]
  7. Черниговская Т.В., Деглин В.Л., Меншуткин В.В. Функциональная специализация полушарий мозга человека и нейрофизиологические механизмы языковой компетенции // Доклады АН СССР. 1982. Т. 267. № 2. С. 499–502. [Chernigovskaya T.V., Deglin V.L., Menshutkin V.V. Functional specialization of the human brain hemispheres and neurophysiological mechanisms of language competence. *Doklady Akademii nauk SSSR*. 1982. Vol. 267. No. 2. Pp. 499–502. (In Rus.)]
  8. Delgado P., Vargas C., Ackerman R., Salmerón L. Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*. 2018. Vol. 25. Pp. 23–38. DOI: 10.1016/j.edurev.2018.09.003]
  9. Haleem A., Javaid M., Qadri M.A., Suman R. Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*. 2022. Vol. 3. Pp. 275–285. DOI: 10.1016/j.susoc.2022.05.004
  10. Mangen A., Walgermo B.R., Brønnick K.K. Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*. 2013. Vol. 58. Pp. 61–68. DOI: 10.1016/j.ijer.2012.12.002
  11. Tamir D.I., Bricker A.B., Dodel-Feder D., Mitchell J.P. Reading fiction and reading minds: The role of simulation in the default network. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2016. No. 11 (2). Pp. 215–224. DOI: 10.1093/scan/nsv114.
  12. Timotheou S., Miliou O., Dimitriadis Y. et al. Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review. *Education and Information Technologies*. 2023. No. 28 (6). Pp. 6695–6726. DOI: 10.1007/s10639-022-11431-8

## Сведения об авторах / About the authors

**Браун Юрий Сергеевич** – кандидат педагогических наук; заместитель директора, заведующий кафедрой цифрового образования Института развития цифрового образования, Московский педагогический государственный университет

**Yuriy S. Braun** – PhD in Pedagogy; deputy director, head of the Department of Digital Education of the Institute for the Development of Digital Education, Moscow Pedagogical State University

E-mail: yus.braun@mpgu.su

**Павлов Дмитрий Игоревич** – кандидат педагогических наук; доцент кафедры теории и методики обучения математике и информатике Института математики и информатики, Московский педагогический государственный университет

**Dmitriy I. Pavlov** – PhD in Pedagogy; associate professor at the Department of Theory and Methods of Teaching Mathematics and Computer Science of the Institute of Mathematics and Computer Science, Moscow Pedagogical State University

E-mail: di.pavlov@mpgu.su

**Каплан Адель Викторовна** – старший преподаватель кафедры математики и информатики начального образования факультета начального образования Института детства, Московский педагогический государственный университет

**Adel V. Kaplan** – senior lecturer at the Department of Mathematics and Computer Science of Primary Education of the Faculty of Primary Education of the Institute of Childhood, Moscow Pedagogical State University

E-mail: av.kaplan@mpgu.su

## Заявленный вклад авторов

**Ю.С. Браун** – общее руководство направлением исследования, анализ данных

**Д.И. Павлов** – проведение исследования, анализ результатов

**А.В. Каплан** – проведение исследования, анализ данных

## Contribution of the authors

**Yu.S. Brown** – general direction of the research, data analysis

**D.I. Pavlov** – conducting research, analysis results

**A.V. Kaplan** – conducting research, data analysis

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи

All authors have read and approved the final manuscript