

Риски цифровизации образования

Рассматривается влияние цифровизации образования на психическое состояние у студентов и школьников. Сформулированы исследовательские вопросы, вызванные противоречием между новыми возможностями цифровизации и порождаемыми ею проблемами. Обобщены данные теоретических и экспериментальных исследований, выявляющих особенности в развитии мышления, воображения, восприятия и внимания современных учащихся. Установлено отрицательное влияние цифровизации на целостное и смысловое восприятие информации. Сделан вывод о формировании в современных условиях обучения «клипового» сознания и о необходимости научной разработки мер, позволяющих избежать или минимизировать риски цифровизации образования.

Ключевые слова: цифровизация образования, противоречия цифровизации, электронные образовательные ресурсы, риски в развитии мышления, риски в развитии воображения, риски в развитии внимания, смысловое восприятие информации, клиповое мышление, клиповое сознание, информационная культура

DOI: 10.36535/0548-0019-2020-07-2

ВВЕДЕНИЕ

Изменения способов получения и использования информации меняют наши представления о современном образовании и об организации информационной работы. Актуальность настоящего исследования обусловлена очевидными, но ещё не вполне осмысленными противоречиями сегодняшнего цифрового мира.

С одной стороны, учёные говорят о повышении среднего уровня умственного развития жителей Земли, измеряемого через коэффициент интеллекта [1, 2]. Примечательно, что в структуре общего интеллекта особый интерес исследователей вызывает такое явление, как флюидный интеллект (*fluid intelligence*) – способность индивида *независимо от приобретённых им ранее знаний* [выделено – Л.М.] логически мыслить и решать проблемы в новых нестандартных ситуациях. Именно данная способность востребована в задачах, требующих быстрого решения (опознание, вычисление, логические выводы и т. д.) [3–6].

С другой стороны, новое поколение не только меньше читает, но и хуже понимает тексты, о чём свидетельствуют, например, результаты исследования Международной программы PISA-2018 (*Programme for International Student Assessment*), согласно которым рейтинг российских учащихся по уровню понимания текстов – 26-е место из 70-и (близкий к уровню

тинейджеров из Чехии, Хорватии, Вьетнама) [7]. Иначе, понимание как главный результат мыслительной деятельности при восприятии текстовой информации достигается далеко не всеми. Сравнение с предыдущими данными PISA даёт основание утверждать, что результаты по чтению если и улучшаются, то незначительно, и остаются ниже лидирующих стран и территорий: Сингапура, Гонконга, Канады, Финляндии, Ирландии и др., средний балл в которых статистически значимо выше среднего балла по России.

Ряд отечественных и зарубежных учёных приводят данные о том, что подрастающее поколение лучше, чем предыдущее, использует абстрактные понятия, выдвигает гипотезы [8]. Вместе с тем, «Национальная программа поддержки и развития чтения» характеризует современную ситуацию «как системный кризис читательской культуры, когда страна подошла к критическому пределу пренебрежения чтением» [9, с. 1]. Очевиден отказ от чтения как способа освоения общечеловеческих смыслов и ценностей, как пути построения в своём сознании целостной картины мира. Отмечается преобладание при обращении к источникам информации сугубо утилитарных и прагматичных целей. Приобретя возможность быстрого освоения новых способов получения и использования информации, люди относятся к чтению текстов как к одной из форм потребления.

Информация необходима лишь для решения узких и конкретных задач.

Эти противоречия мотивировали потребность в их осмыслении и необходимость анализа экспериментальных данных в аспекте цифровизации образования. Цель статьи – обобщить результаты ряда новых исследований, рассматривающих влияние цифровых технологий на базовые психические процессы – мышление, воображение, восприятие, внимание, и на этой основе определить риски тотальной цифровизации.

РИСКИ В РАЗВИТИИ МЫШЛЕНИЯ

Наиболее исследовано в настоящее время влияние цифровизации образования на мышление молодого поколения. Учёные отмечают, что анализ как базовое действие мышления при современных технологиях не востребован: человек получает информацию в готовом «рафинированном» виде (по этому поводу Пабло Пикассо остроумно заметил: «Компьютеры бесполезны. Они всего лишь могут давать вам ответы»). Процесс продуцирования сводится на нет и, как следствие, возникает «близорукость мышления» – неспособность к полноценному мышлению.

Эксперимент, проведённый нами в 2019 г. с учащимися 4–6 классов, получающими дополнительное образование по информационным технологиям (всего 78 испытуемых), выявил серьёзные затруднения школьников при необходимости понять заключающуюся в неких высказываниях обобщённую информацию, проанализировать её и истолковать в соответствии со своим представлением. Материал для эксперимента был взят из государственного стандарта образования (ФГОС НОО) – раздел 12 «Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования»¹ – и представлял собой суждения о месте предметных знаний в жизни человека, например: «Математические знания можно применять для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений»; «Правильная устная и письменная речь является показателем общей культуры человека, позволяет собеседнику и читателю правильно понять смысл сказанного и написанного»; «Литература – средство передачи национальных ценностей и традиций» и т.п.

Затруднения обнаружились при соотношении ответов с разработанными нами критериями понимания текстовой информации: влиянием контекста, экстраполяцией (распространением) и адекватностью применения информации [10, с. 112]. Итоги эксперимента показали, что только 7% учащихся смогли применить информацию в другом контексте содержания, распространить её на несходные ситуации и использовать её логично, в соответствии с современной научной картиной мира; 36% – поняли информацию частично, в той или иной степени; 57% показали нулевой уровень смыслового восприятия информации (не «поняли» её).

¹ Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – URL: https://kpfu.ru/docs/F2009061155/FGOS.NOO_23_10_09_Minjust_3_1_.pdf

Характерные данные получены отечественными учёными, исследующими мышление современных студентов. Так, Т.М. Карманова, изучая понимание студентами научного текста, пришла к выводу, что у испытуемых преимущественно диагностируется наглядно-образный тип мышления, типичный, в традиционных концепциях возрастной психологии, для детей младшего школьного возраста. Этот тип мышления не эффективен для понимания научной текстовой информации. Вместе с тем абстрактно-символический и словесно-логический типы мышления, наиболее продуктивные при освоении научных текстов, диагностировались у студентов гораздо реже. Методами математической статистики, с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена, Т. М. Карманова доказала связь понимания научного текста с абстрактно-символическим и словесно-логическим типами мышления. В очередной раз была подтверждена закономерность влияния способности к абстрагированию и умения мыслить обобщёнными понятиями на целостное восприятие ключевой информации, понимание основных смыслов, содержащихся в текстах высокого уровня абстракции [11].

По Т.М. Кармановой абстрактно-символический и словесно-логический типы мышления являются наиболее востребованными при освоении научных текстов вследствие того, что первый связан с пониманием абстрактной, отвлечённой от предметной деятельности, информации, имеющей не предметное, а символическое выражение, а второй функционирует на базе сформированных языковых средств и использует понятия и логические конструкции. Абстрактно-символическое и словесно-логическое мышление предполагают различные виды обобщений, установление закономерностей в ходе восприятия и обработки информации, высокий уровень владения приёмами мыслительной деятельности. Тот факт, что эти типы мышления выявлены у незначительной части студентов, говорит о трудности понимания ими научной информации [12].

Мы разделяем выводы исследователя о причинах подобных затруднений как у студентов, так и у школьников. Весьма вероятно, что на полученных результатах сказывается «клиповость» мышления нового поколения, особенностями которого является преобладание визуальной обработки информации над семантической и высокая скорость обработки информации при снижении возможности её обобщения и переструктурирования. Очевидно, что эти характеристики ближе к природе наглядно-образного, а не абстрактно-символического и словесно-логического типов мышления, оптимальных для понимания научной текстовой информации.

Анализ и обобщение новейших исследований в области современного образования (как среднего, так и высшего) позволил сделать выводы о негативном влиянии цифровизации на мышление нового поколения. Мультимедийность и интерактивность современных электронных образовательных ресурсов, вооружая школьников и студентов дополнительными каналами восприятия, бесспорно, обогащают обучение зрительными и слуховыми образами и фактами. Но сами по себе эти технологии не решают задачу

правильной интеллектуальной обработки информации. Более того, облегчая восприятие фактического материала, цифровизация избавляет учащихся от необходимости его глубокого осмысления, создавая «иллюзию понимания». Мышление подвергается риску редукции к первичному, более простому типу – наглядно-образному. Отсюда в результатах обучения закономерны следующие явления:

- 1) низкий уровень осмысления, поверхностность восприятия текстовой информации;
- 2) неспособность переносить информацию в другой контекст, распространять её на другие ситуации, устанавливать дальние связи в общей картине мира;
- 3) неспособность обобщения информации как информации более высокого порядка;
- 4) неспособность адекватного переноса выявленных закономерностей в ситуации других наук и сфер деятельности.

РИСКИ В РАЗВИТИИ ВООБРАЖЕНИЯ

Цифровые образовательные ресурсы, обогащая одновременное действие первой и второй сигнальных систем, с одной стороны, способствуют расширению сферы взаимодействия информации и человека, расширяют диапазон психических связей текста и индивида. С другой стороны, цифровизация, сделав неограниченным доступ к любой визуальной информации, обострила проблему условий для развития базовых свойств воображения, а, следовательно, для реализации способности человека к творчеству. Так, теоретический анализ развития воображения в процессе чтения электронной книги, осуществлённый нами в 2017 г. совместно с известным теоретиком электронной книги Е. В. Динер, позволил установить, что некоторые аспекты электронного образовательного ресурса, касающиеся категории воображения, должны приниматься с определённой долей осторожности [13].

Будучи необходимым элементом всякой творческой деятельности, воображение наряду с мышлением занимает важное место среди высших психических функций и даёт нам результат идеального, до его реального воплощения, «овеществления». Как любил повторять Уолт Дисней: «If you can dream it, you can do it» («Если вы можете это вообразить, вы можете это и сделать»). Воображение позволяет заранее представлять продукт нашего труда, планировать деятельность, строить прогнозы, быть готовыми к тому, что нас ждёт. И хотя учёные считают мышление ведущей системой в психике человека, существуют обстоятельства, когда мышление почти бесцельно без интенсивной работы воображения.

Таковы ситуации большой степени неопределённости. Академик А. В. Петровский отмечал: «Если исходные данные задачи, к примеру, научной проблемы, известны, то ход её решения подчинён преимущественно законам мышления. Другая картина наблюдается, когда проблемная ситуация отличается значительной неопределённостью, исходные данные с трудом поддаются точному анализу. В этом случае в действие приходят механизмы воображения» [14, с. 349].

Доступность получения визуальной информации в мультимедийной среде, исключая какую-либо неопределённость, исключает и условия для работы воображения. Эксперимент, проведённый нами в 2018 г. среди 880 учащихся 5–7 классов средних школ г. Кирова и Кировской области, подтвердил данную гипотезу. Целью эксперимента было изучение способности подростков представлять и описывать словами мысленные образы. Испытуемым было предложено задание – создать словесный образ на основе личных наблюдений и впечатлений по заданному началу: «Перед моим окном лужица. Первая лужица. Она такая маленькая и круглая, что воробьи заходят на середину и подолгу сидят нахохлившись». Осмыслив начало, нужно было описать словами возникшую в воображении картину, сделать её зримой, конкретной, детальной, передать настроение, выразить своё отношение к ней.

В результате выяснилось, что только 2% учащихся обладают активным и пластичным воображением, т. е. способны мысленно представить и подробно, в деталях описать воображаемую картину. Их словесные картины конкретны, оригинальны, обладают завершёностью замысла. Однако число таких юных авторов в общей массе несущественно, распределение по классам случайно, поэтому мы отнесли их успех за счёт природной одарённости. Чуть более половины – 56% учащихся обладают только лишь отдельными признаками воображения (в созданных ими текстах мы нашли некоторую детализацию и конкретизацию образов, кое-какие образные средства языка, оценочные суждения, но не обнаружили способности к целостному «видению»). У 42% испытуемых в сочинённых текстах полностью отсутствовали конкретные образы, картина на «мысленном экране» была как бы «размытой» – нечёткой, нецелостной, т. е. здесь не были обнаружены операции творческого конструирования и фантазирования, за которые «отвечает» воображение.

Анализ результатов творческой деятельности испытуемых выявил общие закономерности в функционировании их воображения. Типичными, массовыми, несмотря на солидную выборку, оказались следующие факты.

1. *Внеконтекстовая ассоциативность*, когда возникающие ассоциации не оправданы заданным началом: «Сантехники приехали проверять газ», «Рядом зоопарк, там был дворник, и он очень любил птиц и зверей, самый любимый предмет в школе был у дворника биология».

2. *Ограниченный диапазон деталей и микротем*, не выходящий за ежедневную очевидность: животные, птицы, люди, транспорт («Подшла собака и разогнала воробьёв», «Рядом стоит обрызганная грязной водой кошка». «По этой лужице любят ходить голуби», «Рядом разгуливают важные вороны», «Маленький мальчик с лопаткой возле лужи копает снежок», «Дворник убирает снег». «Проехала машина, и воробьи улетели»).

3. *Ограниченный спектр сюжетов*:

а) появляется некто или нечто (собака, прохожий, ребёнок, автомобиль) и распугивает воробьёв, которые взлетают на ветку близ стоящего дерева, а потом

возвращаются в лужицу или улетают совсем; подкрадывается кот (котенок, кошка), внезапно прыгает на воробьев, но те вовремя разлетаются, а агрессор падает в лужу;

б) появляются другие птицы (вороны, голуби, грачи) и затевают драку за право владеть лужицей, дружные и многочисленные воробьи побеждают;

в) автор сочинения или кто-то иной наблюдает за воробьями (прохожий, ребёнок, бабушка), любит их, кормит их крошками хлеба (семечками) и радуется приближению весны.

Эксперимент привёл нас к выводу, что у современных учащихся воображение подвергается риску редукции. В результате цифровизации внешней среды образование не обеспечивает такого необходимого элемента творческой деятельности, как формирование образов, творчество и фантазирование. Испытуемые, выросшие на экранных образах, не способны концентрироваться на картинах «мысленного экрана», удерживать в воображении детали, конкретизировать образы.

РИСКИ В РАЗВИТИИ ВНИМАНИЯ

Особенности функционирования мышления и воображения у современных учащихся неразрывно связаны с особенностями таких базовых психических процессов, как восприятие и внимание. Внимание – это направленная избирательность нашего восприятия. Выдающийся биолог, академик В. Я. Александров говорил, что внимание – это потеря внимания ко всему, кроме того, чему внимаешь.

Американские учёные Я. Нильсен и К. Перниче, анализируя чтение веб-сайтов по движению глаз, получили любопытные данные о направленности восприятия текстовой информации с экрана. Проанализировав около 1,5 млн фиксаций взгляда пользователей при просмотре веб-сайтов, они выявили так называемый F-образный шаблон чтения [15].

Специалисты установили, что первые строки текста на странице получают больше взглядов, чем последующие строки текста на той же странице, а первые несколько слов слева от каждой строки текста получают больше фиксаций, чем последующие слова в той же строке, т. е. сначала читают в горизонтальном движении – верхнюю часть содержимого. Начальный элемент образует верхнюю полосу F. Затем взгляд перемещается вниз по странице и читают поперёк во втором горизонтальном движении, которое охватывает более короткую область, чем предыдущее движение. Этот элемент образует нижнюю планку F. Наконец, сканируют левую сторону контента в вертикальном движении. Чтение на тепловой карте для отвода глаз выглядит как сплошная полоса. Этот последний элемент образует стержень F. Получается, что на первых строках текста люди читают больше слов справа, чем на следующих строках. Чтение напоминает форму буквы F [16].

Рассматривая эти данные в приложении к учебной деятельности сегодняшних студентов и школьников, мы уверенно предположили: в результате такой стратегии формируется привычка к тому, что целые пласты текстовой информации остаются непонятыми или просто не воспринятыми. Гипотеза, естественно,

нуждается в экспериментальном подтверждении, но уже применённый нами метод систематических наблюдений свидетельствует о её обоснованности. И хотя, как считают учёные, F-образный шаблон чтения существовал всегда и зависит больше от установок человека, чем от технологии, он всё более активно применяется в современном мире на настольных компьютерах и мобильных устройствах. Тем самым F-образный шаблон чтения развивает «слепоту невнимания» или «фрагментированное внимание», что препятствует смысловому восприятию текстов. F-паттерн отрицателен для читателя: усугубляются риски в развитии способности концентрировать внимание и воспринимать сложную информацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ и обобщение последних исследований в области цифровизации образования позволяют утверждать, что новые возможности диалектически порождают новые проблемы. Лёгкость получения любой информации ведёт к редукции базовых психических процессов (в силу их недостаточной востребованности): мышления, воображения, внимания и восприятия в его сложных формах. Этот вывод подтверждают наши экспериментальные данные.

Безусловные преимущества цифровизации обучения (скорость поиска нужных сведений, доступность информации, глобальность, всеохватность знаний) делают реальным риск атрофии природных функций сознания. Так, скорость получения информации приводит к «фрагментности», «пиксельности» её восприятия, что препятствует формированию цельной, полной картины явлений и фактов. Доступность практически любой информации, наряду с важными сведениями, влечёт «информационный мусор», что, в свою очередь, ослабляет способность к критическому анализу информации и вызывает незащищённость сознания. Глобальность ведёт к стандартности и усреднённости восприятия информации, вредит избирательной глубине осмысленного образования (создания «образа себя»), лишает его уникальности и индивидуализации, приводит к упрощению, примитивизации мышления и воображения.

Таким образом формируется «клиповое сознание», поверхностно (без глубоких выводов) обрабатываемое большое количество обрывистой и разнородной информации. Термин «клиповое сознание» впервые использовал американский социолог, философ и футуролог Элвин Тоффлер для обозначения восприятия человеком ярких и коротких образов, которые регулярно появляются в новостях, на телевидении, в газетах, видеороликах. Однако широкое распространение термин получил после появления понятия «клиповая культура» и стал рассматриваться в качестве составляющей общей информационной культуры, основанной на бесконечном и бесконтрольном мелькании информационных фрагментов.

Не случайно учёные, говоря об актуальных явлениях и процессах, обозначают их как «режим умственного потребления» и «неограниченная перспектива информационного тоталитаризма». Философы утверждают, что в современном цифровом мире происходит «деградация понимания и осознанности бы-

тия», что формируется «индивид с закрытым сознанием и приобретёнными операциональными навыками», что вырастает «человек без чувств, с утраченным воображением и упрощённым пониманием мира».

Отсюда очевидна необходимость в научной разработке вопросов, позволяющих избежать или минимизировать риски цифровизации образования [17, 18].

В перспективе данные риски ведут к торможению процессов личностного роста, консервации инфантильных, примитивных структур сознания, неспособности к смысловому восприятию информации. Реальностью может стать генерация поколений, которые «живут, не приходя в сознание».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cattell R.B. Intelligence: Its structure, growth and action. – New York: Elsevier, 1987. – 693 p. – URL: https://books.google.ru/books?id=f1X770mG2HC&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false.
2. Schroeders U., Schipolowski S., Zettler I., Golle J., Wilhelm O. Do the smart get smarter? Development of fluid and crystallized intelligence in 3rd grade // *Intelligence*. – 2016. – № 59. – P. 84–95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.08.003>
3. Otero T.M. Brief review of fluid reasoning: Conceptualization, neurobasis, and applications // *Applied Neuropsychology: Child*. 2017. Vol. 6 (3). P. 240–211. DOI: <https://doi.org/10.1080/21622965.2017.1317484>
4. Linares R., Borella E., Lechuga M.T., Carretti B., Pelegrina S. Training working memory updating in young adults // *Psychological research*. – 2018. – Vol. 82(3). – P. 535–548. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0843-0>
5. Ржанова И.Е., Бритова В.С., Алексеева О.С., Бурдукова Ю.А. Флюидный интеллект: обзор зарубежных исследований // *Клиническая и специальная психология*. – 2018. – Том 7, № 4. – С. 19–43. DOI: <https://doi.org/10.17759/psyclin.2018070402>
6. Ржанова И.Е., Алексеева О.С., Бурдукова Ю.А. Успешность в обучении: взаимосвязь флюидного интеллекта и рабочей памяти // *Психологическая наука и образование*. – 2020. – Том 25, № 1. – С. 63–74. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2020250106>
7. Исследование PISA-2018. Материалы. – URL: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html
8. Цукерман Г.А., Клещ Н.А. Понимание понятийного текста и владение понятиями // *Психологическая наука и образование*. – 2017. – Т. 22, № 3. – С. 19–27. DOI: <http://dx.doi.org/10.17759/pse.2017220302>
9. Национальная программа поддержки и развития чтения. – URL: http://www.library.ru/1/act/doc.php?o_doc=1122&o_s
10. Демшина Н.В., Мосунова Л.А. Изучение уровней смыслового восприятия информации в дополнительном образовании // *Научно-техническая информация*. Сер. 1. – 2019. – №5. – С. 29–36; Demshina N.V., Mosunova L.A. A Study of the Levels of Semantic Perception of Information in Additional Education // *Scientific and Technical Information Processing*. – 2019. – Vol. 46, № 2. – P. 110–116. DOI: <https://doi.org/10.3103/S0147688219020096>
11. Карманова Т.М. Объективные факторы понимания научного текста студентами // *Национальное здоровье* // *National Health*. – 2019. – №4. – С. 114–118. – URL: <https://www.national-zdorov.ru/userfiles/file/upws44ts4kfrmsi0nenzmltubgzscmy5.pdf>
12. Карманова Т.М. Основные критерии понимания научного текста студентами // *Academic psychology*. – 2019. – № 2–4. – С. 13–16. – URL: http://socio.sphera.com/files/conference/2019/APS_4-19/aps_2-4-19.pdf
13. Динер Е.В., Мосунова Л.А. Развитие воображения в процессе чтения электронной книги // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. – 2017. – №2. – С. 34–48. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1702.03>
14. Петровский А.В., Брушлинский А.В., Зинченко В.П. и др. *Общая психология: учеб. для студентов пед. ин-тов / под ред. А. В. Петровского*. – М.: Просвещение, 1986. – 464 с.
15. Нильсен Я., Перниче К. *Веб-дизайн. Анализ удобства использования веб-сайтов по движению глаз (Eyetracking Web Usability)*. – М.: И.Д. Вильямс, 2010. – 496 с.
16. Nielsen J. F-Shaped Pattern For Reading Web Content (original study). – April 16, 2006. DOI: <https://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content-discovered/>
17. Мосунова Л.А. Формирование информационной культуры учащихся в системе электронного образования: теоретико-экспериментальное исследование // *Научно-техническая информация*. Сер. 1. – 2018. – № 7. – С. 9–15; Mosunova L.A. The Formation of the Information Culture of Students in the System of Electronic Education: A Theoretical and Experimental Study // *Scientific and Technical Information Processing*. – 2018. – Vol. 45, № 3. – P. 128–134. DOI: <https://link.springer.com/article/10.3103/S0147688218030036>
18. Борзова Т.В., Мосунова Л.А. Условия развития смыслового понимания информации в процессе обучения // *Science for Education Today*. – 2020. – Том 10, № 1. – С. 7–24. – URL: <http://sciforedu.ru/system/files/articles/pdf/07borzova1-20z.pdf>

Материал поступил в редакцию 06.04.20.

Сведения об авторе

МОСУНОВА Людмила Александровна – доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры журналистики и интегрированных коммуникаций Вятского государственного университета
e-mail: mosunova@hotmail.com