

# ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ОТКРЫТОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378:001.891  
DOI: 10.17223/16095944/60/4

Н.Ю. Игнатова

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ, Нижний Тагил, Россия

## ЦИФРОВАЯ МНОГОЗАДАЧНОСТЬ И ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ

Статья содержит обзор некоторых психологических и педагогических исследований использования цифровых технологий в аудитории. Широкая распространенность мобильных технологий может создать проблемы в обучении студентов. Порожденная цифровыми технологиями многозадачность по-разному влияет на академическую успеваемость и когнитивные способности студентов. Исследования психологов показывают, что происходит падение производительности при некоторых условиях использования цифровых технологий. В педагогических исследованиях делается вывод о том, что многозадачность не создает непреодолимых препятствий для обучения.

**Ключевые слова:** цифровая многозадачность, цифровые технологии, обучение студентов.

Пристальный интерес психологов и педагогов к проблеме многозадачности в образовательном процессе инспирирован влиянием, которое оказывают цифровые технологии на достижения студентов. В настоящее время среди родителей и части ученых распространена точка зрения, что цифровые технологии меняют нашу жизнь и наш мозг. Эти выводы были сделаны вслед за предположением о кардинальном изменении структуры мозга детей и подростков под влиянием онлайн-взаимодействий: «Если молодой мозг подвергается воздействию многозадачности, спровоцированной постоянным взаимодействием ребенка с цифровыми СМИ, мерцающими изображениями на экране монитора или телевизора, мгновенным переключением внимания простым нажатием кнопки, то такое быстрое чередование образов может приучить мозг работать в режиме быстрых действий и сверхреакций» [1]. Одни авторы называют действия студентов в режиме многозадачности глобальным условием повышения производительности в новом тысячелетии [2–4]. Другие выделяют поколение iGeneration, для которого цифровые технологии – не «инструменты», а часть окружающей среды. Для поколения iGeneration WWW означает не World Wide Web, а Whatever, Whenever, Wherever, т.е. что угодно, когда угодно и где угодно. Многими авторами указывается, что студенты поколения iGeneration обладают особой потребностью в многозадачности, поскольку их кратковременная память обладает большим объемом, скоростью и эффективностью [5].

Цель данной статьи – представить обзор некоторых психологических и педагогических исследований многозадачности в образовании, порожденной использованием цифровых технологий. Обзор исследований поможет педагогам принять обдуманное решение о возможности и последствиях применения цифровых технологий в аудитории как непосредственно ими самими, так и студентами. Утверждая, что цифровые технологии изменяют традиционные роли педагога и студента, мы должны отчетливо представлять, какие именно эффекты возникают в момент применения цифровых технологий в аудитории.

Смартфоны и другие мобильные устройства, которыми пользуются студенты во время занятий, создают режим цифровой многозадачности. Ситуация в высшем образовании, сложившаяся после повсеместного распространения цифровых технологий, такова, что помещать наблюдаемые эффекты многозадачности в прежние теоретические рамки методологически не продуктивно. Необходимы новые аналитические модели и новые теории. Не возникает сомнений в необходимости появления новых теоретических рамок интерпретаций тогда, когда анализируются какие-либо феномены, обладающие принципиальной новизной. Но в случае с цифровой многозадачностью не все так просто. С одной стороны, сама по себе многозадачность – явление в образовательном процессе не новое. В гносеологическом смысле учебную проблему можно трактовать как спланированную педагогом многозадачность. Следовательно, при ее анализе и описании не может

возникнуть онтологически незнакомое поле. Именно поэтому первые педагогические исследования цифровой многозадачности проводились на основе экстраполяции смыслов и выводов, полученных в экономической теории и теории принятия решений, на образовательный процесс [6]. Одновременно с понятием «многозадачность» в подобных исследованиях используются понятия «информационная перегрузка», «фоновая многозадачность» [7], «переключение внимания» [8, 9], «прерывание внимания» [10], «когнитивная перегрузка» [11].

Чаще всего экономисты исходят из следующего представления: каждый человек решает задачу переключения внимания, т.е. определяет способ и скорость передачи информации в тот момент, когда вынужден быстро принимать решение или определять приоритетность действий [10]. Обще-принятым в теории принятия решений считается, что прерывание внимания может увеличить производительность, если прерванные задачи просты, и прерывание вынуждает человека обратиться к задаче, существенно проще первичной по уровню сложности. Постановка и решение задач переключения (коммутации) требуют от человека не только большого количества времени на исследование ресурсов и планирование средств, но особых умений, особенно когда задача обладает критическим моментом новизны.

Когнитивная теория еще в середине XX в. пришла к выводу, что параллельная обработка информации может повысить эффективность рутинных действий. Каждое переключение внимания предполагает психологические затраты. В большинстве контекстов общая производительность снижается пропорционально количеству переключений. И наоборот, быстрое переключение с одной умственной задачи на другую может уменьшить производительность, особенно если обе задачи сложны [9].

### Обзор исследований

Ряд психологических исследований сводится к поискам субстрата многозадачности [12–14]. Утверждается, что каждое переключение внимания с одной задачи на другую требует активации различных нейронных цепей и, вероятно, координируется лобными долями мозга. Префронтальная кора мозга регулирует когнитивные способности человека, решение проблем, состоя-

ние внимания и подавление эмоциональных импульсов. У тех студентов, кто не способен учиться на прошлых ошибках, как правило, нарушена функция префронтальной коры. Их действия основаны не на полученном опыте, а на том, что хочется в данный момент. Д. Амен делает вывод, что студент с хорошей работой префронтальной коры в состоянии усвоить, что, приступая к работе в сложном проекте как можно раньше, он обеспечит себе больше времени и у него будет меньше поводов волноваться, что он не успеет сдать ее вовремя. Студент с пониженной функцией префронтальной коры не принимает в расчет прошлые волнения и неудачи и будет постоянно откладывать все на последний момент. В рамках такого теоретического подхода не предполагается возможность других действий педагога, кроме его влияния на способности или врожденные качества студентов [15]. Здесь можно выявить диапазон суждений от полного отрицания самой возможности многозадачности [16] к утверждению неизбежности изменения мозга («цифрового психоморфоза») под влиянием взаимодействия человека с цифровыми технологиями [17, 18]. Некоторые исследователи (Дж. Медина) настаивают, что эволюционно мозг не приспособлен к многозадачности [16]. Человек устроен таким образом, что в условиях постоянно нестабильной внешней среды на первый план всегда выходит проблема выживания. Гибкость мозга, его флексибельность, способность мгновенно решать возникающие проблемы можно считать эволюционным эффектом. Вместе с тем способность мозга к нестабильной и изменяющейся по основным параметрам работе эволюционно повлекла за собой потерю тех качеств, которые позволили бы ему обрабатывать поступающую информацию параллельно. Решение одной проблемы возможно за счет преуменьшения значения другой проблемы. Каждый раз, когда мозг переключается для решения новой задачи, потребляется большое количество энергии и времени. Вывод Д. Медины неоднозначен: обучение в группе сверстников выступает одним из видов многозадачности и влечет за собой нервное перенапряжение, порожденное когнитивным диссонансом. Многозадачность в образовательном процессе, таким образом, вредна. Поскольку образовательные учреждения фактически поощряют многозадачность, необходим перевод студентов на домашнее обучение.

Нервное перенапряжение усугубляется, если студент использует различные цифровые технологии и мобильные устройства в аудитории. Ряд исследователей указывает, что цифровая многозадачность потенциально разрушительна для студентов [14, 19–21]. Студенты становятся вялыми и скучными. Они не получают удовольствия от чтения, имеют проблемы с использованием слов, а социальные сети используют для удостоверения собственной идентичности. Режим многозадачности влияет и на отношение студентов к самим себе [14]. Программирование мозга на фоне многозадачности, видео- и аудиостимуляция мозга нарушают баланс оперативной и долговременной памяти, развивается синдром лимбической системы [13]. Постоянная погруженность в избыточную информационную среду приводит к тому, что студент применяет индивидуальную тактику избегания информации («явление информационного выхода»), суть которой заключается в том, что человек игнорирует релевантную и полезную информацию, потому что ее слишком много, чтобы разобраться в ней и принять ее [22]. Иногда наблюдается отказ от осмысления информации и фиксация на быстром решении – так называемый «парадокс выбора» [23]. Студент испытывает паралич воли перед грандиозностью и объемом поставленных перед ним задач, поэтому фиксируется на первом пришедшем в голову решении. Широко известный факт из педагогической практики: несмотря на информационную грамотность, студент не может отобрать необходимое и достаточное количество источников информации. Это часто приводит к случайному выбору корпуса источников и материалов.

Усугубление проблемы информационной перегрузки произошло после появления инструментов Web 2.0. Возникла ситуация, в которой наиболее значимая информация поступает в большом объеме одновременно с незначимой информацией, причем обе доступны в цифровом, а не печатном виде. Характер инструментов Web 2.0 способствует расширению информационного ландшафта учебного процесса. Речь идет об осознаваемом непостоянстве и изменчивости учебного содержания, избыточной информационной среде с доступными пользователям информационными ресурсами различных форматов и типов (блоги, вики, RSS-каналы, подкасты, социальные закладки). Из-за того, что инструменты Web 2.0

обеспечивают и поощряют быстрое обновление материала, у студента возникает ожидание постоянной новизны, которое может быть удовлетворено генерацией поверхностных и эфемерных изменений, перекомпоновкой существующего материала при его повторном использовании. Появились вопросы: если энциклопедия или учебник представлены в формате вики, то можно ли говорить о «классическом учебнике», «образовательном стандарте», «окончательной» форме документа? Проблема новизны знания и информации утрачивает прежний смысл [24].

В отличие от информационной перегрузки и переключения внимания, понятие «цифровая многозадачность» обладает принципиальной новизной и поэтому должно анализироваться в другом концептуальном поле. С начала XXI в. под влиянием аналитической философии сознания Д. Чалмерса [25] предпринимаются попытки сформировать новую теоретическую базу исследований цифровой многозадачности. Новый исследовательский подход исходит из положения, что сознание берет начало в любой информационной системе, следовательно, человек представляет собой систему для обработки информации. Дополнительное утверждение принципов когерентности, корреляции сознания с информационной системой определенного типа дает возможность представить студента, действующего в режиме цифровой многозадачности, как организацию, обладающую общей и структурной связанностью. Исследуются не психические качества человека, а его сознательный (феноменальный) опыт по косвенным признакам – изменению поведения [26]. Здесь открывается множество возможностей для педагогических действий.

Однако в ряде статей утверждается, что способность поколения iGeneration, родившегося в середине 90-х гг., особым образом интегрировать информацию, не более чем заблуждение [27]. Опыт многозадачности не дает молодым людям преимуществ и не приносит пользу по сравнению со взрослыми [28].

Цифровая многозадачность в образовательном процессе возникает в момент использования цифровых технологий в аудитории. Рассмотрим подробнее данные, которые были получены исследователями при различных обстоятельствах.

1. Цифровые технологии используют педагоги. Специалисты в когнитивной сфере уделяют

много внимания анализу последствий применения педагогом цифровых технологий, например изучают способы интерпретации и эффективность запоминания учебного текста студентами на мультимедийных занятиях. Они указывают, что иногда мультимедийное занятие представляет собой два ряда не связанных между собой сообщений – вербальный ряд и видеоряд. Педагоги в силу неопытности или непонимания последствий своих действий могут разделить во времени и / или в пространстве изучаемый текст и сопровождающую текст графику. Предполагается, что студент должен одновременно понимать как текст, так и видеоряд и координировать процесс понимания того и другого. Студент испытывает большую нагрузку, он должен удерживать в памяти одновременно оба сообщения. Есть вероятность, что он не сможет это делать успешно. Анализ постов в социальных сетях показывает, что пользователи открывают и читают короткие и простые сообщения, предпочитая не открывать длинные и перегруженные [14]. Отсюда следует, что в случае конфликта текста и графики мультимедийные технологии неэффективны [9].

Д. Виллингем утверждает, что использование педагогом цифровых технологий не означает, что студенты будут лучше учиться. Более того, способы применения цифровых технологий с пользой для академической успеваемости студентов самому педагогу не всегда очевидны. Иногда различные результаты обучения коренятся не в достоинствах или недостатках мультимедиа, а в различиях между студентами. Объем оперативной памяти варьируется от человека к человеку. Так, мультимедийное занятие, которое принесет пользу студенту с большим объемом оперативной памяти, может быть вредным для студента с меньшим ее объемом. В мультимедийной среде понимание и интерпретация контента происходят иначе, чем в традиционных условиях. Переход от двумерной картинки к трехмерному и движущемуся видеоряду также может создать проблемы восприятия контента у части студентов [29].

2. Цифровые технологии используют студенты по указанию педагога, что предполагает наличие локальной сети и / или свободного доступа в Интернет [30, 31]. В условиях гипертекста, если студент использует связанные ссылки, чтобы увидеть определение слова, понимание прочитанного нарушается. Решение о переходе по ссылке,

а затем возврат к основному тексту разрушают непрерывность чтения и ставят под угрозу возможность выстроить логику. Степень влияния гиперссылок на понимание прочитанного зависит от объема оперативной памяти студента и наличия у него предварительных знаний. При этом студенты, имеющие больший объем оперативной памяти или предварительное знание о предмете текста, лучше усваивают материал, несмотря на гиперссылки [21]. Исследования обучения в режиме онлайн показали, что студенты в конечном итоге распечатывают сетевые материалы, чтобы избежать перегрузки [19], либо ограничивают количество веб-сайтов, которые они посетили [32].

3. Цифровые технологии используют студенты вопреки указаниям педагога, украдкой, одновременно с выполнением аудиторной работы. Исследователи неоднократно анализировали функции внимания и память студентов в тот момент, когда студенты на занятиях читают СМС или делают записи в социальных сетях [33–38]. Студентов спрашивали о режиме (частоте и продолжительности) использования в аудитории смартфонов [39], сервисов мгновенных сообщений [21, 38], объеме и количестве пересылаемых друг другу сообщений.

### Обсуждение

Большинство педагогических исследований проводятся с позиций методологической догмы операционализма: исследователи наблюдают действия студентов, иногда транскрибируют написанные ими тексты, ведут дневниковые записи. Операционализм – общая методологическая установка в антропологии, психологии, педагогике, широко распространенная в XX в. и заключающаяся в том, что исследователь фиксирует действия людей разными способами (фото, аудио, видео), а затем анализирует их, применяя те или иные подходы. У операционализма была своя сильная сторона, и она до сих пор актуальна: невозможно представить последствия применения цифровых технологий в аудитории, если не анализировать действия студентов. В ранних педагогических исследованиях следует отметить автоматическое использование некоего набора старых и порядком надоевших понятий, звучащих банально мыслей, сформировавшихся почти век назад. Реальная картина цифровой многозадачности упрощается или искажается.



Возникает ощущение мелочности или неважности наблюдений и выводов. Не случайно цифровая многозадачность предстает в статьях в парадигме коллекционирования экзотических технологий и девайсов: «ноутбук в аудитории...», «смартфон в классе...», «интерактивная доска на занятиях...», «влияние Фейсбука на...», «влияние включенного монитора на успеваемость...».

Достоинством исследований 2010–2014 гг. является тяготение к философской теории. Авторы ссылаются на аналитическую философию сознания (Д. Чалмерс) или используют постмодернистскую методологию «добавления» (Ж. Деррида) для того, чтобы соотнести взаимно несхожие контексты или действия. Это позволяет им прийти к выводу, что цифровая многозадачность одновременно и увеличивает возможности студентов, и создает препятствия для академической успеваемости.

В последних статьях прослеживается озабоченность идей репрезентативности исследования для легитимации выбранного исследовательского подхода. Это проявляется в увеличении объема выборки. Если исследования в 90-е гг. проводились с 7-9 студентами [28], то в исследованиях 2014 г. принимают участие уже 1 479 человек [39]. Меняется объект исследования: вместо объективных показателей – скорости когнитивных процессов, например, описывается, как многозадачность переживается студентом [39]. В целом попытки разработать новые теоретические границы анализа цифровой многозадачности вряд ли пока можно считать успешными.

В настоящее время среди педагогов и родителей разных стран широко распространено желание спасти школьников и студентов от многозадачности. На наш взгляд, эта позиция наивна. Думается, что ключом может быть изложение фактов и обсуждение стратегий. По нашему мнению, подготовка может включать в себя структурированную беседу со студентами о возможностях и последствиях многозадачности [7, 40]. Студенты могут поделиться альтернативными coping-стратегиями, которые они используют, чтобы справиться с информационной перегрузкой [41]. Педагог может:

1) научить сосредоточиться только на одном виде деятельности за один раз; время от времени предлагать студентам закрыть ноутбуки, смартфоны и участвовать в аудиторной дискуссии. Не-

которые преподаватели идут дальше: закрывают доступ к Wi-Fi в аудиториях, по крайней мере, во время контрольных и проверочных работ;

2) ограничить количество информации. Это означает рекомендательный характер выбора источников информации;

3) принять и освоить цифровые технологии, обеспечивая при этом время от времени пределы их использования, чтобы научить студентов размышлять, планировать и организовывать. Важно нащупать то направление, на котором происходят невидимые сдвиги и изменения у студентов.

Таким образом, в описываемых статьях утверждается:

- Цифровая многозадачность в образовательном процессе возникает в момент использования цифровых технологий в аудитории.

- Цифровая многозадачность не создает кардинальных препятствий обучению. Тем не менее исследователи с уверенностью заключают, что переключение внимания при использовании цифровых технологий значительно увеличивает количество времени, необходимое для выполнения учебной задачи. Отвлечение внимания и время, потраченное на переключение с задачи на задачу, будут оказывать негативное влияние на академическую успеваемость студентов.

- Применение педагогом цифровых технологий создает режим многозадачности для студента. Конкретное использование цифровых технологий в тот или иной момент занятия определяется целями, которые ставит педагог.

- Использование студентом мобильных устройств (девайсов) в аудитории может повлечь за собой негативный эффект для академической успеваемости.

- Цифровая многозадачность может качественно изменить обучение, поскольку студент полагается на разные системы обработки информации, которые различаются по степени гибкости, т.е. сам выбирает, какую именно организацию информации применить в конкретном случае.

### Выводы:

1. В анализируемых исследованиях цифровой многозадачности в образовании наблюдается смещение установок и акцентов от методологии операционализма к попыткам применить методологию аналитической философии сознания и / или постмодернистской философии. Это позволя-

ет проанализировать намерения, мотивы, квалиа (переживания) участников образовательного процесса и тем самым определить новые концептуальные границы цифровой многозадачности.

2. Меняется объект исследований: вместо скорости различных когнитивных процессов авторы исследуют мотивы использования цифровых технологий или переживания (квалиа) участников образовательного процесса.

3. Озабоченность репрезентативностью исследования вынуждает авторов расширять границы выборки.

4. В целом попытки разработать новые теоретические границы анализа цифровой многозадачности вряд ли пока можно считать успешными.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Greenfield P.* Mind and Media: the Effects of Television, Video Games and Computers. – Harvard University Press, 1984. – URL: [http://www.cdmc.ucla.edu/Mind\\_and\\_Media\\_files/MMCHP1.pdf](http://www.cdmc.ucla.edu/Mind_and_Media_files/MMCHP1.pdf)
2. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Wisdom // *Hopeful Essays to 21<sup>st</sup> Century Learning*. – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-wisdom/>
3. *Gasser U., Palfrey J.* Mastering Multitasking // *Educational Leadership*. – 2007. – Vol. 66 (6). – P. 14–19. – URL: <http://cf.linnbenton.edu/wed/dev/hakek/upload/mutli1.pdf>
4. *Study: Multitasking hinders learning* // *eSchool News*. – 2006. – July 26. – URL: <http://www.eschoolnews.com/2006/07/26/study-multitasking-hinders-learning>
5. *Rosen L.* Teaching the iGeneration // *Educational Leadership*. – 2007. – Vol. 68(5). – P. 10–15. – URL: <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/feb11/vol68/num05/Teaching-the-iGeneration.aspx>
6. *Игнатова Н.Ю.* Многозадачность и успеваемость студентов // *Открытое и дистанционное образование*. – 2014. – № 3 (55). – С. 5–11. – URL: [http://journals.tsu.ru/ou/&journal\\_page=archive&id=1080&article\\_id=11272](http://journals.tsu.ru/ou/&journal_page=archive&id=1080&article_id=11272)
7. *Креншоу Д.* Миф о многозадачности. К чему приводит умение успевать все. – М.: Эксмо, 2010. – URL: <http://libes.ru/288511.html>
8. *McPeak D.* Multitasking vs Switch-tasking. – URL: <http://incident-prevention.com/ip-articles/multitasking-vs-switch-tasking-what-s-the-difference>
9. *Rubinstein J., Meyer D., Evans J.* Executive Control of Cognitive Processes in Task switching // *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. – 2001. – Vol. 27(4). – P. 763–797. – URL: <http://www.apa.org/pubs/journals/releases/xhp 274763.pdf>
10. *Speier C., Valacich J., Vessey I.* The Influence of Task Interruption on Individual Decision Making // *Decision Sciences*. – 2007. – Vol. 20(2). – P. 337–360. – URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.77.481&rep=rep1&type=pdf>
11. *Kirsh D.* Few Thoughts on Cognitive Overload // *Intellectica*. – 2000. – Vol. 1(30). – P. 19–51. – URL: [http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive\\_Overload.pdf](http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive_Overload.pdf)
12. *Амен Д.* Измени свой мозг – изменится и тело! – М.: Эксмо, 2011.
13. *Small G., Vorgan G.* Ibrain: Surviving the technological alteration of the modern mind. – New York: Collins Living, 2008. – URL: <http://www.barnesandnoble.com/sample/read/9780061340345>.
14. *Jones Q., Ravid G., Rafaeli S.* Information Overload and The Message Dynamics of Online Interaction Spaces: A Theoretical Model and Empirical Exploration // *Information System Research*. – 2004. – Vol. 15(2). – P. 94–210. – URL: <http://www.ravid.org/gilad/isr.pdf>
15. *Sanbonmatsu D., Strayer D., Medeiros-Ward N., Watson J.* Who Multi-Tasks and Why? Multi-Tasking Ability, Perceived Multi-Tasking Ability, Impulsivity, and Sensation Seeking // *LoS ONE*. – 2013. – Vol. 8(1). – URL: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0054402>.
16. *Medina J.* Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home, and School. – Seattle: Pear Press, 2008. – URL: <http://ext100.wsu.edu/pierce/wp-content/uploads/sites/9/2014/01/BrainRules-JohnMedina-MediaKit.pdf>
17. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Wisdom // *Hopeful Essays to 21<sup>st</sup> Century Learning*. – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-wisdom>
18. *Сандомирский М.Е.* Риски интернета: цифровой психоморфоз и инфантильность // <http://webscience.ru/details/riski-interneta-cifrovoy-psihomorfoz-i-infantilnost>
19. *Chang S., Ley K.* A Learning Strategy to compensate for Cognitive Overload in Online Learning // *Journal of Interactive Online Learning*. – 2006. – Vol. 5(1). – P. 104–117. – URL: <http://www.ncolr.org/jiol/issues/PDF/5.1.8.pdf>
20. *Viadero D.* Instant Messaging found to slow Students' Reading // *Education Week*. – 2008. – August 15. – URL: [www.edweek.org/ew/articles/2008/08/27/01im.h28.html](http://www.edweek.org/ew/articles/2008/08/27/01im.h28.html)
21. *Ophir E., Nass C., Wagner A.D.* Cognitive Control in Media Multitaskers // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. – 2009. – Vol. 106(37). – P. 15583–15587.
22. *Savolainen P., Mannering F.* Effectiveness Of Motorcycle Training And Motorcyclists' Risk-Taking Behavior // *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. – 2008. – Vol. 2031/2007. – P. 52–58. – URL: <http://trb.metapress.com/content/3332n8q718k25830/>
23. *Шварц Б.* Парадокс выбора. Как мы выбираем, и почему больше значит меньше. – М.: Добрая книга, 2005.
24. *Keen A.* The Cult of the Amateur: How Today's Internet is Killing our Culture. – London: Nicholas Bradley Publishing, 2007. – URL: <http://www.tc.umn.edu/~mill3239/home/presentations/panel3-1.pdf>
25. *Чалмерс Д.* Сознательный ум. В поисках фундаментальной теории. – УРСС: Книжный дом «Либроком», 2013.
26. *Hembrooke H., Gay G.* The Laptop and the Lecture: The Effects of Multitasking in Learning Environments // *Journal of Computing in Higher Education*. – 2003. – Vol. 15(1). – P. 46–64. – URL: <http://www.ugr.es/~victorhs/gbd/docs/10.1.1.9.9018.pdf>
27. *Willingham D.* Have Technology and Multitasking Rewired How Students Learn? // *American Educator*. – 2009. – Vol. 34(2). – P. 23–28. – URL: <http://eric.ed.gov/?id=EJ889151>.
28. *Verhaeghen P., Salthouse T.* Meta-Analyses of Age-Cognition Relations in Adulthood: Estimates of Linear and Nonlinear Age Effects and Structural Models // *Psychological*

Bulletin. – 1997. – Vol. 122, № 3. – P. 231–249. – URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9354147>.

29. Huk T. «Who benefits from Learning with 3D Models? The Case of Spatial Ability // Journal of Computer Assisted Learning. – 2006. – Vol. 6 (22). – P. 392–404. – URL: <https://myportfolio-olufs.wikispaces.com/file/view/Who+benefits+from+3D+models.pdf>

30. Jungo R. In-class Multitasking and Academic Performance // Computers in Human Behavior. – 2012. – Vol. 28, iss. 6. – P. 2236–2243. – URL: [https://www.academia.edu/1879003/In-class\\_multitasking\\_and\\_academic\\_performance](https://www.academia.edu/1879003/In-class_multitasking_and_academic_performance)

31. Rosen L.D., Carrier L.M., Cheever N.A. Facebook And Texting Made Me Do It: Media-Induced Task-Switching While Studying // Computers in Human Behavior. – May 2013. – Vol. 29, issue 3. – P. 948–958. – URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563212003305>.

32. Hartmann M. The Web Generation? The (de)Construction of Users, Morals, and Consumption. – Brussels: Free University of Brussels, 2003. – URL: [http://www.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/reports/hartmann\\_2003\\_emtel.pdf](http://www.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/reports/hartmann_2003_emtel.pdf)

33. Bawden D., Robinson L. The Dark Side of Information: Overload, Anxiety and other Paradoxes and Pathologies // Journal of Information Science. – 2008. – Vol. XX(X). – P. 1–12. – URL: [http://www.bollettinoadapt.it/old/files/document/21976david\\_b-2008.pdf](http://www.bollettinoadapt.it/old/files/document/21976david_b-2008.pdf)

34. Gantz J.F. The Expanding Digital Universe: A Forecast of Worldwide Information Growth through. – Framingham, MA: IDC, 2010. – URL: [www.emc.com/collateral/analyst-reports/expanding-digital-idc-white-paper.pdf](http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/expanding-digital-idc-white-paper.pdf)

35. Jones C., Shao B. The NET Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education. – York: Higher Education Academy, 2011. – URL: [http://oro.open.ac.uk/30014/1/Jones\\_and\\_Shao-Final.pdf](http://oro.open.ac.uk/30014/1/Jones_and_Shao-Final.pdf)

36. Foehr U. Media Multitasking among American Youth: Prevalence, Predictors and Pairings. – Menlo Park, CA: Henry J. Kaiser Family Foundation, 2006. – URL: [www.kff.org/entmedia/upload/7592.pdf](http://www.kff.org/entmedia/upload/7592.pdf)

37. Iqbal S.T., Horvitz E. Disruption and Recovery of Computing Tasks. – URL: [http://research.microsoft.com/en-us/um/people/horvitz/chi\\_2007\\_iqbal\\_horvitz.pdf](http://research.microsoft.com/en-us/um/people/horvitz/chi_2007_iqbal_horvitz.pdf)

38. Levine L.E., Waite B.M., Bowman L.L. Can Students really Multitask? // Computers & Education. – May 2010. – Vol. 54, iss. 4. – P. 927–931. – URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002656>.

39. Ravizza S., Hambrick D., Fenn K. Non-academic Internet use in the Classroom is negatively related to Classroom Learning Regardless of Intellectual Ability // Computers & Education. – 2014. – Vol. 10(4). – P. 109–114. – URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001298>

40. Lavie N. Distracted and confused? Selective Attention under Load // TRENDS in Cognitive Sciences. – 2005. – Vol. 9(2). – P. 75–82. – URL: <http://www.icn.ucl.ac.uk/lavie/lab/reprints/Tics-load-review.pdf>

41. Allen D., Shoard M. Spreading the Load: Mobile Information and Communications Technologies and their Effect on Information Overload // Information Research. – 2005. – Vol. 10(2). – P. 227. – URL: <http://informationr.net/ir/10-2/paper227.html>

Ignatova N.Y.

Nizhny Tagil Institute of Technology (Branch) of the Ural Federal University, Nizhny Tagil, Russia

## DIGITAL MULTY-TASKING AND STUDENTS LEARNING

**Keywords:** digital multitasking, digital technology, students learning.

This article contains an overview of some of the psychological and educational research on the impact of digital technologies in the classroom. The prevalence of mobile technology can create problems in teaching students. Mobile technologies generated multitasking have a different impact on cognitive ability and academic performance. Digital multitasking in the educational process occurs when the use of digital technologies in the classroom. In contrast to the well-known problem of information overload and task switching, digital multitasking has fundamentally new and therefore must be analyzed in a different conceptual field. This approach is based on the fact that a person is a cognitive system for processing information. Psychological studies show that there is a drop in productivity under certain conditions the use of students of mobile devices. It possible to identify a range of opinions from the complete negation of the multitasking capabilities to the approval of the inevitable changes in the brain (“digital psihomorfoz”) under the influence of human interaction with digital technology. Digital multitasking does not create fundamental obstacles learning. Nevertheless, we can safely conclude that shifting attention greatly increases the amount of time needed to complete the task. Distraction and time spent switching from task to task, will have a negative impact on the academic performance of students. The use of digital technology teacher creates a multitasking for the student. Specific application of digital technologies in one time or another class is determined by the goals set by the teacher. Using a mobile student in the audience may entail a negative effect on academic performance. Multitasking can qualitatively change the training as a student relies on different information processing systems, which differ in the degree of flexibility, ie, chooses what kind of organizing information to use in a particular case. The author concludes that the studies analyzed digital multitasking, a shift in the education systems and focus on the



methodology operationalism attempts to apply the methodology of analytic philosophy of mind. This allows us to analyze the intentions, motives, qualia (phenomenal experience) involved in the educational process and, thus, define new conceptual framework of digital multitasking. In general, researcher's efforts to develop new theoretical analysis of the frameworks of digital multitasking is unlikely to can be considered successful.

## REFERENCES

1. *Greenfield P.* Mind and Media: the Effects of Television, Video Games and Computers. – Harvard University Press, 1984. – URL: [http://shhshhshh.cdmc.ucla.edu/Mind\\_and\\_Media\\_files/MMChP1.pdf](http://shhshhshh.cdmc.ucla.edu/Mind_and_Media_files/MMChP1.pdf)
2. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Shhisdom // *Hopeful Essays to 21st Century Learning.* – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-shhisdom/>
3. *Gasser U., Palfrey J.* Mastering Multitasking // *Educational Leadership.* – 2007. – Vol. 66 (6). – P. 14–19. – URL: <http://cf.linnbenton.edu/shhed/dev/hakek/upload/mutli1.pdf>
4. *Study: Multitasking hinders learning* // *eSchool Neshhs.* – 2006. – July 26. – URL: <http://shhshhshh.eschoolneshhs.com/2006/07/26/study-multitasking-hinders-learning>
5. *Rosen L.* Teaching the iGeneration // *Educational Leadership.* – 2007. – Vol. 68(5). – P. 10–15. – URL: <http://shhshhshh.ascd.org/publications/educational-leadership/feb11/vol68/num05/Teaching-the-iGeneration.aspx>
6. *Ignatova N.Ju.* Mnogozadachnost' i uspevaemost' studentov // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie.* – 2014. – № 3(55). – C. 5–11. – URL: [http://journals.tsu.ru/ou/&journal\\_page=archive&id=1080&article\\_id=11272](http://journals.tsu.ru/ou/&journal_page=archive&id=1080&article_id=11272)
7. *Krenshou D.* Mif o mnogozadachnosti. K chemu privodit umenie uspet' vse. – M.: Jeksmo, 2010. – URL: <http://libes.ru/288511.html>
8. *McPeak D.* Multitasking vs Sshhitch-tasking. – URL: <http://incident-prevention.com/ip-articles/multitasking-vs-ssshitch-tasking-shhhat-s-the-difference>
9. *Rubinstein J., Meyer D., Evans J.* Ehecutive Control of Cognitive Processes in Task sshhitching // *Journal of Ehperimental Psychology: Human Perception and Performance.* – 2001. – Vol. 27(4). – P. 763–797. – URL: <http://shhshhshh.apa.org/pubs/journals/releases/hhp/274763.pdf>
10. *Speier C., Valacich J., Vessey I.* The Influence of Task Interruption on Individual Decision Making // *Decision Sciences.* – 2007. – Vol. 20(2). – P. 337–360. – URL: <http://citeseerh.ist.psu.edu/vieshhdoc/doshnload?doi=10.1.1.77.481&rep=rep1&type=pdf>
11. *Kirsch D.* Feshh Thoughts on Cognitive Overload // *Intellectica.* – 2000. – Vol. 1(30). – P. 19–51. – URL: [http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive\\_Overload.pdf](http://adrenaline.ucsd.edu/kirsh/Articles/Overload/Cognitive_Overload.pdf)
12. *Amen D.* Izmeni svoj mozg – izmenitsja i telo! – M.: Jeksmo, 2011.
13. *Small G., Vorgan G.* Ibrain: Surviving the technological alteration of the modern mind. – Neshh Jork: Collins Living, 2008. – URL: <http://shhshhshh.barnesandnoble.com/sample/read/9780061340345>
14. *Jones Ja., Ravid G., Rafaeli S.* Information Overload and The Message Dynamics of Online Interaction Spaces: A Theoretical Model and Empirical Ehploation // *Information System Research.* – 2004. – Vol. 15(2). – P. 94–210. – URL: <http://shhshhshh.ravid.org/gilad/isr.pdf>
15. *Sanbonmatsu D., Strayer D., Medeiros-Shhard N., Shhatson J.* Shhho Multi-Tasks and Shhhy? Multi-Tasking Ability, Perceived Multi-Tasking Ability, Impulsivity, and Sensation Seeking // *LoS ONE.* – 2013. – Vol. 8(1). – URL: <http://shhshhshh.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0054402>
16. *Medina J.* Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Shhork, Home, and School. – Seattle: Pear Press, 2008. – URL: <http://eht100.shhsu.edu/pierce/shhp-content/uploads/sites/9/2014/01/BrainRules-JohnMedina-MediaKit.pdf>
17. *Prensky M.* From Digital Natives to Digital Shhisdom // *Hopeful Essays to 21st Century Learning.* – Corwin Press, 2012. – URL: <http://marcprensky.com/from-digital-natives-to-digital-shhisdom>
18. *Sandomirskij M.E.* Riski interneta: cifrovoj psihomorfoz i infantil'nost' // <http://shhebscience.ru/details/riski-interneta-cifrovoy-psihomorfoz-i-infantilnost>
19. *Chang S., Ley K.* A Learning Strategy to compensate for Cognitive Overload in Online Learning // *Journal of Interactive Online Learning.* – 2006. – Vol. 5(1). – P. 104–117. – URL: <http://shhshhshh.ncolr.org/jiol/issues/PDF/5.1.8.pdf>
20. *Viadero D.* Instant Messaging found to sloshh Students' Reading // *Education Shheek.* – 2008. – August 15. – URL: <http://shhshhshh.edshheek.org/eshh/articles/2008/08/27/01im.h28.html>
21. *Ophir E., Nass C., Shhagner A.D.* Cognitive Control in Media Multitaskers // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.* – 2009. – Vol. 106(37). – P. 15583–15587.
22. *Savolainen P., Mannering F.* Effectiveness Of Motorcycle Training And Motorcyclists' Risk-Taking Behavior // *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board.* – 2008. – Vol. 2031/2007. – P. 52–58. – URL: <http://trb.metapress.com/content/3332n8ja718k25830>
23. *Shvarc B.* Paradoks vybora. Kak my vybiraem, i pochemu bol'she znachit men'she. – M.: Dobraja kniga, 2005.
24. *Keen A.* The Cult of the Amateur: Hoshh Today's Internet is Killing our Culture. – London: Nicholas Bradley Publishing, 2007. – URL: <http://shhshhshh.tc.umn.edu/~mill3239/home/presentations/panel3-1.pdf>
25. *Chalmers D.* Soznajushhij um. V poiskah fundamental'noj teorii. – URSS: Knizhnyj dom «Librokom», 2013.
26. *Hembrooke H., Gay G.* The Laptop and the Lecture: The Effects of Multitasking in Learning Environments // *Journal of Computing in Higher Education.* – 2003. – Vol. 15(1). – P. 46–64. – URL: <http://shhshhshh.ugr.es/~victorhs/gbd/docs/10.1.1.9.9018.pdf>
27. *Shhillingham D.* Have Technology and Multitasking Reshhired Hoshh Students Learn? // *American Educator.* – 2009. – Vol. 34 (2). – P. 23–28. – URL: <http://eric.ed.gov/?id=EJ889151>
28. *Verhaeghen P., Salthouse T.* Meta-Analyses of Age-Cognition Relations in Adulthood: Estimates of Linear and Nonlinear Age Effects and Structural Models // *Psychological Bulletin.* – 1997. – Vol. 122, № 3. – P. 231–249. – URL: <http://shhshhshh.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9354147>
29. *Huk T.* «Shhho benefits from Learning shhith 3D Models? The Case of Spatial Ability // *Journal of Computer*



Assisted Learning. – 2006. – Vol. 6 (22). – P. 392–404. – URL: <https://myportfolio-olufs.shhikispaces.com/file/vieshh/Shhho+benefits+from+3D+models.pdf>

30. *Jungo R.* In-class Multitasking and Academic Performance // *Computers in Human Behavior*. – 2012. – Vol. 28, iss. 6. – P. 2236–2243. – URL: [https://shhshhshh.academia.edu/1879003/In-class\\_multitasking\\_and\\_academic\\_performance](https://shhshhshh.academia.edu/1879003/In-class_multitasking_and_academic_performance)

31. *Rosen L.D., Carrier L.M., Cheever N.A.* Facebook And Tehting Made Me Do It: Media-Induced Task-Sshhitching Shh-hile Studying // *Computers in Human Behavior*. – May 2013. – Vol. 29, issue 3. – P. 948–958. – URL: <http://shhshhshh.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563212003305>

32. *Hartmann M.* The Shheb Generation? The (de)Construction of Users, Morals, and Consumption. – Brussels: Free University of Brussels, 2003. – URL: [http://shhshhshh.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/reports/hartmann\\_2003\\_emtel.pdf](http://shhshhshh.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/reports/hartmann_2003_emtel.pdf)

33. *Bashhden D., Robinson L.* The Dark Side of Information: Overload, Anhiety and other Paradohes and Pathologies // *Journal of Information Science*. – 2008. – Vol. HH (H). – P. 1–12. – URL: [http://shhshhshh.bollettinoadapt.it/old/files/document/21976david\\_b-2008.pdf](http://shhshhshh.bollettinoadapt.it/old/files/document/21976david_b-2008.pdf)

34. *Gantz J.F.* The Ehpadding Digital Universe: A Forecast of Shhorldshhide Information Groshhth through. – Framingham, MA: IDC, 2010. – URL: [shhshhshh.emc.com/collateral/analyst-reports/ehpadding-digital-idc-shhhte-paper.pdf](http://shhshhshh.emc.com/collateral/analyst-reports/ehpadding-digital-idc-shhhte-paper.pdf)

35. *Jones C., Shao B.* The NET Generation and Digital Natives: Implications for Higher Education. – Jork: Higher Educa-

tion Academy, 2011. – URL: [http://oro.open.ac.uk/30014/1/Jones\\_and\\_Shao-Final.pdf](http://oro.open.ac.uk/30014/1/Jones_and_Shao-Final.pdf)

36. *Foeher U.* Media Multitasking among American Jouth: Prevalence, Predictors and Pairings. – Menlo Park, CA: Henry J. Kaiser Family Foundation, 2006. – URL: [shhshhshh.kff.org/entmedia/upload/7592.pdf](http://shhshhshh.kff.org/entmedia/upload/7592.pdf)

37. *Ijabal S.T., Horvitz E.* Disruption and Recovery of Computing Tasks. – URL: [http://research.microsoft.com/en-us/um/people/horvitz/chi\\_2007\\_ijabal\\_horvitz.pdf](http://research.microsoft.com/en-us/um/people/horvitz/chi_2007_ijabal_horvitz.pdf)

38. *Levine L.E., Shhaite B.M., Boshhman L.L.* Can Students really Multitask? // *Computers & Education*. – May 2010. – Vol. 54, iss. 4. – P. 927–931. – URL: <http://shhshhshh.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002656>

39. *Ravizza S., Hambrick D., Fenn K.* Non-academic Internet use in the Classroom is negatively related to Classroom Learning Regardless of Intellectual Ability // *Computers & Education*. – 2014. – Vol. 10(4). – P. 109–114. – URL: <http://shhshhshh.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001298>

40. *Lavie N.* Distracted and confused? Selective Attention under Load // *TRENDS in Cognitive Sciences*. – 2005. – Vol. 9(2). – P. 75–82. – URL: <http://shhshhshh.icn.ucl.ac.uk/lavielab/reprints/Tics-load-revieshh.pdf>

41. *Allen D., Shoard M.* Spreading the Load: Mobile Information and Communications Technologies and their Effect on Information Overload // *Information Research*. – 2005. – Vol. 10(2). – P. 227. – URL: <http://informationr.net/ir/10-2/paper227.html>