

УДК 378+004(Высшее образование. Университеты. Академическое обучение. Информационные технологии. Вычислительная техника. Обработка данных)

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КАЧЕСТВО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

© 2017 Н.Б. Стрекалова

*Стрекалова Наталья Борисовна, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой прикладной информатики.
E-mail:snb_05@mail.ru*

Тольяттинская академия управления. Тольятти, Россия

Статья поступила в редакцию 21.12.2017

В статье приводятся результаты теоретического исследования изменений, происходящих в современном учебном процессе в условиях информатизации сферы образования и широкого применения информационных технологий в образовательных целях. Подробно рассмотрены: вероятность информационной перегрузки студентов и ее последствия для качества обучения; развитие «клипового» мышления студентов. Приведены причины возникновения информационной перегрузки в учебном процессе (многократный рост информации в обществе, информационная избыточность образовательных сред, увеличение объемов учебных материалов, гипертекстовая организацией открытых образовательных ресурсов, разнообразие формируемых образовательных траекторий, зависимость информационного и поискового поведения обучающегося от его когнитивного типа) и их последствия для обучающихся (уменьшаются творческие потенции, способность думать, эффективность деятельности, интеллектуальные и эмоциональные способности, способность принимать взвешенные решения). Рассмотрены отрицательные стороны (снижение концентрации внимания, степени усвоения знаний, когнитивных навыков, умений выстраивать логические цепочки) и положительные стороны «клипового» мышления (развитие визуального внимания, способностей к многозадачности и быстрой адаптации к условиям работы в информационных сетях). Теоретические выводы подтверждены результатами пилотажного исследования в Тольяттинской академии управления: половина участвующих в исследовании студентов отметила сложность ориентации в большом объеме материала и трудность выполнения заданий; треть испытывает усталость от такой работы; реакция на усталость соответствует признакам информационной перегрузки. Приведен педагогический опыт предупреждения негативных последствий на примере организации самостоятельной работы студентов: обеспечение студента знаниями о последствиях информационной перегрузки, развитие навыков самоуправления деятельностью, формирование готовности к работе в Интернет, корректное педагогическое планирование самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: информационные технологии, учебный процесс, информационно-образовательная среда, информационная перегрузка, информационная зависимость, поисковое поведение, «клиповое» мышление.

Введение. Задачи повышения конкурентоспособности российского образования, развития сетевых форм реализации образовательных программ, расширения неконтактных форм учебного процесса, обеспечения доступности всех ступеней образования и прозрачности деятельности образовательных учреждений обуславливают фактический перенос учебного процесса в открытые информационно-образовательные среды и Интернет, разработку открытых образовательных ресурсов, интеграцию образовательных процессов. Расширение спектра решаемых задач с помощью информационных и сетевых технологий и постоянный рост их удельного веса в учебном процессе актуализируют задачу выявления психолого-педагогических условий их применения.

Предмет исследования. Осуществление учебной деятельности в открытых информационно-образовательных средах имеет взаимообусловленные «положительные» и «отрицательные» стороны. Повсеместная возможность обращения к образовательным ресурсам упрощает взаимодействие субъектов учебного процесса: преподаватель может с любого рабочего места управлять учебным процессом, наполнять дисциплины содержанием, формировать отчетные документы; в свою очередь студент обладает свободой выбора времени и места выполнения заданий. При этом возникают сложности, связанные с необходимостью самостоятельного освоения применяемых информационных технологий, разрешением проблем технологической и программной совместности рабочих мест студента и преподавателя,

временным планированием их деятельности. Свободный доступ к разнообразным образовательным ресурсам, выстраивание уникальной образовательной траектории облегчает процесс «добывания знаний» и создает предпосылки для выполнения учебных работ на высоком качественном уровне. Однако высока вероятность отклонения от первоначального педагогического замысла и целей выполняемой работы, потери образовательного ориентира и некоторой незавершенности изучения темы. Широкий выбор средств коммуникации и сетевого взаимодействия повышает оперативность связи субъектов учебного процесса. В то же время наличие временных задержек в получении сообщений и их содержательная ограниченность могут приводить к их неправильному толкованию, потере актуальности, снижению удовлетворенности организацией обучения.

Анализ научной литературы выявил озабоченность ученых широкой информатизацией учебного процесса. В работах философов (А.Д. Еляков, В.Л. Силаева) рассматриваются последствия виртуализации общества, нарастающая избыточность информации в нем и увеличение риска информационной перегрузки обучающихся, изменение ценностных ориентиров и аксиологических принципов современного образования. Ученые озабочены сокращением вычислительных навыков и конкурирующих способов познания современных обучающихся, развитием у них «кнопочной грамотности» в ущерб аналитического мышления, снижением способности к принятию осознанных решений; говорят о развитии поисковой ассоциативной памяти, которая позволяет помнить места хранения информации, но не накапливать знания, об отличиях между реальной и виртуальной средой, что приводит к противоречивым структурам знаний, о невозможности создания образованной личности только с помощью информационных технологий [2, 5, 6].

Педагоги обеспокоены уменьшением диалогического общения субъектов учебного процесса и многозначности объяснений преподавателя, отсутствием психолого-педагогической адаптации изучаемого материала, преобладанием в обучении визуального восприятия информации [1]. Слишком большой акцент на информационных технологиях, по мнению ученых, приводит к изменению приобретаемых учебных навыков в пользу технических умений, сокращению навыков анализа. Исследователи (Е.О. Иванова) обращают внимание на частое заимствование информации из Интернета без ее осознания, проверки на точность и достоверность, что приводит к при-

обретению ошибочных знаний [3]. Очевидно, что все это снижает качество усвоения учебного материала, не способствует систематизации знаний и развитию аналитического мышления, уменьшает мотивацию обучающихся к самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Результаты исследования и обсуждения. Среди перечисленных последствий информатизации сферы образования обратим более пристальное внимание на явление информационной перегрузки, обусловленное избыточностью информации в Интернет и открытых информационно-образовательных средах, которая потенциально увеличивает возможности человека «знать». Однако психологические механизмы работы с информацией и объективные возможности ее восприятия / осознания остались у человека прежними [2]. Согласно данным Э. Тоффлера (сформулировавшим термин «информационная перегрузка»), существует предел поступления информации в сознание человека (по скорости, объему и разнообразию), при котором мозг перестает адекватно воспринимать входящую информацию и вследствие перевозбуждения сознания переключается на элементарные физиологические функции [8]. В результате постепенно мозг разучивается работать в полную силу, уменьшаются творческие потенции и способности думать, снижается эффективность деятельности. При этом притупляются не только интеллектуальные, но и эмоциональные способности человека, пропадает врожденная способность сопереживать и принимать взвешенные решения, развиваются синдром хронической усталости.

Таким образом, влияние информационной перегрузки на человека охватывает трудовую и образовательную деятельность, здоровье и эмоционально-психологическое состояние. Заметим, что сложившаяся система профессиональной подготовки, имея в рабочих учебных планах множество дисциплин, формирующих у студентов компетенции в области информационно-коммуникационных технологий, не дает тех знаний, которые помогли бы им в дальнейшем выполнять свои профессиональные функции в условиях нарастающих информационных потоков без ущерба для здоровья. Делаем вывод, что информационная перегрузка обусловлена как физиологическими особенностями человеческого организма, так и недостаточной сформированностью информационной культуры у общества и информационно-коммуникационной компетентности у современных специалистов.

В учебном процессе эффект информационной перегрузки возникает из-за увеличения объемов

изучаемых материалов и разнообразия форм их представления (опубликованные, электронные тексты и презентации, мультимедийные материалы). Проведенное нами пилотажное исследование в Тольяттинской академии управления подтвердило наличие признаков информационной перегрузки в учебном процессе. Почти половина участвующих в исследовании студентов (101 человек) отметила сложность ориентации в боль-

шом объеме изучаемого материала (41%) и трудность выполнения задания в такой ситуации (45%). Усталость от такой работы отмечает каждый третий студент (38%). Реакция на такую усталость соответствует признакам информационной перегрузки: хочется заняться другими делами (87%); трудно логически мыслить (50%); появляется головная боль или боль в глазах (37%); повышается раздражительность (25%).



Рис.1 Влияние различных факторов на когнитивные способности студентов
 (Influence of various factors on cognitive abilities of students)

На наш взгляд, превышение оптимальной информационной емкости учебного материала выступает причиной дезориентации студента в учебном материале и снижения качества его усвоения, а последствия информационной перегрузки выражаются в плохом восприятии изучаемого материала, затруднениях в построении причинно-следственных связей и систематизации полученных знаний, в неспособности самостоятельно решать новые учебные задания, выпол-

нять рефлексию и принимать решения. В такой ситуации перед педагогом встают задачи оценки качества изучаемого материала и определения его оптимального объема; разработки особых технологий и методик обучения. В соответствии с теорией когнитивной нагрузки эффективность обучения во многом зависит от объемов и вида информации, передаваемой обучающимся. Для выполнения сложных когнитивных заданий у человека задействован особый отдел головного моз-

га – рабочая память, обладающая ограниченной пропускной способностью, и только несколько блоков информации могут удерживаться в ней нескольких секунд, а затем эту информацию необходимо повторить, чтобы она сохранилась в более долговременной памяти. Лучше всего человеческий мозг оперирует с однородной информацией, поступающей только в устной или только в письменной форме, но не в обеих сразу [12]. Поэтому акцент в учебном процессе на мультимедийных материалах и презентациях может приводить к отрицательным эффектам.

Проблема информационной перегрузки в учебном процессе усугубляется изначальной информационной избыточностью образовательных сред, гипертекстовой организацией открытых образовательных ресурсов, разнообразием формируемых образовательных траекторий, а также зависимостью информационного и поискового поведения обучающегося от его когнитивного типа. Учеными (Л.К. Раицкая) установлено, что чаще всего студенты используют формальные критерии отбора, склонны часто переходить по гиперссылкам, производят широкий и излишний поиск информации. Возникает эффект информационной зависимости – потребности в получении новой информации из разных источников, процесс поиска и отбора которой занимает много времени, не оставляя возможности для ее анализа и осмысления [4]. В результате формируются устойчивые технологические навыки поиска информации, но утрачиваются аналитические навыки ее обработки (рис. 1). В такой ситуации личность становится зависимой либо от других людей, либо от информационных программ и сервисов.

Еще одним следствием нахождения личности в состоянии постоянной информационной перегрузки становится развитие «клипового» мышления, которому характерно представление окружающего мира в виде череды быстро меняющихся образов (фрагментов), через небольшие и слабосвязанные порции информации, даже без осмысления связей между ними и рефлексии. «Клиповому» мышлению свойственно высокая скорость потребления информации и сиюминутность ее восприятия, ориентация на графические образы, трудность восприятия однородной информации (например, книжный текст), снижение аналитических способностей. В результате развития «клипового» мышления человек превращается в рассеянного потребителя информации, у него отмечается снижение концентрации внимания, степени усвоения знаний, аналитических способностей, когнитивных навыков, на неспособность

выстраивать длинные логические цепочки. Однако, в противовес негативным сторонам «клиповое» мышление имеет и положительные стороны – развиваются визуальное внимание, способности к многозадачности в деятельности и быстрой адаптации к условиям работы в информационных сетях, формируется настойчивость в достижении поставленных целей [9, 11]. Согласимся с мнением К.Г. Фрумкина о том, что в современных условиях дальнейшего развития информационных технологий нет смысла бороться с «клиповым» мышлением, необходимо методически грамотно встраивать его в учебный процесс [10]. Для этого необходимо обратить пристальное внимание на использование современных технологий в учебном процессе с учетом их дидактического потенциала и возможных негативных последствий, изменить сущность методов обучения, формы организации учебного процесса и характер взаимодействия преподавателей и студентов.

В результате возникают противоречия: в соответствии с новой образовательной парадигмой студенту необходимо научиться самостоятельно «добывать» знания, строить персональную образовательную траекторию, управлять ходом своего обучения и принимать ответственные решения по его изменению; одновременно задачи дальнейшего развития (реформы) высшего образования и усиления его позиций на мировом рынке увеличивают объем информационных технологий в учебном процессе и долю самостоятельной работы студентов, выполняемую фактически в Интернет; все это приводит к увеличению информационной нагрузки на студента, снижению его интеллектуальных способностей и способностей к принятию решения. На наш взгляд, одним из способов разрешения данного противоречия может стать разработка специальных рекомендаций (методик) по организации учебного процесса с целью снижения информационных нагрузок на студентов.

Собственный многолетний опыт работы с информационными технологиями в ходе преподавания дисциплин информатики в Тольяттинской академии управления позволил разработать ряд практических рекомендаций для предупреждения развития информационной перегрузки студентов во время выполнения самостоятельной работы. На наш взгляд, именно этот вид учебно-познавательной деятельности наиболее сильно подвержен негативным последствиям широкого применения информационных технологий [7]. При выполнении самостоятельной работы информационная перегрузка наступает при нехватке времени, когда студент пытается переработать

огромный объем информации в условиях ограничения сроков. В итоге, он вынужден выбирать между качеством работы и реальной возможностью ее выполнения, отказываясь от этапа интеллектуальной обработки найденного материала. Для предупреждения развития информационной перегрузки необходимо: обеспечение студента знаниями о состоянии и последствиях информационной перегрузки, развитие навыков самоорганизации и самоуправления деятельностью, формирование его готовности к работе в условия открытой среды и Интернет, корректное педагогическое планирование объемов и сроков самостоятельной работы студентов, предварительное определение промежуточных сроков сдачи работ, подборка полезных ссылок и качественных источников дополнительной литературы.

Для коррекции поискового поведения необходимо знакомить студентов с феноменами поисковой и информационной зависимости, их проявлениями и последствиями, методами исследовательской деятельности, рекомендациями по отбору качественной и достоверной информации. На практических заданиях рекомендуется выполнять тематические отборы информации с последующим обсуждением полученных результатов, допущенных ошибок и существующих затруднений. В целях развития логического мышления у студентов и снижения негативных последствий «клипового» мышления можно выстраивать особые последовательности самостоятельных работ с опорой на принципы преемственности и непрерывности так, чтобы каждая предыдущая работа органично вписывалась в

последующую: собрать необходимый материал по выданной теме и структурировать его (самостоятельная работа №1), визуализировать отдельные блоки полученного знания и задать логику их представления (самостоятельная работа №2), собрать все в единый образ нового знания, построить логические переходы и выводы (самостоятельная работа №3).

Выводы. Обладая широким дидактическим потенциалом и создавая условия для непрерывного и открытого обучения, информационные и сетевые технологии несут с собой определенные трудности, проблемы и риски, которые необходимо как можно раньше выявлять, предупреждать и разрешать психолого-педагогическими средствами. Новые условия организации и проведения учебного процесса в открытых информационно-образовательных средах и Интернет обуславливают возникновение нежелательных проявлений в нем, информационной зависимости и информационной перегрузки студентов, развития у них «клипового мышления» и ослабления аналитических способностей, что снижает качество образовательных результатов. Для предупреждения данных негативных последствий считаем необходимым повышать информационную культуру педагогических работников и формировать у них особые компетенции в области когнитивной нагрузки на обучающихся в новых условиях информатизации сферы образования, обеспечивать студентов знаниями о возможных негативных последствиях чрезмерного применения информационных технологий и о способах их предупреждения.

1. Воевода, Е.В. Интернет-технологии в обучении иностранным языкам // Высшее образование в России. 2009. № 9. С. 110–114.
2. Еляков, А.Д. Информационная перегрузка людей // Социологические исследования. 2005. № 5. С. 114–121.
3. Иванова, Е.О., Осмоловская, И.М. Теория обучения в информационном обществе. М., Просвещение, 2011. 190 с.
4. Раицкая, Л.К. Дидактические и психологические основы применения технологий Веб 2.0. в высшем профессиональном образовании: монография. М., МГОУ, 2011. 173 с.
5. Сергеев, С.Ф. Возможности и ограничения Интернета как образовательной среды // Народное образование. 2012. № 5. С. 201–207.
6. Силаева, В.Л. Интернет как социальный феномен // Социологические исследования. 2008. № 11. С. 101–107.
7. Стрекалова, Н.Б. Самостоятельная работа студентов в современных информационно-образовательных средах // Информатика и образование. 2014. №9 (258). С.45–48.
8. Тоффлер, Э. Шок будущего. М., АСТ, 2004. 557 с.
9. Трохова, Т.А., Холявко, Е.И. Информационные технологии в вузе: от клипового сознания к системному мышлению // Христианский гуманизм и его традиции в славянской культуре: сб. тр. Гомель, 2013. С. 187–192.
10. Фрумкин, К.Г. Глобальные изменения в мышлении и судьба текстовой культуры // Ineternum. 2010. № 1. С. 26–36.
11. Downes, S. Learning Networks in Practice. *Emerging Technologies for Learning*. Volume 2. 2007. pp.18–28: http://www.downes.ca/files/Learning_Networks_In_Practice.pdf
12. Sweller, J. Evolution of Human Cognitive Architecture. *The Psychology of Learning and Motivation*. San Diego: Academic Press, 2003. Volume 43.

THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY ON THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS

©2017 N.B. Strekalova

Natalia B. Strekalova, candidate of pedagogical sciences, head of the Chair of Applied Informatics.

E-mail: snb_05@mail.ru

Togliatti Academy of Management. Togliatti, Russia

The article presents the results of theoretical studies of changes in modern teaching and learning process in conditions of education informatization and wide application of information technologies for educational purposes. Considered in details: the probability of students' overstudy and its impact on the quality of teaching; the development of "mosaic thinking" students' thinking. The causes of information overstudy in the learning process (multiple increase of information in society, information redundancy of learning environments, increasing educational materials, hypertext organization of open educational resources, a variety of educational paths, dependency of information and search behavior of the learner from his cognitive type) are given and their implications for students (reduced creative potential, the ability to think, efficiency of activity, intellectual and emotional abilities, the ability to make informed decisions). Negative aspects (decrease of concentration, the degree of knowledge assimilation, cognitive skills, the ability to build logical chains) are considered and positive sides of the "mosaic thinking" (development of visual attention, the ability to multi-task and quick adaptation to the conditions of work in information networks). The theoretical conclusions are confirmed by the results of the pilot study in Togliatti Academy of Management: half of the participating students noted the complexity of orientation in a large volume of material and difficulty of assignments; a third feels tired from such work; reaction to fatigue corresponds to the signs of information overstudy. The pedagogical experience of negative consequences prevention on the example of students' independent work organization is presented: ensuring the students' knowledge about the consequences of information overload, the development of activity self-management skills, formation of readiness to work in the Internet, the correct pedagogical planning of students' independent work.

Keywords: information technologies, learning process, information and educational environment, information overstudy, information dependence, search behavior, "mosaic thinking".

1. Voevoda, E.V. Internet-tehnologii v obuchenii inostrannym iazykam (Internet technologies in foreign language teaching). *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2009. No. 9. S. 110–114.
2. Elakov, A.D. Informatsionnaia peregruzka liudei (Information overstudy of people). *Sotsiologicheskie issledovaniia*. 2005. № 5. S. 114–121.
3. Ivanova, E. A., Osmolovsky, I. M. Teoriia obucheniia v informatsionnom obshchestve (Theory of teaching in the information society). M., Prosveshchenie, 2011. 190 s.
4. Raitskaya, L.K. Didakticheskie i psikhologicheskie osnovy primeneniia tekhnologii Veb 2.0. v vysshem professional'nom obrazovanii: monografiia (Didactic and psychological basis for the use of Web 2.0 tools. in higher professional education: monograph). M., MGOU, 2011. 173 s.
5. Sergeev, S.F. Vozmozhnosti i ogranicheniia Interneta kak obrazovatel'noi sredy (Possibilities and limitations of the Internet as an educational environment). *Narodnoe obrazovanie*. 2012. № 5. S. 201–207.
6. Silaeva, V.L. Internet kak sotsial'nyi fenomen (Internet as a social phenomenon). *Sotsiologicheskie issledovaniia*. 2008. № 11. S. 101–107.
7. Strekalova, N.B. Samostoiatel'naia rabota studentov v sovremennykh informatsionno-obrazovatel'nykh sredakh (Students' independent work in modern information and educational environments). *Informatika i obrazovanie*. 2014. №9 (258). S.45–48.
8. Toffler, E. Shok budushchego (Shock of the Future). M., AST, 2004. 557 s.
9. Trokhova, T.A., Holyavka, E.I. Informatsionnye tekhnologii v vuze: ot klipovogo soznaniia k sistemnomu myshleniiu (Information technologies in higher education institution: from mosaic consciousness to system thinking). *Khristianskii gumanizm i ego traditsii v slavianskoi kul'ture*: sb. tr. Gomel', 2013. S. 187–192.
10. Frumkin, K. G. Global'nye izmeneniia v myshlenii i sud'ba tekstovoi kul'tury (Global changes in thinking and the fate of text culture). *Ineternum*. 2010. № 1. C. 26–36.
11. Downes, S. Learning Networks in Practice. *Emerging Technologies for Learning*. Volume 2. 2007. pp.18–28: http://www.downes.ca/files/Learning_Networks_In_Practice.pdf
12. Sweller, J. Evolution of Human Cognitive Architecture. *The Psychology of Learning and Motivation*. San Diego: Academic Press, 2003. Volume 43.