

УДК 378

КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

© 2014 г.

С.В. Кривов, Е.С. Поскребышева, С.В. Старкин

Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского

skrivov@rambler.ru

Поступила в редакцию 13.11.2014

Осуществлен анализ становления когнитивных технологий в образовании в условиях «информационной» революции. Для понимания роли когнитивных технологий в образовательном процессе привлекается принцип цифровой проекции, согласно которому каждому отдельному объекту или процессу материального мира может быть присвоено своё собственное цифровое выражение. Акцентируется внимание на том, что окружающий мир может рассматриваться как трехуровневая конструкция (физический уровень, психический уровень и организационный уровень). Затрагивается вопрос об использовании в процессе обучения программы Power Point.

Ключевые слова: когнитивные технологии, цифровая проекция, информация, программа Power Point.

Последние тридцать лет российская система образования переживает фундаментальные изменения, которые можно охарактеризовать как постепенную либерализацию за счет внедрения новых обучающих технологий информационного, коммуникационного, а также когнитивного порядка.

Когнитивная наука исследует, прежде всего, человеческое понимание и процесс обучения, а теория когнитивного развития является одной из ее основных ветвей. Автором этой теории является швейцарский философ и психолог Жан Пиаже (1896-1980). Его концепция считается конструктивистской. Это означает, что, наши когнитивные способности не детерминированы внешними факторами, а формируются нами посредством целеустремленных действий [1].

В общем плане *когнитивизм* является концепцией в области образования и исходит из того, что люди генерируют знания и их смысл с помощью последовательного развития своих когнитивных способностей, а именно психических процессов признания, запоминания, умения анализировать, отражать, понимать и оценивать окружающие явления, а также применять на практике сведения о них. Когнитивисты, и прежде всего Ж. Пиаже, Дж. Брунер, Л.С. Выготский, рассматривали процесс обучения как методы, процедуры и организацию для разработки внутренней когнитивной структуры. Учащиеся нуждаются в помощи на уровне первоначальной информации и интегрирования новых знаний. Целью образовательной деятельности является разработка концептуальных

подходов, методов и процедур решения проблем с помощью словесного (лингвистического) и логического (математического) интеллекта. Роль преподавателя заключается в том, чтобы разработать алгоритм усвоения знания, управляя содержанием учебной деятельности. Студент не получает новые знания непосредственно от своего учителя, а ищет информацию и создает её сам. Учитель при этом теряет роль основного источника информации, все больше и больше становясь помощником и руководителем учащегося.

Становление когнитивных технологий происходит в условиях «информационной [цифровой] революции». Несмотря на условность этого понятия, можно констатировать кардинальные изменения в обществе в связи с распространением компьютеров, программного обеспечения, устройств мобильной связи, сети Интернет и т.д., быстро изменяющих повседневную жизнь. В последнее десятилетие был осуществлен ряд междисциплинарных исследований процесса развития этих информационных коммуникационных технологий (ИКТ), чтобы сделать их более надежными и безопасными. В центре внимания здесь оказался так называемый *человеческий фактор*. Действительно, развитие производственных структур, проходя через последовательные этапы, следует принципу автоматизации, то есть передачи человеческого труда специализированным машинам. Для четко определенных повторяющихся задач специально разработанные агенты являются более рентабельными, чем неспециализированные

операторы, как, например, люди. В прошлом, в ходе промышленной революции XVIII–XIX вв., физический труд человека уже был передан машинам. В современной организации большая часть человеческой работы стала посреднической (тертиаризация): работа с людьми, информацией или интерфейсом, но не непосредственное преобразование материи. Информационные технологии открыли новый домен для автоматизации обработки информации – материальное производство. Отныне любые повторяющиеся задачи, включая познавательные, которые можно моделировать явным образом в виде процедуры (как правило, в экономической сфере), могут быть переданы автоматам. Исходя из этого, все процессы, особенно в секторе услуг, в настоящее время оптимизированы таким образом, чтобы можно было воспользоваться преимуществами новых возможностей, предлагаемых ИКТ.

Однако автоматизация познавательной деятельности, являясь основой для распространения когнитивных технологий, остается лишь частичной – хотя бы потому, что люди остаются лучшими операторами именно для сферы человеческих отношений. Это как раз те задачи, на которых они специализируются по своей природе. Воздействие рационализации экономики сначала приводит к компьютеризации лишь «информационных» фракций деятельности. Это мы наблюдаем, например, в крупных call-центрах, где обработка информации осуществляется с помощью компьютерных программ, однако сама связь (коммуникация) по-прежнему выполняется людьми. В этом контексте Б. Ломов заявил, что «человек остается человеком даже тогда, когда он входит в роль связи в системе управления», а поэтому «более острой становится необходимость подробного и тщательного изучения особенностей человека» [2].

Для понимания роли когнитивных технологий в образовательном процессе важно уяснение принципа *цифровой проекции*, согласно которому каждому отдельному объекту или процессу материального мира может быть присвоено своё собственное цифровое выражение. Этот цифровой образ позволяет осуществлять вычислительные операции над объектами в цифровом пространстве. Например, машины в рамках промышленного предприятия, финансовые потоки различных подразделений компании, ее клиентов, их моделирование и мониторинг представлены через интерфейс компьютера. Операции на этих интерфейсах (подтверждение, коррекции, команды) являются сигналом для запуска физической работы автомата.

Это оказывает влияние на появление новых функций, таких как система управления взаимоотношениями с клиентами (*Customer Relationship Management – CRM*), управления человеческими ресурсами, закупками, логистикой, отчетностью, планированием, дизайном и т.д. В области повседневной жизни, где экономические факторы являются менее сильными или даже несущественными, комфорт и удобство также достигаются делегированием автоматам различных задач (хранение, поиск и т.д.).

Окружающий мир может рассматриваться как некая конструкция, состоящая из трёх уровней: *физического, психического и организационного*. *Физический уровень* относится к материальной реальности и артефактам. Он обеспечивает своего рода *допустимость* для деятельности [3]. То есть в связи с данным уровнем рассматривается, какие виды деятельности могут быть поддержаны теми или иными объектами. Например, лестница позволяет восхождение, электронная почта предоставляет асинхронные тексты сообщений, дома дают приют и т.д. Можно делать только то, что обеспечивается текущей обстановкой. Однако просто *допустимости* недостаточно.

На *психическом* уровне представления и практика обеспечивают возможные интерпретации ситуации и позволяют субъектам разрабатывать и планировать поведение. Люди могут использовать психические представления для интерпретации *допустимости* в поддержку их деятельности. Я. Юкскулль приводит известный пример с лестницей: в Дар-эс-Саламе (Танзания) молодой африканец, никогда не бывший в городе и увидевший лестницу первый раз в своей жизни, изначально воспринял её только как «палочки и дыры»; однако как только кто-то осуществил восхождение по лестнице, артефакт приобрел смысл для него, и он тоже смог подняться [2]. Таким образом, представления построены на практике, которую люди имеют в процессе взаимодействия с объектами. И наоборот, объекты сделаны по образцу их репрезентативности: лестницы сделаны так, чтобы выглядеть как лестницы; пожарные обучаются вести себя как пожарные; программное обеспечение электронной почты строится после представления электронной почты. И это причина, по которой представления соответствуют объектам. То есть при разработке новых систем ИКТ следует также работать над их репрезентативностью среди пользователей и разработчиков.

На *социальном уровне* объекты и их репрезентативность контролируются интересами со-

обществ (пользователи, провайдеры, органы государственной власти), которые задают шаблоны объектов, правила, практики и т.д. Они также создают институты, которые, в соответствии с неинституциональным подходом, являются наборами правил применительно к сохранению порядка и сотрудничества. Знаний (как использования допустимости) не всегда достаточно, и некоторые люди могут вести себя неправильно. Институты в этой связи являются неким социальным ответом: они создают и применяют правила для управления потенциальными злоупотреблениями или нарушениями и устанавливают общие соглашения, которые обеспечивают сотрудничество. Например, все люди должны ездить по одной стороне дороги, использовать сетевой этикет при цифровой связи и т.д. Хотя многие из этих правил уже содержатся в психических представлениях, которые по своей природе нормативны, в обществе существуют институты физического контроля со специальным персоналом по отношению к этим нормам.

Показательным в этом плане является использование в процессе обучения программы Power Point. Её внедрение началось с презентаций в ходе конференций и семинаров. Так, уже в 2001 году, по мнению Йетис и Орликовски, до 95% публичных устных презентаций были выполнены с помощью Power Point [4]. Это привело к глубоким изменениям в характере и содержании публичного выступления. В большинстве учебных заведений мира использование данной программы относят к инновационным подходам. Валери Бодуэн в статье «Power Point: возвращение прокрустового ложа» рассматривает переход от чисто устной речи в виде прочтения вслух написанного текста (лекции) к сообщениям с графическим помощником и (в настоящее время) с компьютерной поддержкой (Power Point), совместно используемыми в сети [5]. Рассматривая эффективность такой технологии с точки зрения когнитивного подхода, она приводит классические критические доводы. Так, платформа Power Point является своеобразным компромиссом между текстами с развернутой аргументацией и сигналами краткосрочной памяти. Чаще всего понятность текста теряется из-за отсутствия общей структуры и иерархического формата программного обеспечения. Это, как правило, нарушает логические связи и даже саму логику аргументации, а сам текст во время презентации на слайдах часто отвлекает аудиторию. В. Бодуэн идет еще дальше. Осно-

вываясь на серии этнографических наблюдений презентаций и конференций, она показывает, как презентация Power Point может дезориентировать аудиторию, если нет соответствия между докладчиком, его речью и слайдами. Это обычно случается, когда презентация содержит много текста, представляющего собой случайную выборку (нарезку) материала, а сами слайды являются своего рода неким письменным документом для аудитории, а не только помощником при докладе. При этом одной из причин для использования Power Point самими докладчиками является то, что это будет использоваться как отчет, избавляющий от необходимости написания самого текста.

В. Бодуэн предлагает новые гипотезы широкого распространения Power Point, основанные на так называемой экономике внимания. В условиях сильного формального и неформального давления, требующего создавать презентации (лекции) в Power Point, это облегчает докладчикам подготовку (посредством монтажа и настройки старых слайдов) и саму презентацию (слайды используются в качестве помощника для памяти). С точки зрения обучаемых предполагается решение нескольких задач во время презентации: Power Point позволяет фокусировать *плавающее внимание* и осуществляет его ресинхронизацию (сопряжение разнородных структур) с презентацией.

Кроме того, В. Бодуэн предупреждает, что платформа Power Point, заменяя тексты, может создать долгосрочные проблемы, связанные с появлением новых знаний и формированием коллективного сознания.

Список литературы

1. Piaget J. The Construction of Reality in the Child. New York: Basic Books, 1954. 386 p.
2. Lomov B.F. Man and Technology (Outlines in Engineering Psychology). US Dept of Commerce, Washington DC, 1963. 307 p.
3. Gibson James J. Notes on affordances // Reasons for realism. Selected Essays of James J. Gibson. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1982. P. 401–418.
4. Yates J., Orlikowski W.J. The PowerPoint Presentation and its Corollaries: How Genres Shape Communicative Action in Organizations. The Cultural Turn: Communicative practices in Workplaces and the Professions. Amityville, NY: Baywood Publishing, 2007. P. 67–93.
5. Beaudouin V. PowerPoint: le lit de Procuste revisité // Social Science Information. 2008. № 47. P. 371–390.

COGNITIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION*S.V. Krivov, E.S. Poskrebysheva, S.V. Starkin*

We present an analysis of the formation of cognitive technologies in education in the conditions of the "information revolution". To understand the role of cognitive technologies in the educational process, the authors examine the principle of digital projection, according to which each individual object or process in the material world can be assigned its own digital expression. Attention is also drawn to the fact that the world can be seen as a three-tier structure (physical, mental and organizational). The authors consider the use of the PowerPoint program in the learning process.

Keywords: cognitive technology, digital projection, information, PowerPoint program.

References

1. Piaget J. *The Construction of Reality in the Child*. New York: Basic Books, 1954. 386 p.
2. Gibson James J. *Notes on affordances // Reasons for realism. Selected Essays of James J. Gibson*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1982. P. 401–418.
3. Lomov B.F. *Man and Technology (Outlines in Engineering Psychology)*. US Dept of Commerce, Washington DC, 1963. 307 p.
4. Yates J., Orlikowski W. J. *The PowerPoint Presentation and its Corollaries: How Genres Shape Communicative Action in Organizations. The Cultural Turn: Communicative practices in Workplaces and the Professions*. Amityville, NY: Baywood Publishing, 2007. P. 67–93.
5. Beaudouin V. *PowerPoint: le lit de Procuste revisité // Social Science Information*. 2008. № 47. P. 371–390.