

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.02

Клековкин Геннадий Анатольевич

кандидат физико-математических наук, доцент, профессор кафедры высшей математики и информатики Самарского филиала Московского городского педагогического университета, Самара.

E-mail: klekovkin_ga@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

Аннотация. *Цель работы* – исследование негативных последствий, которые в условиях открытого информационного пространства могут сопровождать внедрение в учебный процесс новых электронных средств и технологий обучения. Публикация продолжает и расширяет тему, поднятую в статье В. А. Тестова «Математическое образование в условиях сетевого пространства» (№ 2 (101), 2013).

Методика. *Анализируются* современные направления и технологии информатизации образования.

Результаты. *Приведены* примеры возможных отрицательных явлений и тенденций при использовании в обучении гипертекстовых, мультимедийных и сетевых технологий, а также различных информационных инструментальных сред, позволяющих пользователю автоматизировать во внешнем плане собственные умственные действия.

Научная новизна. *Выделены и обобщены* проблемы формирования в новых реалиях критического мышления и взаимосвязей системных знаний, которые учащийся должен получить в результате целенаправленного обучения, и фрагментарно-ситуативных знаний, приобретаемых им из различных альтернативных источников информации.

Практическая значимость. *Приведенные* в работе примеры и сформулированные выводы призваны помочь практикующему педагогу минимизировать негативные явления, которые могут сопровождать методически непродуманное внедрение в обучение современных электронных средств и технологий обучения; они могут служить предметом для дальнейших теоретических исследований в области информатизации образования.

Ключевые слова: открытая информационная среда; гипертекстовые, мультимедийные, сетевые технологии; информационная инструментальная среда; систематизация знаний.

Klekovkin Gennady A.

Candidate of Science, Associate Professor, Department of Higher Mathematics and Informatics, Samara Affiliate of Moscow City Pedagogical University, Samara.

E-mail: klekovkin_ga@mail.ru

EDUCATIONAL PROBLEMS IN THE CONTEXT OF THE OPEN INFORMATIONAL ENVIRONMENT

Abstract. The research is aimed at investigating the negative consequences of IT implementation in education related to the open informational environment. The author continues to explore the issue emphasized by V.A. Testov in «Mathematical Education in the Network Environment» (№ 2, 2013).

Methods: The methods involve the analysis of modern trends and techniques of IT implementation in education.

Results: The research outcomes include the examples of possible adverse trends and phenomena resulting from the use of hypertext, multimedia and network technologies, as well as different informational instrumental environments that enable the user to automatically control the cognitive operations.

Scientific novelty: The author singles out and summarizes the problems of fostering the critical thinking and correlation between the systematic knowledge, acquired in educational process, and fragmentary one, received from various alternative information sources.

Practical significance: The research findings can help practicing teachers minimize the negative phenomena, related to implementation of new electronic educational technologies, and provide a starting point for further research in the given field.

Keywords: open information environment; hypertext, multimedia and web technologies; informational instrumental environment, knowledge systematization.

1. С появлением первых электронно-вычислительных машин началась эпоха автоматизации умственной деятельности. Анализируя роль и место, которые могут занять ЭВМ в мыслительной деятельности человека, известный отечественный психолог О. К. Тихомиров еще в середине прошлого века писал: «Для нас ЭВМ, как и другие машины, – это созданные человеческой рукой органы человеческого мозга. Если на этапе создания двигателей машины служили орудиями деятельности человека при выполнении работы, требующей большого расхода энергии, то на этапе развития компьютеров последние стали орудиями умственной деятельности человека» [5, с. 31].

Массовое производство недорогих персональных компьютеров, современных средств телекоммуникаций и мобильной телефонии стало причиной стремительного распространения новых информацион-

но-коммуникационных технологий (ИКТ) и внедрения их во все сферы человеческой жизни, в том числе в область воспитания и образования. Особенно быстро и интенсивно развиваются сеть Интернет и ее различные сервисы (услуги). Создание этой сети знаменует собой возникновение глобальной открытой информационной среды, обеспечивающей эффективное взаимодействие людей, их доступ к мировым ресурсам информации и удовлетворение потребностей в различных информационных продуктах и услугах.

Сразу с появлением первых вычислительных машин в философии, психологии и педагогике возник и начал активно обсуждаться вопрос о влиянии компьютера и ИКТ на образ жизни человека, развитие его психики и личности в онтогенезе. В частности, упомянутый выше О. К. Тихомиров утверждал, что современные информационные технологии не только дополняют и расширяют возможности человека, а коренным образом преобразуют содержание, структуру и стиль его умственной деятельности – это новый этап в природе функционального и онтогенетического развития человеческой психики [5].

В прогнозах грядущих преобразований в области образования подчеркивается определяющая роль в организации процесса обучения интерактивного диалога в системе «человек – компьютер»; на этой основе переосмысливаются традиционные функции педагога, индивидуализация обучения, значение учебной самостоятельности и самообразования. Применение электронных учебных ресурсов и ИКТ рассматривается при этом в качестве средства активизации и мотивации обучения и, наоборот, обосновывается, что самообразование с использованием ИКТ является продуктивным лишь в том случае, когда субъект учения имеет для этого высокую мотивацию.

Закономерно, что изменения, порожденные массовым внедрением в повседневную жизнь людей искусственного интеллекта и ИКТ, имеют как положительные, так и отрицательные последствия. Данные закономерности особенно важно учитывать в организации воспитания и образования, хотя сделать это довольно непросто. Невозможно точно предсказать, какие еще новые возможности в области ИКТ появятся даже в ближайшие 5–10 лет, поэтому практика обучения с их использованием будет находиться в состоянии непрерывного эксперимента. Это означает, что внимание исследователей и разработчиков информационных средств обучения будет постоянно нацелено на практическое воплощение вновь появляющихся технологических воз-

возможностей, их выводы и рекомендации будут носить во многом декларативный характер, а желаемое, как это нередко происходит при освоении очередных новаций, будет выдаваться за действительность.

2. Эксперты и исследователи признают, что окружающая информационная среда самым активным образом влияет на развитие сегодняшнего ребенка практически с момента его рождения, и дети, обучающиеся и развивающиеся в условиях постоянного контакта с различными электронными информационными системами и технологиями, существенно отличаются от тех, кто вырос и получил образование до наступления эпохи всеобщей компьютеризации.

Действительно, большая часть современных детей с первых лет жизни чересчур много времени проводит перед монитором компьютера и лишена полноценного общения со взрослыми и сверстниками. Постепенно эмоциональное сопереживание ребенка героям детских мультфильмов сменяется еще более эмоциональным сопереживанием героям фантастических блокбастеров и собственной псевдоактивностью в захватывающих компьютерных играх, затем подростки начинают подолгу «зависать» в различных социальных сетях. К этому следует добавить, что юное поколение, с раннего детства окруженное множеством «умных» вещей и устройств, удивительно легко и быстро осваивает непрерывно сменяющиеся друг друга технологические новшества.

Одним из следствий «взросления» за компьютером стало исчезновение интереса к чтению. В семьях утрачивается традиция совместного, когда-то привычного чтения вслух. Научившись читать, ребенок практически не читает, а если и читает, то зачастую остается на уровне ситуационного осмысления описываемых событий. В ежедневном многочасовом общении с любимыми виртуальными героями происходит стирание граней между реальным и виртуальным мирами, наступает раннее эмоциональное выгорание, а постоянное использование в повседневной жизни «умных вещей» формирует новый тип интеллектуального потребителя.

В ходе регулярного диалога с компьютером в период онтогенеза у детей иначе формируются механизмы протекания психических процессов. То, что раньше пришлось бы делать им самим, теперь передоверяется машине. Наблюдения за сегодняшними выпускниками школы показывают, что у многих из них сократился объем оперативной памяти, недостаточно развита способность к долговременной произвольной концентрации внимания, воспринимаемая новая информа-

ция быстро улетучивается из сознания. Постоянный информационный прессинг рождает у ребенка какие-то внутренние защитные механизмы. Он перестает различать значимую и второстепенную информацию, у него не формируются установки на ее длительное запоминание. Если раньше говорили, что человек стал больше знать, чем понимать, то сегодня можно констатировать, что нынешние молодые люди в подавляющем большинстве знают гораздо меньше, чем их сверстники два-три десятка лет назад, а потребность понимать у многих даже не возникает. Меняется стиль поведения в проблемных ситуациях, которое все чаще характеризуется фиксацией внимания на внешних, бросающихся в глаза сторонах проблемы, применением при ее решении тактики «сначала сделал, затем подумал» и т. д.

Эти деформации можно объяснить не только усилением информационного потока, но и влиянием гипертекстовых, мультимедийных и сетевых технологий.

Обычный устный или письменный текст имеет линейную структуру, автору при его создании приходится нелинейные многомерные логические и содержательные связи сообщаемой информации, собственное ценностное, эмоциональное отношение к ней и т. п. «упаковывать» в эту структуру. Читателю же при восприятии, узнавании и понимании текста, наоборот, приходится эту линейную речевую конструкцию «распаковывать». При этом он опирается на имеющийся у него информационный задел, интерпретируя новую информацию с точки зрения своего опыта, достраивая ее в случае необходимости с помощью собственных мышления и воображения. Запечатленная ранее информация всякий раз, когда она извлекается из долговременной памяти, затем заново «переписывается» с учетом вновь приобретаемого опыта. Таким образом, чтение текста, сопровождающееся его пониманием, – это активная мыслительная деятельность, в которую интегрированы все познавательные функции.

Гипертекст, в отличие от обычного текста, нелинеен, а реализованная в нем система гиперссылок, позволяющих «перемещаться» внутри текста или переходить от одного текста к другому, являет собой простейший вариант интерактивности в диалоге «человек – компьютер». Поэтому гипертекст требует не только иных технологий создания, но и новых способов восприятия. Многие авторы утверждают, что гипертекстовые технологии «разгружают» память, «облегчают» узнавание известной и понимание новой информации, способствуя тем

самым «освобождению» мышления. Однако из виду упускается тот факт, что у читателя при работе с гипертекстом зачастую падает познавательная активность, он начинает двигаться только в русле заданных авторами гипертекстовых цепочек, глубина понимания оказывается напрямую связанной с глубиной самого гипертекста и т. д.

Не менее значительно изменили информационную среду мультимедийные технологии, объединившие в себе все доступные формы представления информации (текст, звук, видео, графику, фотографию, анимацию). Разнородная мультимедийная информация в каком-то смысле более адаптивна к нелинейному и многомерному миру смысла, миру подсознания и многоязычию внутренней речи. Последняя как средство мышления имеет специфическую структуру, отличную от структуры внешней речи. В ней одновременно используются несколько способов кодирования и переработки информации: предметное действие, образ, знак, эмоциональное впечатление.

Смысловые связи в развитой внутренней речи представлены предметно, а не формально, смыслы преобладают над значениями, язык такой речи свободен от избыточности, свойственной языку звучащей речи, поэтому она (внутренняя речь) максимально свернута и фрагментарна. Все это существенно расширяет возможности переработки воспринимаемой информации в свете того, что хранится в долговременной памяти; неизмеримо увеличивает скорость обработки, а значит, и объем обработанной информации. Мультимедийная форма подачи информации позволяет автору более точно и просто выразить смысловые содержания и интонации внутренней речи. Мультимедийное комплексное информационное воздействие на читателя облегчает ему восприятие передаваемого содержания, способствует пониманию его значений и смыслов. Но и в этом случае перекодировки информации, необходимые для ее понимания, даются читателю в готовом виде. Вместе с тем хорошо известно, что у каждого из нас глубоко индивидуальный тип кодирования и осмысления поступающей информации. В основе полноценного мировосприятия и миропонимания лежит определенная гармония внутреннего межполушарного образно-вербального диалога, механизмы которого закладываются в детском возрасте. Утверждать, что доминирование в школьном обучении готовых мультимедийных форм представления информации однозначно положительно влияет на становление продуктивного внутреннего образно-вербального диалога, пока слишком преждевременно.

Еще одним мощным толчком к глобальному изменению информационной среды стало появление и развитие сетевых технологий, поистине революционным образом обогативших и расширивших возможности человеческого общения. Появление глобальной сети Интернет, как уже отмечалось, превращает эту среду во всемирную открытую информационную систему. Любой пользователь получает невиданные ранее возможности доступа к самым разнообразным открытым информационным источникам, оперативной передачи информации на любые расстояния и в любое время, асинхронных и синхронных контактов с другими пользователями и т. д. Однако и сетевые коммуникации, наряду с неоспоримыми плюсами, имеют явные минусы. Хорошо известно, что пребывание в сети нередко превращается для пользователя в приятное бесцельное времяпровождение, что в ходе нескончаемых контактов у него обедняется и деформируется речь, что в бессистемных «путешествиях» по информационным ресурсам вырабатывается абсолютное доверие к любой информации, размещенной в сети и т. п.

Гипертекстовые, мультимедийные и сетевые технологии быстро интегрировались. Открытая информационная среда вобрала в себя гигантские собрания всевозможных ресурсов, связанных гиперссылками, а сложноорганизованный нелинейный мультимедийный гипертекст стал сегодня господствующей формой представления информации в Интернет. Очевидно, что происшедшая технологическая интеграция открывает широкие возможности для доступа к информации и обмена ею, рождает новые способы коммуникации людей (информационные блоги, сетевые конференции и проекты, форумы, чаты, интернет-дневники и пр.), за счет смешанного видео-вербального представления текстов повышает выразительность информации и увеличивает ее компрессию и т. д. Но при этом она меняет способы восприятия и осознания информации, позволяет целенаправленно влиять на массовое сознание и управлять им. Если зрелый рефлектирующий интеллект в открытой информационной среде может полнее раскрыть и проявить свои творческие способности, то становящийся интеллект, строя свои информационные маршруты на основе случайного ситуационного выбора, практически не способен без специального обучения раскрыть уникальные задатки собственного ума, научиться критически оценивать воспринимаемую информацию, выделять в ней ключевые элементы, выдвигать собственные оригинальные идеи и т. д.

3. Серьезной проблемой обучения в открытом информационном пространстве является реализация взаимосвязей системных знаний, которые учащийся должен усвоить в результате целенаправленного обучения, и фрагментарно-ситуативных знаний, приобретаемых им из различных альтернативных источников информации. До недавнего времени эта проблема обсуждалась и решалась в психологии, педагогике и частных методиках применительно к классическому, определенным образом систематизированному образованию, осуществляющемуся в условиях непосредственного контакта учащегося и обучающего.

В 1933 г. в докладе на заседании научно-методического совета Ленинградского педагогического института Л. С. Выготский предложил разделить понятия на житейские (спонтанные) и научные. Идеи этого доклада получили развитие в его заочной полемике с Ж. Пиаже в фундаментальной монографии «Мышление и речь» [2], изданной в 1934 г. В последующем они вошли в книгу «Педагогическая психология» [1], подготовленную под редакцией В. В. Давыдова.

По мнению Л. С. Выготского, «самым первым, самым решающим отличием спонтанных понятий от неспонтанных, в частности научных, является то, что *они даны вне системы*» [2, с. 221]. «Сила научных понятий, – пишет он, – скрывается в той сфере, которая целиком определяется высшими свойствами понятий – *осознанностью и произвольностью*; как раз в этой сфере обнаруживают свою слабость житейские понятия ребенка, сильные в сфере спонтанного, ситуационно-осмысленного, конкретного применения, в сфере опыта и эмпиризма» [2, с. 263]. Корни различий спонтанных и научных понятий выдающийся психолог видит прежде всего в способах их образования и функционального использования. «Развитие научных понятий, – утверждает он, – начинается в сфере осознанности и произвольности и продолжается далее, прорастая вниз в сферу личного опыта и конкретности. Развитие спонтанных понятий начинается в сфере конкретности и эмпирии и движется в направлении к высшим свойствам понятий: осознанности и произвольности. Связь между развитием этих двух противоположно направленных линий с несомненностью обнаруживает свою истинную природу: это есть *связь зоны ближайшего развития и актуального уровня развития*» [2, с. 263].

В работе Ж. И. Шиф, к которой, кстати, Л. С. Выготский написал предисловие, его идеи получают дидактическую, хотя и не бесспорную интерпретацию. Считая основным источником спонтанных

понятий общение ребенка с окружающей его социальной средой, а их главным показателем – отсутствие системности, Ж. И. Шиф пишет: «Ряд понятий закладывается у ребенка в условиях его личного опыта, в условиях широкого внесистемного общения с широкой социальной средой. Это близкие ему бытовые понятия, условно названные нами житейскими» [10, с. 75]. Понятия же, получаемые ребенком в школе, она предлагает условно называть научными. Их определяющим признаком, по ее мнению, «является то, что они приобретаются и развиваются под руководством и при помощи учителя и что знания здесь даются в определенной системе» [10, с. 32]. Более того, Ж. И. Шиф считает, что «их источником не является личный опыт ребенка – они начинают свою жизнь со слова, с определения» [10, с. 75]. Последнее утверждение неоднократно и справедливо подвергалось критике в психолого-педагогической литературе. Так, например, у В. В. Давыдова находим: «Усвоение, начинающееся с “общего”, со словесного определения само по себе никак не характеризует научность понятия – подобным образом могут задаваться в обучении любые житейские, эмпирические представления» [3, с. 232].

В теории развивающего обучения В. В. Давыдова проблема взаимосвязи житейских и научных понятий трансформируется в противопоставление эмпирических и теоретических понятий, в основе которого лежит тоже далеко не идеальное и не лишенное несостыковок понимание сущности эмпирических понятий. На взгляд ученого, вычленение в науке как житейских, так и эмпирических понятий укладывается в одну и ту же формально-логическую схему. «В эмпирическом понятийном обобщении, – утверждает В. В. Давыдов, – не выделяются ... существенные особенности самого предмета, внутренняя связь его сторон. Оно не обеспечивает в познании разведения явлений и сущности» [4, с. 71].

Согласно В. В. Давыдову, традиционное обучение в начальной школе преимущественно направляет познание от единичного к общему, от конкретного к абстрактному, от отдельного поэлементного к целостному системному и поэтому нацелено на развитие эмпирического мышления, опирающегося на отражение и сравнение внешних, чувственно данных свойств объекта; его продуктами являются фиксированные в словах-терминах *эмпирические* понятия, полученные в результате формально-логического обобщения. Основным же психическим новообразованием младшего школьника, считает В. В. Давыдов,

должно стать теоретическое мышление, а развивающее его обучение с точностью до наоборот должно идти от общего к единичному, от абстрактного к конкретному, от целого к части. В основе теоретического мышления лежит содержательное обобщение, полученное путем «анализа некоторого целого с целью открытия его генетически исходного, существенного, всеобщего отношения как основы внутреннего единства этого целого» [4, с. 67]; его продуктами являются *теоретические* понятия. Наряду с анализом для теоретического мышления, по В. В. Давыдову, «характерна *рефлексия*, благодаря которой человек постоянно рассматривает основания своих собственных мыслительных действий и тем самым опосредствует одно из них другими» [4, с. 69]. Оно «осуществляется в основном в плане мысленного эксперимента, для которого характерно выполнение человеком такого мыслительного действия, как *планирование*» [Там же].

Исходные установки В. В. Давыдова во многом противоречат целому ряду ведущих положений современной методологии науки. Во-первых, общепризнано, что в науке между эмпирическим и теоретическим нет резкой границы: научное познание есть их диалектическое единство, в котором они взаимопроникают и дополняют друг друга. Как нет концепций и теорий, которые бы не опирались на уже установленные факты, так нет наблюдений и экспериментов, которые бы не имели под собой некоторых теоретических предпосылок. Во-вторых, большинство методологов науки склонны считать, что каждый предшествующий уровень познания является эмпирическим по отношению к последующему уровню. Иными словами, в процессе движения научного познания каждый его теоретический уровень предстает перед нами дважды: сначала как действительно теоретический, затем как эмпирический. В-третьих, поскольку научный эксперимент выполняет две основные функции – исследовательскую (получение нового знания) и проверочную (испытание знания на истинность), то его в контексте современной методологии познания обычно рассматривают как форму теоретического мышления. Из сказанного следует, что всякий уровень научного познания обладает своими качественными представлениями об эмпирическом и теоретическом, их единстве и взаимосвязях. Чтобы осмыслить и описать эти представления и взаимосвязи, необходимо увидеть сущность и специфику понимания на данном этапе конкретного и абстрактного, единичного и общего, содержательного и формального, интуитивного и логического. К это-

му следует добавить, что развитие познания характеризуется не только усложнением состава и структуры научного знания, но и совершенствованием как эмпирических, так и теоретических средств и способов его получения.

Во второй половине XX в. были предприняты многочисленные исследования по изучению влияния наличного опыта человека на успешность осуществляемой им деятельности. В качестве испытуемых выбирались, с одной стороны, «эксперты» – лица, являющиеся компетентными специалистами в определенной предметной области деятельности; с другой стороны – «новички» в этой деятельности. Анализ результатов подобных исследований можно найти, например, в книге М. А. Холодной. Ссылаясь на работы М. Чи, Р. Глезера и У. Шнайдера, она отмечает, что компетентность экспертов обуславливается «большим количеством единиц знания, наличием большого числа разнонаправленных связей между ними, высокой степенью их сцепленности ..., высокой степенью их иерархичности» [9, с. 255]. Эксперты, «во-первых, опираются на обобщенные, категориальные знания, причем эти общие принципы и категории выводятся из знаний самого субъекта, тогда как знания “новичков” организуются вокруг явных, поверхностных аспектов проблемной ситуации, заданных в условиях задачи; во-вторых, их знания включают знание о возможности применения собственных знаний; в-третьих, все составные части наличного знания связаны системой взаимовлияний» [Там же]. Наиболее любопытным результатом исследований является то, что у экспертов «за пределами определенной предметной деятельности, по отношению к которой они оказываются экспертами, какие-либо выраженные различия в их интеллектуальных способностях сравнительно с новичками отсутствуют» [9, с. 256]. Наконец, «предметно-специфические знания, которые играют критическую роль в интеллектуальной успешности экспертов, являются результатом интенсивной практики и обучения в соответствующей сфере предметной специализации» [Там же].

Определяющее место среди выделенных показателей знаний, отличающих компетентного специалиста, как видим, занимают критерии системности предметного знания. В условиях лавинообразного разрастания информации, когда специалист не всегда даже успевает знакомиться с нарастающим потоком публикаций в области своей деятельности, целостное системное видение предмета становится для него особенно важным.

При обучении в условиях открытой информационной среды проблемы взаимосвязей как спонтанных и системных, так и эмпирических и теоретических понятий открываются в новом свете, а их решение приобретает особую актуальность. Здесь, во-первых, учебная книга и педагог как носитель знания перестают быть основными источниками информации, а реальное общение все чаще замещается виртуальным. Во-вторых, появилось огромное число информационных инструментальных средств, и универсальных, и специально созданных для поддержки обучения в конкретных предметных областях, которые поднимают экспериментальное познание на качественно новый уровень и радикально меняют прежние представления об учебном эксперименте.

4. Информационные ресурсы и сервисы Интернет предоставляют учащемуся возможность быстро и достаточно просто находить практически любые нужные ему новые или забытые сведения, забираться в незнакомые области знания, в автоматическом режиме оперативно переключаться с одного материала на другой. Конечно, и раньше школьник мог «возвращаться» к забытому либо по каким-то причинам пропущенному материалу, «пролистывать учебник по диагонали», обращаться к дополнительной литературе, но объем содержания, логическая последовательность его подачи на страницах учебника и организация учителем систематичности в изучении этого содержания были определяющими. Такая регламентация учебного процесса обеспечивала его преемственность и в конечном счете способствовала формированию у учащихся системных знаний. В условиях потенциальной многовариантности освоения одного и того же содержания, отсутствия жесткой регламентированности в организации процесса обучения реализация одного из основополагающих принципов традиционной дидактики – последовательности и систематичности – выглядит весьма проблематичной. Требуются иные методы, приемы и технологии, позволяющие учащемуся научиться самостоятельно критически оценивать отдельные разнородные элементы знания, осознавать их структурные и логические взаимосвязи.

В открытой информационной среде существенно меняются не только способы первоначального приобретения предметных знаний, но и способы их последующего пополнения. И. И. Логвинов пишет: «В отличие от прежних времен, когда, отправляясь от фундаментальных понятий, полученных при первоначальном обучении основам различ-

ных наук, человек в дальнейшем как бы “надстраивал” свои знания по тому же плану, в настоящее время наш современник открывает для себя окружающий мир как бы по законам случая. Его знания складываются из разрозненных обрывков, связанных отношениями близости по времени усвоения, близости по созвучию или ассоциации и т. д.» [7, с. 154–155]. В работе В. А. Тестова дается достаточно типичное описание формирующегося при этом интеллекта: «В эпоху интенсивного развития сетевого пространства целостность знания нарушается, для людей все больше характерно фрагментарно-клиповое сознание, они перестают чувствовать необходимость воссоздания целостной картины мира. Отдельные фрагменты знаний, почерпнутые из Интернет, создают иллюзию пребывания на переднем крае науки и техники, без особого напряжения ума и приложения к этому значительных усилий. Стиль мышления сегодняшних школьников и студентов за счет их постоянного общения с масс-медиа становится образно-эмоциональным и все меньше тяготеет к абстрактным построениям, что идет вразрез с привычным вербальным стилем изложения учебного материала и со сложившимися методами усвоения содержания образования» [8, с. 112].

У И. И. Логвинова приведенное высказывание заканчивается риторическим вопросом: «Не является ли главной задачей школы в таких условиях не столько “наращивание знаний”, сколько его упорядочение с целью облегчить учащимся обнаружение скрытых в потоке информации структур?» [7, с. 155]. В. А. Тестов же, констатируя, что «добиться строгой последовательности, линейности в освоении социального опыта в школе уже не удастся», тем не менее полагает: «Главной задачей школы становится нелинейное упорядочивание информации, приведение ее в самоорганизующуюся систему. Это особенно важно при освоении фундаментального ядра содержания образования, т. е. тех элементов, которые как бы «цементируют» картину мира ученика, представляют собой ее узлы, ключевые точки» [8, с. 119]. Таким образом, оба автора упорядочение и систематизацию спонтанных знаний считают одной из первоочередных задач современной школы.

Свой вклад в изменение содержания и структуры мыслительной деятельности вносят информационные инструментальные среды, которые широко входят в жизнь современного человека, позволяя ему автоматизировать значительную часть своих умственных действий. Язык ввода и вывода информации в таких средах максимально при-

ближается к языку пользователя, они в принципе освобождают его от необходимости осваивать языки программирования и изучать на уровне понимания правила и алгоритмы, используемые им для решения возникающих предметных и коммуникационных задач. Одной из отличительных тенденций нового времени является появление свободно распространяемых информационных сред, во многом не уступающих своим коммерческим аналогам; можно предположить, что эта тенденция будет только усиливаться.

В науке и ее приложениях подобные программные продукты становятся мощнейшим средством эмпирического и теоретического познания, а в повседневной жизни – средством самого широкого внесистемного общения человека с социальной средой. В образовании это могут быть программные средства общего назначения, такие как электронные таблицы или графические редакторы, средства, предназначенные для решения задач в какой-то конкретной предметной области (например, системы компьютерной математики), и средства, специально созданные для электронной поддержки процесса обучения какому-либо предмету либо группе смежных предметов (микромиры; интерактивные вычислительные и графические подсистемы электронных учебников; программы, позволяющие проводить компьютерные эксперименты и т. д.).

Информационные инструментальные среды могут стать для учащегося базой для проведения виртуальных лабораторных экспериментов, средством эмпирического поиска закономерностей и генерации гипотез, а одновременно еще и средством их эмпирической проверки. Однако учащийся может освоить эти программные продукты и исключительно на процедурном уровне (ограничиться знанием «как»). В этом случае он становится беспомощным, когда под рукой нет нужного программного средства, когда решение рассматриваемой им задачи не удастся свести к цепочке стандартных задач, которые программа «умеет решать» и т. п. Простейшим примером, который у всех перед глазами, является утрата значительной частью наших современников способности выполнять без калькулятора даже несложные арифметические вычисления. Создавая и совершенствуя средства автоматизации деятельности, человечество все более и более становится от них зависимым; это, по-видимому, неизбежная закономерность технического и общественного прогресса. Однако присущий всему живому принцип экономии сил может не только побуждать человека ис-

кать более короткие и простые пути к достижению своих целей, но и трансформироваться в банальную лень; это при внедрении информационных инструментальных сред в учебный процесс тоже нужно учитывать. Следовательно, определение оптимального места и времени для изучения различных инструментальных сред и поиск таких способов их включения в содержание образования, которые не ведут к нежелательным последствиям, – актуальные и серьезные проблемы предметных методик.

Перечисление негативных явлений и тенденций, сопровождающих процесс информатизации современного общества, в частности сферы образования, можно продолжать и дальше. Поэтому, осваивая и внедряя новые информационные и коммуникационные технологии в педагогическую практику, важно постоянно помнить о «подводных камнях» и выбирать такие технологии, которые позволяют минимизировать возможные отрицательные последствия.

5. Называя стремительное информационно-технологическое развитие общества в качестве одной из основных причин общего кризиса классической модели образования, В. А. Тестов разделяет мнение тех авторов, которые стратегическое направление выхода из этого кризиса видят в переходе к новой парадигме образования, опирающейся на постнеклассическую методологию, базирующуюся на синергетическом мировидении и идеях мягкого моделирования. «В новой системе обучения и воспитания следует, в первую очередь, отказаться от строгой упорядоченности классических подходов к образованию, ее методологической основой должна стать теория беспорядочности, хаоса, когда в учебный процесс вводится фактор творческой непредсказуемости, а главные усилия педагогов направляются на создание мощной креативной среды, где каждый обучающийся наделяется правом выбирать и самостоятельно конструировать свою образовательную траекторию» [8, с. 113].

Признавая эвристическое значение синергетической методологии для построения теории обучения в открытой информационной среде, не стоит забывать, что основные принципы синергетики (нелинейность, открытость, когерентность, многовариативность, иерархичность и т. д.) задолго до ее появления были руководящими при разработке оснований деятельностного подхода к обучению и при обоснованиях различных концепций развивающего и проблемного обучения. Например, идеи когерентности и открытости были ключевыми при

разработке кооперативных форм учебной деятельности, а идея многовариативности служила теоретической основой индивидуализации и дифференциации обучения. В синергетике идеи самоорганизации сегодня все чаще сопрягаются не только с идеями мягкого моделирования, но и с идеями мягкого управления. Так, например, С. П. Курдюмов и Е. Н. Князева, много сделавшие для популяризации синергетики и синергетической методологии в нашей стране, формулируют правила мягкого, нелинейного управления развитием сложных систем, т. е. управления «посредством “умных” и надлежащих воздействий» [6, с. 199].

Практика показывает, что в открытой информационной среде мягкое управление учебным процессом, в котором каждый учащийся сам определяет параметры своего образования и развития, становится одной из наиболее сложных и с трудом решаемых проблем систематического обучения. В связи с этим хочется еще раз вспомнить В. В. Давыдова, который, по сути, считал диалектическое единство формирования и развития учащегося в процессе обучения одним из основных принципов дидактики (хотя такой принцип в явном виде нигде не формулировал). Такое заключение можно сделать, например, из следующего его высказывания: «Понятие ... “развитие” относится ... к системам, которые имеют высокую степень самодостаточности и автономные внутренние источники своих качественных изменений. “Формирование” же относится ... к объектам, качественное изменение которых происходит под влиянием каких-либо внешних управляющих сил. ... В процессах развития автономных и суверенных систем присутствуют моменты формирования некоторых их составляющих, а в процессе формирования какого-либо объекта на некоторых стадиях наблюдаются моменты развития отдельных его компонентов» [4, с. 170].

Учащийся, способный выбирать и самостоятельно конструировать свою образовательную траекторию, должен обладать для этого определенным базовым запасом знаний, иметь объективные представления о границах собственного знания и целях их углубления и расширения. Для того чтобы продуктивно строить выбранный образовательный маршрут в открытой информационной среде, он, разумеется, должен уметь ориентироваться и работать в условиях постоянного совершенствования информационно-коммуникационных технологий. Однако важно не просто уметь искать нужную информацию, используя для этого разнообразные источники, нужно овладеть разными видами чтения, научиться осознавать и критически оценивать

предлагаемую информацию и на этой основе ее селекционировать, обобщать и систематизировать. Иными словами, мягкое управление учебным процессом в новых условиях не снимает с педагогов ответственности за последовательное и систематическое формирование у учащихся как прочных базовых предметных знаний, так и универсальных когнитивных и регулятивных учебно-познавательных действий. Впрочем, не отрицает этого и В. А. Тестов, который, завершая свою статью, отмечает, что решение задач остается основным видом обучения математике, а «с помощью педагогически целесообразно построенной системы задач можно провести ученика последовательно через все аспекты математической деятельности» [8, с. 119].

В научной и методической литературе много написано о том, что всеобщая компьютеризация учебных заведений, их подключение к Интернет не могут сами по себе изменить существующую практику обучения. Как не изменит ее и широко распространенный в отечественной системе образования директивно-формальный подход к внедрению всяческих инноваций. В. А. Тестов приводит весьма убедительный пример доминирования такого подхода при организации в школе проектной деятельности. «Если обратиться к школьному обучению математике, – пишет он, – то там применение “проектного метода” обычно сводится к нахождению учеником в Интернет какой-то информации на заданную тему и оформлению “проекта”. В большинстве случаев получается просто имитация проектной деятельности и практически полное отсутствие собственно математической деятельности. Причем тематика работ очень ограничена и связана с математикой лишь косвенно» [8, с. 117]. Вузовским преподавателям хорошо известны истинные результаты такого обучения: первые рефераты и курсовые работы у значительной части студентов либо откровенно «скачиваются» из какого-то одного, нередко далеко не идеального источника, а затем в неизменном виде распечатываются, либо превращаются в собрание отдельных бессвязных фрагментов, часть которых имеет к работе весьма отдаленное отношение; год от года растет число студентов, даже не пытающихся вычитывать «свои» работы после их распечатки.

С точки зрения В. А. Тестова, основополагающее место при проектном обучении и в школе, и в вузе должны занять межпредметные макропроекты, а одно из наиболее перспективных направлений этого обучения ученый видит в использовании учащимися при выполнении

проектов Wiki-технологии. Вместе с тем нельзя умалять значение предметных проектов и микропроектов, именно они в руках хорошо знающего свой предмет педагога могут стать эффективным средством систематизации и обобщения предметных знаний школьников и студентов, формирования у них как общих, так и специальных учебно-познавательных и регулятивных действий. Пока, к сожалению, списки тем, предлагаемых для проектных работ, даже в учебниках для учащихся общеобразовательных учреждений, рекомендованных Министерством образования и науки РФ, недостаточно ориентированы на решение этих педагогических задач.

Формальное внедрение в обучение технологии Wiki может привести к тому, что учащиеся при выполнении проектов будут озабочены в первую очередь освоением различных технологических возможностей сервисов web 2.0, но не будут нацелены на качественное раскрытие темы проекта. Для достижения истинных целей и решения задач проектного обучения применение этой технологии (как и любой другой информационной технологии) требует серьезной методической поддержки со стороны преподавателя. Хорошим образцом для содержательной, а не формальной реализации проектной деятельности может служить технология web-квест.

В заключение отметим, что при переходе общеобразовательной школы к стандартам второго поколения и профессиональной школы к стандартам третьего поколения ставка по-прежнему сделана на привычные учебники с печатной основой. Пока различные электронные учебные ресурсы главным образом дополняют эти учебники. В период перехода к информационному обществу такая тактика, наверное, оправдана. Вместе с тем уже сегодня значительная часть молодых людей предпочитает получать информацию в электронном виде, а не из печатных носителей; не за горами время, когда, наоборот, «бумажные» учебные материалы будут дополнять электронные учебники. Для того чтобы последние смогли обеспечить полноценное возрастное развитие учащихся в общеобразовательной школе и качественную подготовку специалистов в системе профессионального образования, необходимо найти пути преодоления целого ряда принципиально важных психолого-педагогических и методических проблем, у которых пока нет объективных удовлетворительных решений. Неясно, например, какой должна быть оптимальная широта и глубина гипертекстовых ссылок, длина гипертекстовых последовательностей и т. п. в электронных

учебниках в различных предметных областях для разных возрастов и ступеней обучения. Нет достоверных данных о степени их насыщенности наглядностью и звуковым сопровождением, которая, «облегчая» понимание, не приведет к снижению познавательной активности учащихся и не будет отрицательно влиять на становление их внутреннего образно-вербального диалога и т. д.

Каждый педагог, собирающийся использовать в своей практике те или иные электронные учебные ресурсы и новые информационные технологии, должен прежде всего четко осознать цели, для чего он намерен это сделать, суметь не просто выбрать средства и формы, которые, как ему кажется, позволят достичь поставленные цели, но и спрогнозировать возможные отрицательные последствия внедрения методических новшеств в учебный процесс. Никогда еще перед теорией и практикой образования не стояло столько интересных, трудных и действительно актуальных задач, правильное решение которых позволит молодым людям в период школьного обучения полноценно развивать свои уникальные задатки и способности, а в последующем успешно решать профессиональные, социальные и бытовые проблемы в условиях нового информационного общества.

*Статья рекомендована к публикации
д-ром пед. наук, проф. Ф. Т. Хаматнуровым*

Литература

1. Выготский А. С. Педагогическая психология / под ред. В. В. Давыдова. Москва: Педагогика, 1991. 480 с.
2. Выготский А. С. Собрание сочинений: в 6 т. / под ред. В. В. Давыдова. Москва: Педагогика, 1982. Т. 2. 504 с.
3. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов. Москва: Педагогическое общество России, 2000. 400 с.
4. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. Москва: ИНТОР, 1996. 544 с.
5. «Искусственный интеллект» и психология / отв. ред. О. К. Тихомиров. Москва: Наука, 1976. 343 с.
6. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика: Нелинейность времени и ландшафты коэволюции. Москва: КомКнига, 2007. 272 с.
7. Логвинов И. И. Дидактика: история и современные проблемы. Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012. 205 с.
8. Тестов В. А. Математическое образование в условиях сетевого пространства // Образование и наука. 2013. № 2 (101). С. 111–120.
9. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. Томск; Москва: Томский университет; Барс, 1997. 392 с.
10. Шиф Ж. И. Развитие научных понятий у школьников. Москва; Ленинград: Учпедгиз, 1935. 80 с.

References

1. Vygotskij L. S. Pedagogicheskaja psihologija. [Pedagogical Psychology]. Moscow: Pedagogika. [Pedagogy]. 1991. 480 p. (In Russian)
2. Vygotskij L. S. Sobranie sochinenij. [Collected works]: in 6 v. V. 2. Moscow: Pedagogika. [Pedagogy]. 1982. V. 6. T. 2. 504 p. (In Russian)
3. Davydov V. V. Vidy obobshhenija v obuchenii: Logiko-psihologicheskie problemy postroenija uchebnyh predmetov. [Types of Generalization in Education: Logical and Psychological Problems of School Subject Construction]. Moscow: Pedagogicheskoe obshhestvo Rossii. [Russian Pedagogical Society]. 2000. 400 p. (In Russian)
4. Davydov V. V. Teorija razvivajushhego obuchenija. [Theory of Developing Education]. Moscow: Intor. 1996. 544 p. (In Russian)
5. «Iskusstvennyj intellekt» i psihologija. [«Artificial Intellect» and Psychology]. Moscow: Nauka. [Science]. 1976. 343 p. (In Russian)
6. Knjazeva E. N., Kurdjumov S. P. Sinergetika: Nelinejnost' vremeni i landshafty kojevoljucii [Synergetics: Nonlinearity of Time and Landscapes of Coevolution]. Moscow: KomKniga. 2007. 272 p. (In Russian)
7. Logvinov I. I. Didaktika: istorija i sovremennye problem. [Didactics: History and Contemporary Problems]. Moscow: BI-NOM. 2012. 205 p. (In Russian)
8. Testov V. A. Matematicheskoe obrazovanie v uslovijah setevogo prostranstva. [Mathematical Education under the Conditions of Web Environment]. *Obrazovanie i nauka*. [Education and Science]. 2013. № 2 (101). P. 111–120. (In Russian)
9. Holodnaja M. A. Psihologija intelekta: paradoksy issledovanija. [Psychology of Intellect: Paradoxes of Study]. Tomsk: Tomsk; Moscow: University Publishing House; Bars. 1997. 392 p. (In Russian)
10. Shif Zh. I. Razvitie nauchnyh ponjatij u shkol'nikov. [Development of Schoolchildren's Scientific Notions]. Moscow: Uchpedgiz. 1935. 80 p. (In Russian)