

А. И. Горемычкин

О некоторых стратегических вопросах компьютеризации образования

A. I. Goremytchkin

On Some Strategic Questions of Computerization in Education

Идея компьютеризации процесса обучения (а точнее – его резкой интенсификации за счет обращения к чудодейственным силам и средствам) родилась задолго до появления компьютеров. Ее отображение можно найти во множестве сказок, мифов и легенд. Писатели-фантасты, моделируя на страницах своих романов будущую жизнь человечества, проиграли на таких моделях практически все доступные воображению варианты – от карманного суперкомпьютера до гипнопедии, абсолютно человекоподобных высокоинтеллектуальных роботов, обучающих комнат с трехмерными оживающими картинами истории, и до мечты о возможности объединения умственного потенциала всего человечества в один немислимый по своей мощи Глобальный Интеллект.

Однако все эти научно-фантастические прогнозы делались тогда, когда компьютеров в нынешнем понимании или не было вообще, или существовали только их первобытные прообразы – гигантские вычислительные комплексы на радиолампах. Сейчас ситуация кардинально изменилась. Компьютеры уже есть. Хотя и медленнее, чем этого хотелось бы, но они проникают в нашу жизнь, производство и даже быт, видоизменяя их весьма существенным образом. И чтобы педагогика не отстала от эволюции, она должна опираться не на сегодняшний день, а на реально обозримые перспективы завтрашнего дня в научно-техническом прогрессе. К тому же, чтобы результаты новейших технологий использовались обществом с наибольшей пользой, желательно каким-то образом контролировать и сами эволюционные процессы. А для этого необходимо глубинное, философское осмысление и сущности новаций, и возможных перспектив их развития и применения.

Цель данной статьи – попытаться выделить наиболее значимые аспекты развития компьютерных технологий (далее – КТ) в обозримом будущем и, опираясь на это, очертить задачи, представляющиеся для современной педагогики первоочередными. Исходными материалами, фактологической базой статьи служат:

- 1) анализ рынка программных продуктов (в объеме, реально доступном для практического рассмотрения);
- 2) анализ оглавления лицевых страниц самых популярных сайтов и поисковых машин в сети Интернет;
- 3) анализ фонда сетевых ресурсов «Желтые страницы Интернет»;
- 4) компьютерная периодика (главным образом, журналы «Компьютер Пресс», «Мир ПК» и «Компьютеры + программы»);
- 5) электронные книги на CD-дисках;
- 6) результаты личного общения со студентами, коллегами и корреспондентами сети Интернет.

Основной вопрос компьютеризации образования – это вопрос о реформаторской роли компьютеров в учебном процессе. Если видеть в них только еще один из видов ТСО, пусть даже самый эффективный, – никакой реформы образования не получится. Компьютеризацию нужно рассматривать как явление парадигмального характера. Компьютер знаменует собой начало новой эры – эры безбумажной цивилизации и машинной обработки знаний. Имеет смысл остановиться на этом утверждении несколько подробнее.

Если взглянуть на историю с позиций педагогики, то в ней можно выявить свою периодизацию, не совпадающую с традиционной, то есть социологической. По способу сохранения и передачи информации от поколения к поколению логичным и принципиально допустимым, на наш взгляд, было бы такое разделение:

а) дописменный период (носителем, передатчиком, а иногда и создателем знаний является человек. Учитель; он же несет на себе и моральную ответственность за передаваемые знания);

б) письменный-допечатный¹ (носителем знаний становится рукописная книга, однако, в силу ее малой доступности, по-прежнему необходим человек как распространитель и интерпретатор знаний; отсюда же возникает кастовый характер образованности).

в) письменный-печатный (носителем и источником знаний, доступных для масс, становится книга, выпускаемая массовыми тиражами и доступная абсолютно всем; ведущая роль человека сохраняется, в основном, на начальных ступенях обучения);

г) период безбумажных, электронных технологий и коммуникаций, свидетелями начала которого мы все являемся.

Правильнее было бы обозначить пункты «б» и «в» как «письменный-рукописный» и «письменный-печатный», но предложенный вариант при быстром прочтении более понятен, поскольку книги в современном понимании этого слова могли появиться только после изобретения книгопечатания.

Для каждого из названных периодов была сформирована и веками совершенствовалась своя технология работы с информацией. Если взять для краткости только «книжный» период, нельзя не признать, что в мире существует обширная литература по технологии работы с книгами; детально выделены и методически разработаны различные виды чтения, типы конспектов и конспектирования, техника работы с картотеками, методика создания собственного справочного аппарата, правила библиографического поиска и профессионально грамотного оформления записей, и многое другое.

Правилам работы с книжными источниками и ведению записей люди учатся на протяжении всего срока обучения, от школы до вуза. Совершенно очевидно, что появление принципиально новых материальных носителей информации должно повлечь за собой аналогичный процесс – разработку постоянно углубляющейся системы методик их использования в различных сферах жизни.

Любая методика работы с аппаратурой должна учитывать возможности и конструктивные особенности имеющейся аппаратуры. В нашем случае крайне важно учитывать параметры не только уже имеющейся техники, но и, по возможности, техники завтрашнего дня. Тенденции развития компьютерной техники, просматривающиеся в литературе, дают основание предположить, что в ближайшее время развитие компьютеров будет происходить по традиционной схеме, то есть в идеологии самого компьютера как технической системы, и в основных подходах к его использованию коренных, принципиальных изменений не ожидается. Реально предвидимыми направлениями можно считать следующие:

- 1) скачкообразное повышение частоты ЦПУ (от 2,5 ГГц и выше);
- 2) переход на принципиально новые, высокоскоростные типы плат оперативной памяти (от 400 МГц и выше);
- 3) последовательное увеличение емкости HD (160-200 Гб и выше);
- 4) массовое распространение видеопанелей – плоских ЖК-мониторов большого размера, интегрирующих функции ПК и ТВ;
- 5) резкое увеличение относительного количества портативных компьютеров;
- 6) тотальную «интернетизацию» технической базы и всего программного обеспечения компьютеров;
- 7) последовательное снижение цен на модели массового пользования;
- 8) массовое проникновение компьютера во все сферы практической жизни;
- 9) в плане информационного обеспечения ПК предвидится переход к технологии квантования текстов, дополнения сплошных массивов научного текста их квантованными копиями – наборами логически укомплектованных, содержательно замкнутых дефиниций. Сеть баз знаний, построенных по принципу квантованных текстов, позволит компьютеру автоматически создавать законченные, исчерпывающие компиляции по любой заданной проблеме.

Исходя из этого, в социальном плане наиболее значимым направлением культурной эволюции должно стать массовое внедрение специализированных программ и интегрированных пакетов ПО во все сферы деятельности, что, собственно, и следует расценивать как переход всего человеческого сообщества на современные информационные технологии.

Развитие программного обеспечения приблизило компьютер к человеку, сделало возможной работу на компьютере без обязательного обращения к языкам программирования, тем самым вовлекло миллионы людей в круг активных пользователей компьютерной техники. И теперь будущее компьютерной цивилизации зависит уже не от технических возможностей аппаратуры (хотя и этот аспект сохраняет определенную значимость), а от психологии массы людей, сидящих перед мониторами индивидуальных ПК, и от того, на решение каких задач направит человечество всю мощь арсенала компьютерных технологий.

Из всего круга возможностей, предоставляемых компьютерной техникой, особое (и постоянно возрастающее!) значение приобретают сетевые технологии. Не случайно Билл Гейтс добровольно и сознательно ушел от руководства созданной им фирмы Microsoft и переключился на разработку проблем всемирной информационной сети, или, как он говорит, «магистральной», считая, что сейчас именно это особенно важно и крайне перспективно: «Магистраль, по-видимому, откроет перед нами бескрайнее море информации – доступной в любое время и в любом месте, когда и где мы пожелаем ею воспользоваться. Удивительные перспективы просто кружат голову, потому что эта технология, улучшая образовательный процесс, неизбежно преобразит и все сферы жизни общества» (Б. Гейтс. «Дорога в будущее»). Попытаемся обозначить наиболее важные и существенные грани этих перемен.

Прежде всего, КТ разрушат монополию учителя и учебника как единственных источников знаний. Они же дадут возможность получать полноценные знания не только в форме обязательно посещаемых занятий – очень скоро станут реальностью опосредованное общение «ученик – компьютер – учитель» как в синхронном («on line»), так и в асинхронном режимах, а также такая экзотика, как виртуальный класс. В условиях свободного, неограниченного доступа учащихся к информации станет практически невозможным привычное сейчас обучение всех на основе одного учебного плана и единых, так называемых «базовых» программ. Учителю придется принять в качестве реальности тот факт, что объем знаний, доступных ученику, действительно неисчерпаем, и что ученик может знать по той или иной дисциплине значительно больше предусмотренного программой, но только в таком направлении, которое этой программой, возможно, вообще не предусматривалось. Современный компьютер имеет великолепную возможность взять на себя рутинную работу по непосредственной передаче знаний и фактов, полной или частичной проверке полноты и прочности их усвоения, а также – по отработке многих стандартных умений и навыков. Однако для того, чтобы все эти возможности могли быть реализованными в массовом учебном процессе, необходима фундаментальная научная, а затем – научно-методическая проработка самой концепции образования в эпоху компьютеров, глубинное переосмысление ролей и функций каждого из субъектов педагогического процесса.

Как видно из предыдущего абзаца, педагог может уже сейчас переложить на компьютер значительную часть своей работы. Однако именно в этом выражении и кроется одна из самых существенных ошибок. Речь должна идти не о том, чтобы просто передать свои функции машине («спихнуть» свою работу на ПК!), а о том, чтобы освободить время и силы учителя для выполнения задач более высокого, специфически «человеческого» уровня, где компьютер пока бессилён. Иными словами, в условиях компьютеризации коренным образом изменяются функции и ученика, и учителя. Ученик (это очевидно) в значительной мере привыкает к самостоятельной работе и начинает приобретать большую часть фактических знаний собственным трудом. Учитель же берет на себя задачи более сложные:

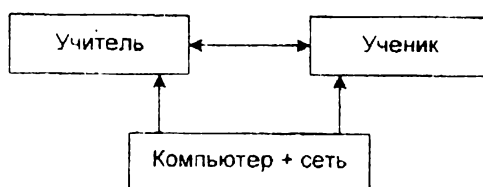
- сформировать стойкий познавательный интерес как самый действенный стимул для всей дальнейшей учебы;
- сформировать представление о ПК прежде всего как об инструменте познания мира, и научить навыкам рациональной работы за ПК;

- помочь учащимся в определении направления их личных интересов;
- поднять обучение на более высокий уровень обобщения как внутри отдельных учебных дисциплин, так и во всей их совокупности;
- уделять максимум внимания интеллектуальному и духовному развитию учащихся, опираясь, прежде всего, на авторитет изучаемых дисциплин;
- всемерно развивать и формировать мышление учащихся, укреплять самостоятельность и творческую основу мышления.

На последнем моменте необходимо остановиться особо. Мышление учащихся, получив из совокупности «ПК+ПО» мощную инструментальную и фактологическую поддержку, должно становиться более эффективным. Что это значит? Не вдаваясь в детали этой фундаментальной психологической проблемы, отметим только некоторые характеристики процесса мышления:

- активность;
- критичность;
- способность к самообучению и самосовершенствованию;
- четкость и обоснованность суждений;
- владение навыками логического анализа;
- самостоятельность выводов.

Отсюда следует, что основной и главнейшей задачей педагога на любом уровне становится именно развитие мышления обучаемых. (В принципе, эта задача предполагалась и раньше, но на практике она перечеркивалась сложностью усвоения огромного количества фактов, тонула в фактологии и подменялась тренировкой памяти.) Если учесть, что фактологическая основа знаний может быть получена учениками в процессе самостоятельной работы за ПК, то педагогу остается единственное – организовать на уроке атмосферу интенсивного обмена мыслями, творческого применения имеющихся знаний к конкретным условиям и задачам, т. е. вовлечь всех учащихся в активную умственную работу и научить их видеть удовольствие в такой работе. Обычная, часто встречаемая диктатура преподавателя в данном случае неприемлема; более правильной будет организация совместного мышления, протекающего в рамках целенаправленного педагогического общения. Такое общение полностью совпадает с возникшим в 1980-е гг. понятием «педагогика сотрудничества», но только с появлением в структуре «учитель-ученик» нового структурного звена-ПК:



Таким образом, эквивалентом понятия «обучающая деятельность педагога» становится понятие «педагогическое общение». Такая задача является целиком творческой и абсолютно актуальной. Сошлемся на журнал «Компьютер Пресс» за 1988 г.: «Какая модель сегодня ближе к идеалу завтрашнего дня – «учитель-пилот с учениками-пассажирами», или «учитель-исследователь с учениками-ассистентами»? Постановка проблемы говорит сама за себя.

Намеченные изменения в функциях учителя требуют соответственного изменения и в программе подготовки учителей. И если подготовка всех студентов педвузов к творческому стилю работы – вещь достаточно проблематичная, то в технической части этой подготовки есть аспекты вполне очевидные. Прежде всего - будущий учитель должен сам иметь практику обучения с помощью компьютера и знать соответствующую методiku, т. е. уметь проводить занятия по любой дисциплине с использованием компьютерной базы. Существующие курсы информатики этому не учат. Поэтому возникает реальная потребность в реструктуризации курсов информатики. Информатика как наука о законах бытования информации в мире в компьютерную эпоху становится одной из основополагающих, и ее нужно подавать именно как самостоятельную науку, разделив ее на оп-

ределенные этапы и адаптировав каждый этап к конкретной возрастной категории учащихся. Программирование значительно правильнее выделить в отдельную специальность и называть именно программированием – конкретной дисциплиной со своими целями и задачами, предназначенной для узкого круга одаренных программистов. А все, что касается компьютерной поддержки учебного прогресса, нужно давать всем, в хорошем объеме и очень целенаправленно.

Во-вторых, любой добросовестно работающий учитель всегда сам готовил для своих занятий необходимые дидактические материалы. В новых условиях он также должен иметь такую возможность, т.е. он должен быть подготовлен к самостоятельной разработке и изготовлению компьютерных дидактических материалов. В связи с этим хотелось бы подчеркнуть, что речь идет прежде всего не о больших программных продуктах, имеющих коммерческую значимость, а о рабочих материалах, используемых конкретным педагогом на своих уроках. В связи с этим обращаем внимание на один парадокс: готовить такую продукцию на языках программирования рядовой учитель-предметник не будет никогда. Специально для помощи в решении этой задачи в мире сформировался целый класс программ, условно называемый ППС («программно-педагогические средства»), позволяющий создавать развитые мультимедийные программы объектно-ориентированным методом, то есть оперируя объектами, а не символами в рабочей строке. Больших, мощных программ такого типа, выполненных с соблюдением мировых стандартов, довольно много: Macromedia Autorware, Multimedia ToolBook, Macromedia Director, Macromedia Flash и т. д. К сожалению, ни одна из этих программ не получила в системе образования ни должного признания, ни должной оценки. То же можно сказать и об отличных программах отечественного производства – «Fancy», «Глобус», (Украина), «Сценарий» (СПб.) и т. д.

Не все педагоги-практики в одинаковой степени наделены творческим даром; есть и такие, которые его полностью лишены. В этом случае на помощь должны придти люди принципиально новой, элитной педагогической профессии – инженерии знаний в области образования. Это абсолютно логично и естественно – с возникновением новых технологий должны быть люди, создающие эти технологии и поддерживающие их работоспособность. Специалисты этого профиля, в отличие от рядовых учителей-практиков, могут и должны создавать золотой фонд базовых, фундаментальных программ для всех уровней нашей школы. Инженерия знаний, а в узком смысле – режиссура компьютерных обучающих программ – это абсолютно новая педагогическая специальность, необходимость в которой проявляется и осознается только сейчас, и медлить с ее созданием нельзя, если мы не хотим еще долгие годы пользоваться случайно попадающими в страну учебными программами таких фирм, как Apple Macintosh.

И, наконец, еще один очень простой и одновременно сложный аспект: каждый профессионально подготовленный педагог, естественно, обладает известной эрудицией в своей сфере деятельности, знает свои инструменты – книги, приборы, оборудование, и умеет ими пользоваться. Если считать обучающие компьютерные программы частью такого арсенала, то неизбежно следует вывод: современный учитель обязан знать существующий в мире фонд программ по профилю его работы иметь представление о назначении и возможностях отдельных программ, уметь ими пользоваться как самостоятельно, так и в рамках реально проводимого урока. Реальная ситуация в данном направлении представляет пока одно большое белое пятно, и исправлять эту ситуацию можно только на государственном уровне. Во всяком случае, существующие методкабинеты и ИУУ просто обязаны иметь в своем штате соответствующих консультантов и максимально широкий фонд свободно распространяемого ПО, чтобы проводить действенную, эффективную пропаганду компьютерных технологий в образовании. Иначе отставание массовой педагогики с годами будет все более закрепляться. Сошлемся снова на Б. Гейтса: «Технология не станет ждать, когда к ней будут готовы люди. Мой Вам совет – постарайтесь узнать о технологии, которая непременно коснется и Вас, как можно больше. Чем больше Вы о ней будете знать, тем меньше она Вас будет страшить. Роль технологии состоит в том, чтобы обеспечивать рост гибкости и эффективности любого дела».