



*Сениченков Юрий Борисович*

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПЕДАГОГА

**Обращение к педагогам школ и университетов, использующих компьютер как средство обучения, написанное после прочтения статьи «Компьютер и учебный процесс» декана факультета педагогического образования МГУ им. М.В. Ломоносова Н.Х. Розова, опубликованной в приложении к газете «1 сентября» «Математика» № 7 16–22 февраля 2002 г. и разосланной всем подписчикам оргкомитетом «ИТО-2002».**

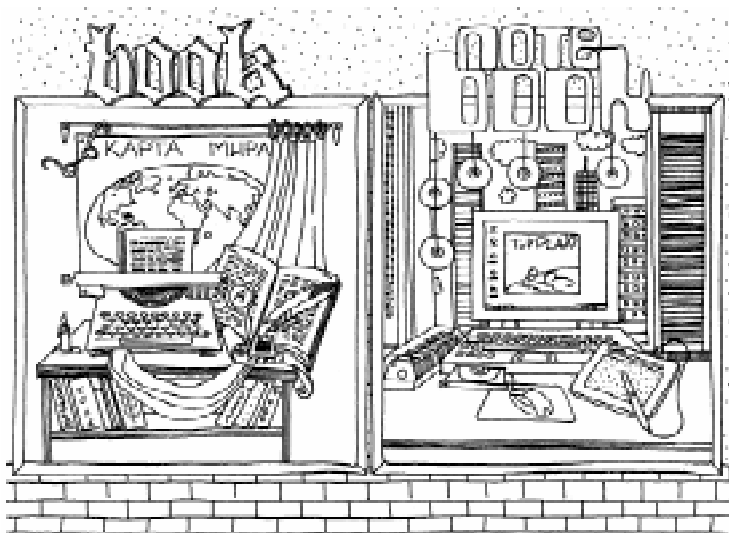
Статью «Компьютер и учебный процесс», написанную Н.Х. Розовым, хочется назвать долгожданной или, пользуясь еще забытой ленинской терминологией, «архиважной» и «архиаktуальной». Наконец-то педагоги, справедливо названные автором консерваторами (в самом замечательном смысле этого слова – то есть неподдающимися модным нововведениям и подвергающими все компьютерные новинки тщательной проверке), заговорили об особенностях компьютерного обучения и необходимости найти ему соответствующее место в образовательном процессе. Да простят меня педагоги, но создается впечатление, что до сих пор большинство школьных преподавателей еще бежит от компьютера, как черт от ладана. Не потому, что компьютер сложен для освоения и еще не стал доступен каждой семье, а потому, что педагоги не знают, как его употребить с пользой для дела. Их поведение порой напоминает поведение провинциала, первый раз попавшего в большой столичный магазин – вроде бы все вокруг покупают, и это убеждает, что продаваемое на что-то стодится,

но решиться купить «вот это желтое в тарелке» страшно.

Более того, статью смело можно назвать революционной, ибо она фиксирует момент, когда программистская элита уже более не может навязывать педагогам свое видение применения компьютера в обучении, а педагоги не могут и не хотят пользоваться существующими программными продуктами. Хочется верить, что настало время диалога между программистами-профессионалами и педагогами, в результате которого:

- возникнет понимание роли и особенностей компьютера как образовательного инструмента,
- будут выработаны требования к учебным программным продуктам и создан востребованный педагогами прототип программного обеспечения,
- и, как выразился автор статьи, начнется интервенция новых методик и программ в образовательный процесс.

Последнее, а именно интервенция – удачно найденная, выразительная и сочная метафора, но наша история показывает, что может найтись множество лю-



*Следует сравнить между собой учебники — и компьютерные учебники, контрольные — и компьютерные тесты...*

дей, способных воспринять ее всерьез, особенно, если случится чудо и появится финансируемая государственная программа. Все хорошо помнят, что произошло, когда от пропаганды марксизма перешли к агитации.

Прочитую абзац из начала статьи: «На кафедре образовательных технологий факультета педагогического образования, который недавно был открыт в МГУ, приоритетным направлением научных исследований является разработка методики внедрения и использования информационных, компьютерных и мультимедийных продуктов в учебном процессе в школах, в вузах» и ее финальные строки: «Но пора начинать широкий разговор о методике использования обучающих продуктов в учебном процессе, а не обсуждать достоинства и недостатки каждого конкретного продукта. Настало время совершенно четко определить программу и порядок сертификации продуктов с точки зрения возможности их применения именно в реальном учебном процессе, их предметного и научного содержания, их методичес-

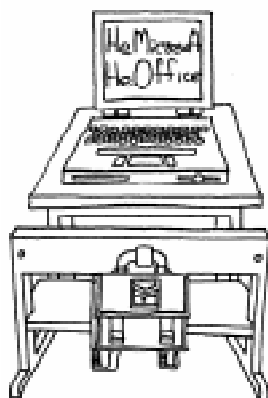
кого качества и наличия сопровождающей методической поддержки, которая давала бы возможность предметникам их эффективно использовать».

Соглашаясь с автором статьи, позволю себе сформулировать конкретные задачи иначе:

1. Настало время дать четкий ответ на вопрос, в чем преимущества компьютерных образовательных инструментов перед традиционными. Следует сравнить между собой учебники — и компьютерные учебники, контрольные — и компьютерные

тесты, учебные фильмы — и компьютерные фильмы, самостоятельную работу с книгой или в лаборатории — с обучением с помощью интерактивных учебных программ и, наконец, традиционные лаборатории и компьютерные и перейти от эмоциональных оценок к научным. У меня, например, нет уверенности, что все «компьютерное» лучше всего традиционного. Для начала достаточно уже существующих компьютерных программ. Понятны цели и условия проведения эксперимента, найдутся, мы думаем, и педагоги-энтузиасты. Дело за малым — осталось найти людей, кто бы организовал и финансировал эксперимент. Провести его и проанализировать результаты — задача не простая, но решаемая.

2. В соответствии с полученными в ходе эксперимента данными, необходимо создать образцы всех типов образовательных программных продуктов и, возможно, единую среду, аналогичную Microsoft Office. Прототипы компонентов такой среды наверняка найдутся среди существующих кустарных программ (кустарный продукт — не означает плохой продукт,



*единую среду, аналогичную Microsoft Office.*

он просто не подготовлен для массового использования).

3. Срочно начать обучение студентов-педагогов основам применения компьютеров в образовании по специальной программе, как «профессионалов» – преподавателей информатики, так и «прикладников» – предметников. Под специальной программой понимается программа «для водителей». (При обучении водителей устройство автомобиля нужно знать ровно настолько, чтобы не пытаться наливать бензин в радиатор или аккумулятор. В то же время правила вождения, эксплуатации и безопасности и, главное, навыки вождения – обязательны).

По существу это все, что мы хотели добавить, и всю оставшуюся часть статьи следует рассматривать как аргументацию и детализацию предложенного плана.

### МЫ НЕ ОДНИ

Баталии авторов новых учебных продуктов за место под солнцем, развертывающиеся вокруг нас, – во-первых, зрелище отнюдь не интересное, а во-вторых, их результатом вряд ли может явиться объективное понимание роли компьютера в образовании. Скорее всего, как справедливо отмечает Н.Х. Розов, на пользователя могут обрушиться только потоки самовосхваления и саморекламы. Будем молиться богу, чтобы не появился многомиллионный коммерческий продукт раньше, чем будут сформулированы требования к нему со стороны педагогов.

В то же время, например, международная ассоциация CoLoS ([www.colos.ec-lyon.fr](http://www.colos.ec-lyon.fr)) уже несколько лет подряд обсуждает условия проведения и пытается организовать эксперимент, который бы позволил объективно ответить на вопрос о преимуществах компьютерных инструментов.



...программа «для водителей»...

CoLoS – это некоммерческая организация (что не позволяет организовать масштабные исследования), объединившая авторов учебных программных продуктов, пытающихся объективно оценить достоинства и недостатки применения компьютеров в школах и университетах.

Среди членов ассоциации вы найдете авторов продуктов для создания виртуальных лабораторий, компьютерных учебников, сред для проведения дистанционного обучения в сети и проведения видеоконференций. Последнее исследование CoLoS касается выяснения эффективности применения виртуальных лабораторий при изучении физики (механики). Эксперимент начинается с написания контрольной работы (компьютерного теста) для проверки исходных знаний. Далее, учащемуся предлагается учебное пособие, мультфильмы и виртуальные лаборатории. Учебное пособие содержит основной материал, касающийся физики, описание лабораторий и набор заданий (экспериментов, выполняемых с помощью виртуальных экспериментов). Мультфильмы иллюстрируют основные положения, содержащиеся в учебнике. Естественно, что и мультфильмы, и учебное пособие, и лаборатории – компьютерные. После обучения – заключительная контрольная, практически повторяющая исход-



...на пользователя могут обрушиться только потоки самовосхваления и саморекламы.

ную работу, для того чтобы их можно было бы считать «равноценными» и объективно оценивать результаты обучения.

### КОМПЬЮТЕР И ОБРАЗОВАНИЕ

Прежде чем начинать интервенцию, следует определить «направления главного удара».

Вот они (список можно дополнять):

- Компьютер как средство организации учебного процесса (бухгалтерия, расписание, контроль успеваемости).
- Компьютер как инструмент современных информационных технологий для будущих работников современных фирм (делопроизводство, в первую очередь, или документооборот).
- Компьютер как средство обучения.

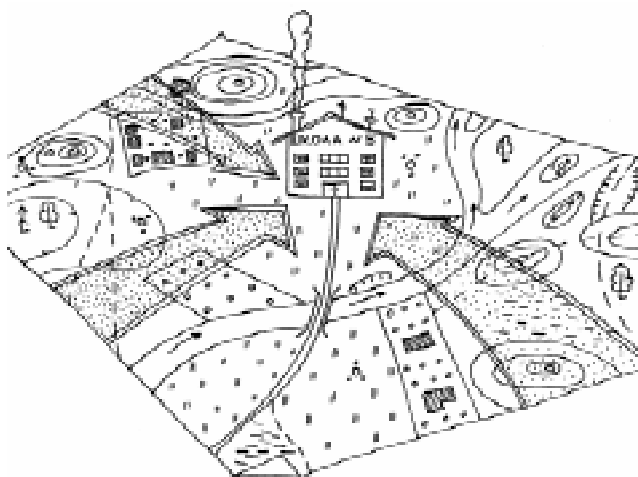
Первые два направления требуют, на наш взгляд, в основном только организационных усилий для успеха интервенции. Нравится это или нет, но на нашем рынке господствует Microsoft Office, и, следовательно, преподавателей, а затем и учащихся следует научить им пользоваться. И здесь действительно срочно нужны методики, учебники, курсы переподготовки, то есть все то, что приведет к быстрому и эффективному внедрению этой технологии в школьное образование (университеты давно уже справились с этой задачей). Есть еще и техническая сторона этого вопро-

са – выбор и организация школьной сети, но при наличии финансирования она решается. Уже сейчас стоит начинать всему этому учить, по крайней мере, в педагогических университетах, чтобы сформировать устойчивую потребность будущих педагогов этими средствами пользоваться. Будет желание – будет и результат. Осмелюсь высказать утверждение, что, даже если чиновники от образования не захотят заниматься этими проблемами, они все равно будут решены – той же Microsoft чрезвычайно нужны такие устойчивые рынки сбыта, как сфера образования. Если мы не хотим создавать свои собственные учебники и методики, будем пользоваться переведенными с английского. Одна из проблем в этой части программы, требующая исследования, – это организация работы в сети с учениками. В университетах в последнее время общение преподавателя и студента через Internet – дело обычное и, надо отметить, во многом полезное.

Третье направление наиболее интересное. И главное, как нам кажется, это осознание того факта, что по-настоящему компьютерных инструментов еще нет, а есть только попытки перенести традиционные методы обучения на компьютер.

### НОВЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

В свое время на автора этой статьи неизгладимое впечатление произвел роман М. Булгакова «Мастер и Маргарита», остающийся «самой-самой», многократно перечитываемой, книгой. Обратим внимание только на «техническую сторону» успеха романа. В чем новизна технического приема, что заставляет читать роман Булгакова, как и произведения Гоголя, многократно и не отрываясь? Смесь чертовщины и реальной жизни. Что нового дает компьютер в образовании? Позволяет одновременно увидеть и реальный мир, и его абстрактную модель.



*...определить «направления главного удара».*

Где вы еще без усилий (возьмите в качестве контрпримера обычный мультфильм) можете одновременно продемонстрировать полет тела, брошенного под углом к горизонту, и одновременно показать в виде векторов действующие на него силы? Только на экране компьютера. И это главное – компьютер позволяет создавать одновременно и реалистичный образ изучаемого предмета, и его абстрактную модель. Даже если в компьютерных инструментах использовать только этот прием, успех будет обеспечен.

Естественно, что это не единственное преимущество виртуальных миров. Надо попытаться перечислить и объективно оценить все достоинства. И здесь без эксперимента не обойтись.

Нам же как авторам программного продукта MODEL VISION STUDIUM (<http://www.exponenta.ru>), который хотелось бы применить и в школьном образовании, наиболее близки две темы дальнейших исследований – виртуальные лаборатории и компьютерные учебники на базе виртуальных лабораторий.

### ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ УЧЕБНИКИ

Уже сейчас разнообразные виртуальные лаборатории можно создавать с помощью инструментальных средств: отечественных – Model Vision Studium (<http://www.exponenta.ru>); AnyLogic (<http://www.xjtek.com>) и зарубежных – Modelus, хуZET (<http://www.colos.ec-lyon.fr>). Конечно, следует упомянуть и Simulink, но надо признать, что все перечисленные и неперечисленные среды трудны и, наверное, не пригодны для учителя. И здесь я полностью согласен с Н.Х. Розовым – не дело



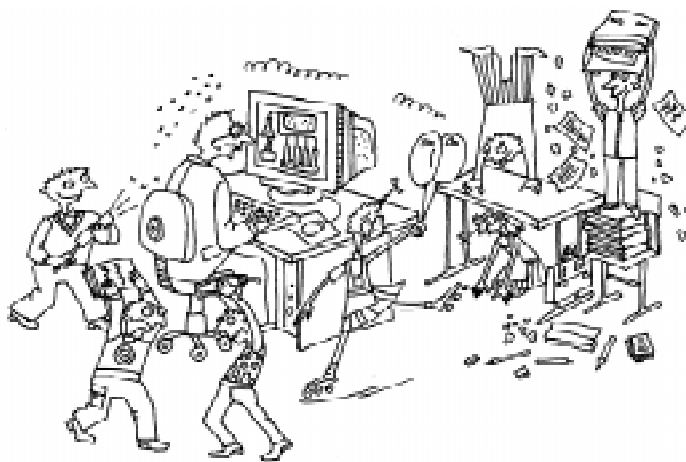
*Смесь гербовщины и реальной жизни...  
Позволяет одновременно увидеть и реальный мир, и его абстрактную модель.*

учителя создавать виртуальные лаборатории. Не будем себя обманывать и согласимся с тем, что основная задача учителя грамотно использовать их. Дай бог, если найдутся преподаватели, способные создавать новые лаборатории.

Если не отрываться от грешной земли, то сейчас основные усилия следует направить на совместное (программистов и педагогов)

создание виртуальных лабораторий по физике, математике, химии, биологии и исследованию их пригодности для учебного процесса. Одновременно в университетах следует начать учить будущих преподавателей создавать новые лабораторные работы с помощью существующих программных средств, и здесь мы позволим себе рекламу, например, с помощью Model Vision Studium.

Дословно все можно повторить и для компьютерных учебников. Здесь важным отличием является то, что инструментальной среды для создания компьютерных учебников нового поколения еще нет. Существующие средства позволяют только воспроизводить обычные книги в электронном формате (да простят нас изобретатели и поклонники гиперссылок).



*...не дело учителя создавать виртуальные лаборатории.*

## ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ – ОБРАЩЕНИЕ

Мы, авторы программной среды для проектирования виртуальных лабораторий для естественнонаучных дисциплин, твердо убеждены:

- в том, что разработанный нами программный продукт для создания виртуальных лабораторий (или любой другой – свой мы указываем только потому, что с чего-то надо реально и уже сейчас начинать) найдет свое применение в школе, как нашел сейчас свою «экологическую нишу» в университетах;

- в правомерности «навязывания» визуальных средств обучения путем проведения для преподавателей ежегодных школ-семинаров, где пытаемся рассказать и научить пользоваться современными компьютерными технологиями (и отечественными и зарубежными, а последних немало, и они хороши);

- в необходимости всеми средствами способствовать распространению новых технологий в школах;

- в отсутствии в ближайшее время государственного финансирования этих работ;

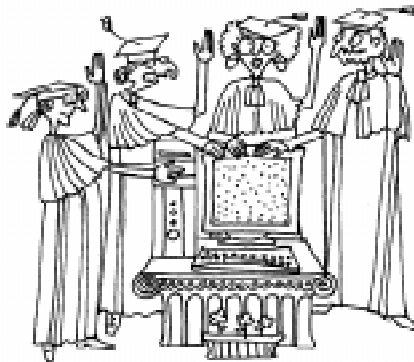
и призываем энтузиастов к сотрудничеству:

- мы предоставим бесплатно свой продукт (за других производителей не ручаюсь) тем, кто создаст с его помощью новые виртуальные лаборатории и начнет использовать их в реальном учебном процессе;

- мы научим пользоваться нашим продуктом или известными нам зарубежными, если вы предпочтете их;

- мы видоизменим свой продукт, если вы сумеете убедить нас в целесообразности ваших предложений;

- мы готовы выступить соавторами новых учебников, где содержательная, «предметная», часть будет написана вами, а вспомогательная, «техническая», касающаяся собственно среды программирования – нами.



*Мы, авторы программной среды для проектирования виртуальных лабораторий...*

С уважением,  
Юрий Борисович Сениченков.

## Литература.

1. Бенькович Е.С., Колесов Ю.Б., Сениченков Ю.Б. Практическое моделирование сложных динамических систем. СПб.: БХВ, 2001.
2. Колесов Ю.Б., Сениченков Ю.Б. Визуальное моделирование сложных динамических систем. СПб.: «Мир и семья и Интерлайн», 2000.



Наши авторы, 2002.  
Our authors, 2002.

*Сениченков Юрий Борисович,  
Государственный Политехнический  
Университет, Санкт-Петербург.*