

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ в образовании

Борис Рувимович Мандель,

*профессор Новосибирского гуманитарного института,
профессор Российской академии естествознания,
кандидат педагогических наук*

Вхождение России в мировое информационное пространство ставит серьёзные проблемы перед отечественным образованием. Изменяется структура знаний: доля традиционных знаний уменьшилась с 70 до 40%, прагматических — с 15 до 10%, зато возросла доля новых знаний — с 5 до 15% и знаний, направленных на развитие творческих способностей личности, — с 3 до 25%. Современное образование считается поддерживающим, перспективное образование должно стать опережающим.

- *IT-технологии* • *компьютер* • *инновации* • *образование* • *воспитание*
- *новые технологии* • *информационная среда* • *Интернет*

Успешность перехода к информационному обществу зависит от готовности системы образования осуществить реформы, необходимые для её приспособления к нуждам информационного общества.

По развитию информационного общества Россия отстала от многих западных стран. Индекс зрелости информационного общества содержит 20 показателей из трёх областей: социальной, информационной и компьютерной. Социальные показатели включают законодательную базу, регулирующие нормы и политические факторы. Информационный показатель состоит из сектора информатики и информационного бизнеса (программное обеспечение, мультимедиа и т.д.). Компьютерный показатель отражает объём и насыщенность рынка оборудования, такого как РС, Интернет, мобильные телефоны и прочие гаджеты.

Россия находится на 34-м месте из 54 стран в группе III. В социальной сфере у нас 20-е место, в информационной — 32-е, а в компьютерной сфере — 46-е место. Всё вместе даёт ясную картину: телекоммуникационная инфраструктура и аппаратное обеспечение требуют сейчас большего и быстрее развития, чем законодательная база.

В настоящее время создано и внедрено большое число программных и технических разработок, реализующих отдельные информационные технологии. Но разный подход к информатизации на школьном и вузовском уровнях вызывает большие трудности при переходе учащихся с одного уровня обучения на другой, приводит к тому, что учебное время расходуется на освоение элементарных основ компьютерных технологий.

И ещё: отсутствие единой политики в области оснащения техническими

и программными средствами в угоду скорейшей выгоде инициирует использование устаревших информационных технологий, вызывая трудности при переходе с одного уровня обучения на другой, является препятствием для включения в мировую образовательную систему. Серьёзный аспект, связанный с использованием низкосортной вычислительной техники, — игнорирование вопросов экологической безопасности работы с компьютерами.

Усиление роли самостоятельной работы учащегося позволяет внести существенные изменения в структуру и организацию учебного процесса, повысить эффективность и качество обучения, активизировать мотивацию познавательной деятельности в процессе обучения, но...

- информационная перегрузка — это реальность. Избыток данных служит причиной снижения качества мышления;
- внедрение современных информационных технологий целесообразно тогда, когда позволяет создать дополнительные возможности в следующих направлениях: доступ к большому объёму учебной информации; образная наглядная форма представления изучаемого материала; поддержка активных методов обучения; возможность вложенного модульного представления информации — а всегда ли мы используем ИТ-технологии именно в этих случаях?

А выполнение дидактических требований: о целесообразности представления учебного материала; достаточности, наглядности, полноте, современности и структурированности учебного материала; многослойности представления учебного материала по уровню сложности; своевременности и полноте контрольных вопросов и тестов; протоколировании действий во время работы; интерактивности, возможности выбора режима работы с учебным материалом; наличии в каждом предмете основной, инвариантной и вариативной частей, которые могут корректироваться?

А можно ли подменить изучение курса лишь его компьютерной поддержкой? Перечислим отрицательные аспекты:

- психобиологические факторы, влияющие на физическое и психологическое состояние учащегося, и в том числе формирующие мировоззрение, чуждое национальным интересам страны;
- культурные, угрожающие самобытности учащихся;
- социально-экономические, создающие неравные возможности получения качественного образования;
- политические, способствующие разрушению гражданского общества в национальных государствах;
- этические и правовые факторы, приводящие к бесконтрольному копированию и использованию чужой интеллектуальной собственности.

Должна ли информатизация образования быть строго управляемой?

В качестве рабочего инструмента компьютер применяется уже давно и признан обществом как необходимость. В сфере образования компьютер имеет прочные позиции. Идея использовать компьютеры в обучении детей принадлежит профессору С. Пейперту. Работая с выдающимся психологом Ж. Пиаже, С. Пейперт ещё в 1960-е годы пришёл к выводу, что ребёнок развивается, если имеет условия для *креативной деятельности в соответствующей среде*. Ребёнок, будучи от природы одарённым учеником (в этом С. Пейперт убеждён, а основания убеждённости находит в теории Ж. Пиаже о когнитивном развитии), может постепенно терять вкус к обучению, и одну из причин формирования у него боязни и нежелания учиться С. Пейперт увидел в принятом в современном обществе разделении всех людей на способных и неспособных к учению, на склонных к математическим наукам и «гуманитариев».

Дело не в способностях, а в организации процесса обучения

Так считает учёный, и компьютер для профессора С. Пейперта — это, в первую очередь, средство, способное придать

обучению естественный, неформализованный характер. Он может изменить всё учение вообще — сделать его интересным и эффективным, а получаемые знания — глубокими и обобщёнными. Иными словами, С. Пейперт предложил концепцию школы будущего: точка начала — естественное любопытство детей, точка приложения — средства для удовлетворения этого любопытства. Конечно, учёный не пытается переложить на компьютер функции учителя или учебника. Основная идея — микромиры, представляющие собой модели реального мира, которые с той или иной степенью детализации будет творить сам ребёнок.

С этой задачей компьютер справится, ведь его сущность можно усмотреть в универсализации и способности к имитации. Поскольку он *может принимать* тысячи ликов и выполнять тысячи функций, он может удовлетворить тысячи вкусов и запросов. Только вот дать корректный ответ на вполне корректный вопрос о роли и месте информационных компьютерных технологий в современном образовании, видимо, будет не просто — мы все думаем, а куда *отодвинуть* учителя? В какой угол спрятать душу живую, куда деть эмоции и, в конце концов, ту проклятую субъективность, на которую способен только человек?

Чтобы улучшить качество образования, общество, ориентируясь на решение глобальных задач, принимает установку: активное развитие информационного пространства и информационных технологий в обучении с целью формирования более открытого, развивающего, гуманитарного характера процесса обучения. По мнению педагогов и психологов, это педагогическое средство позволяет более эффективно решать задачи интеллектуального развития ребёнка. Специальные компьютерные программы позволяют развивать абстрактное, логическое, оперативное мышление, умение прогнозировать, дают ребёнку возможность менять по своему усмотрению стратегию решения, пользоваться различными уровнями усложнения материала и другими видами компьютерной помощи. Компьютер предоставляет ребёнку разнообразный красочный материал для осуществления его творческого замысла — экспериментировать можно бесконечно.

Мы так и будем взвешивать все «за» и «против», продолжать борьбу веских аргументов

друг с другом. Компьютер — это здорово! Хороший учитель — потрясающе! Соединить их вместе? А сумеет ли человек пользоваться всеми этими интерактивными приёмами так, чтобы за ними не скрылась его сущность, сердце?

Появление нового элемента (компьютера) в педагогической системе может серьёзно изменить её функции и позволяет достичь нового педагогического эффекта. Использование информационных компьютерных технологий в сфере образования может повысить эффективность образовательного процесса, а вот будет ли это способствовать сохранению здоровья учащихся даже за счёт максимального использования преимуществ, которые приносит в образовательный процесс компьютер, обеспечивая должное соответствие образовательных программ индивидуальным особенностям и способностям наших детей?

В процессе информатизации образования необходимо иметь в виду, что главный принцип использования компьютера — это ориентация на те случаи, когда человек просто не может выполнить поставленную педагогическую задачу. Например, преподаватель не может продемонстрировать большинство физических процессов без компьютерного моделирования. С другой стороны, компьютер вроде как помогает развитию творческих способностей учащихся, способствует обучению новым профессиональным навыкам и умениям, развитию логического мышления. То есть процесс обучения должен быть направлен не на умение работать с определёнными программными средствами, а на технологии работы с различной информацией: аудио- и видео-, графической, текстовой, табличной.

Большая часть учебных программных продуктов представляет собой аналоги существующих учебников. И более правильно использовать информационные технологии для изучения процессов и явлений, не поддающихся визуальному

исследованию и изучению на основе существующих образовательных технологий. Может, и не стоит использовать компьютер в других случаях? Только так мало осталось, этих случаев, этих уроков...

Другая сфера применения информационных технологий — домашнее образование: школьники работают с компьютером дома, но как? В основном это игра, чаты, «Одноклассники»...

А Интернет в сфере образования? Ресурсы его чрезвычайно обширны: от компьютерных учебников, энциклопедий до шпаргалок и рефератов, курсовых и дипломов. Диапазон применения Интернета простирается от самостоятельной работы до дистанционного образования, а круг пользователей включает и учащихся, и учителей, мальчишек и девочек, а также их родителей. Большинство учебных заведений имеет собственные сайты.

Оптимистичные выводы исследований

- Отмечается устойчивое внимание в процессе деятельности за компьютером и огромный интерес к нему. Французские исследователи констатируют, что наибольший интерес наблюдается у детей, когда они добиваются лучших (по сравнению с выполнением школьных заданий, например, в классе) результатов в компьютерной деятельности, и дети более пассивны, когда сталкиваются с трудностями в решении поставленных задач;
- у детей постарше за компьютером наблюдаются настойчивость и терпение, часто и вовсе не свойственные им обычно;
- выделено несколько типов мотивации к деятельности детей за компьютером: а) интерес к новому, загадочному предмету — компьютеру; б) исследовательский мотив (желание найти ответ на вопросы); в) мотив успешного решения познавательных задач;
- использование компьютерных заданий развивает «когнитивную гибкость» — способ-

ность человека находить наибольшее число принципиально различных решений задачи. Развиваются способности к антиципации, стратегическому планированию, осваиваются наглядно-действенные операции мышления;

- за компьютером дети предпочитают и работать, и, конечно, играть вместе, находя общее решение. Взрослые только помогают советами (или мешают?). Совместные компьютерные игры позволяют снять ряд трудностей в общении;
- возрастает роль компьютерных заданий, тестирования как инструмента диагностики и реабилитации: в настоящее время такие задания используются, кстати, и как средство помощи детям с нарушениями навыками письменной речи, и в связи с трудностями обучения математике, для улучшения координации, диагностики пространственных способностей. Компьютер можно эффективно использовать для коррекции речи, зрения, в работе с детьми, имеющими задержку умственного развития. Компьютерные задания, в том числе и игровые, помогают тревожным и застенчивым детям открыто выразить свои проблемы;
- применение компьютерных технологий способствует выявлению и поддержке одарённых детей!

Данные исследований Департамента образования США (2011 и 2012 гг.)

Около 90% американских детей в возрасте от 5 до 17 лет используют компьютеры, а 80% из них пользуются Интернетом. Возраст пользователей глобальной сети неуклонно снижается. Среди *пятилетних* (!) американцев Интернетом пользуется каждый четвёртый ребёнок, в группе десятилетних — 60%, а среди достигших 16 лет и старше — около 90%. Почти каждая школа в США имеет подключение к глобальной сети. В среднем учебные заведения обладают одним компьютером с выходом в Интернет на каждые пять

учеников. Несмотря на это учащиеся предпочитают пользоваться Интернетом дома, что, по мнению специалистов, говорит о том, что многие учителя ещё не настолько хорошо владеют Интернетом, чтобы использовать его в ходе уроков.

Результаты исследований свидетельствуют о расширении новейших сфер использования компьютера, повышении роли домашнего компьютера в образовании и воспитании детей и огромной популярности компьютерных игр среди представителей всех возрастных категорий (автору хочется добавить о зависимости, аддикции...).

Опрос отечественных пользователей — учащейся молодёжи

- 90% респондентов полагают, что компьютер столь же распространённый предмет быта, как телевизор или мобильный телефон;
- по мнению 82% опрошенных, современные дети, по всей вероятности, обладают более обширным багажом знаний, чем предыдущие поколения, именно благодаря возможностям в образовании, которые открывают компьютер + Интернет;
- 80% опрошенных характеризуют компьютерные задания в школе и вузе как увлекательные и новаторские, и только 6% считают, что они не нужны, неинтересны, сложны;
- по мнению 53% опрошенных, нежелание научиться пользоваться компьютером свидетельствует об узости кругозора, невежестве, упрямстве, технофобии, тупости;
- среди основных факторов, способствующих росту популярности и распространению домашнего компьютера, чаще всего упоминаются удобство и простота эксплуатации (36%), а также помощь в образовании и воспитании детей (34%);
- небольшая часть респондентов призналась, что компьютер был ими куплен исключительно для развлечения;
- Интернет привлекает более 80% пользователей, а для 50% сеть — один из основных источников информации.

Два механизма мышления

Один из них позволяет работать с абстрактными цепочками символов, с текстами. Этот механизм обычно называют символическим, алгебраическим или логическим. Второй механизм обеспечивает работу с чувственными образами и представлениями об этих образах. Его называют образным, геометрическим, интуитивным. Логическое мышление связано с левым полушарием человеческого мозга, а образное — с правым. Каждое из полушарий мозга — самостоятельная система восприятия внешнего мира, переработки информации о нём и планирования поведения в этом мире.

Левое полушарие представляет собой большой и мощный компьютер, имеющий дело со знаками и процедурами их обработки. Речь, мышление словами, рационально-логические процедуры переработки информации — всё это реализуется именно в левом полушарии. В правом же — мышление на уровне чувственных образов: эстетическое восприятие мира, музыка, живопись, ассоциативное узнавание, рождение принципиально новых идей и открытий. Весь сложный механизм образного мышления, который определяют термином «интуиция», и есть правополушарная область деятельности мозга.

Интерпретируя различия между левыми и правополушарными механизмами мышления применительно к познавательной деятельности учащихся, можно сделать вывод о том, что логическое мышление связано лишь с некоторыми наиболее существенными элементами знания и формирует из них однозначное представление об изучаемых объектах и процессах, в то время как подсознание обеспечивает целостное восприятие мира во всём его многообразии. Очень важно чтобы наши полушария работали одновременно — тогда мы *сбалансированы*, у нас верная координация, мы воспринимаем музыку, у нас проявляются артистические и художественные способности...

Использование информационных компьютерных технологий в образовательном процессе... Позволяет ли это пропорционально развивать оба полушария головного мозга, что должно эффективно сказаться на продуктивности мышления ребёнка?

Удивительный факт: учащиеся младших классов испытывают к компьютеру сверхдоверие и уже заранее обладают психологической готовностью к активной встрече с ним! В настоящее время в начальной школе, совершенствуя структуру и содержание образования, информатика как учебный предмет вводится с 1–2-го класса. При построении курса имеются в виду следующие цели:

- 1) сформировать в сознании школьника единую информационную картину мира;
- 2) сформировать компьютерную интуицию: знание возможностей и ограничений использования ПК как инструмента для деятельности; умение использовать его в тех случаях, когда это эффективно, и отказ от компьютеризации там, где это бессмысленно;
- 3) сформировать операционный/операциональный стиль мышления: умение формализовать задачу, выделить в ней логически самостоятельные части, определить взаимосвязь их, спроектировать решение при помощи нисходящей и восходящей технологий, верифицировать результат;
- 4) сформировать конструкторские и исследовательские навыки активного творчества с использованием современных технологий, которые обеспечивает компьютер.

Что необходимо для эффективной работы с учащимися?

- *Кабинет*, оснащённый по требованиям гигиенических норм и правил.
- *Педагог*, владеющий элементарными навыками работы с компьютером (уметь пользоваться компакт-дискон с компьютерными программами учебного назначения/флэш-картой, иметь представление о работе на компьютере).
- *Учащиеся*, ориентированные на качественное обучение.

Удачное сочетание всех трёх факторов — насколько часто это бывает?

Кстати, сложнее всего разработать совместно с учащимися правила поведения в компьютерном классе — помещении, где особенно важно быть дисциплинированным и аккуратным в своих действиях. Немаловажно и то, что большая часть учебных предметов связаны между собой ниточками межпредметных связей, учебный материал одной дисциплины «работает» и на другие дисциплины. Так и хочется вспомнить интегрированный урок, виденный автором: физика и литература, 11-й класс: оптика и поэзия Серебряного века, образность и символизм, радуга и спектр... Чего только не было на этом уроке, кроме компьютера!

Аргументы «против»

- Сидячее положение в течение длительного времени;
- воздействие электромагнитного излучения монитора;
- утомление глаз, нагрузка на зрение;
- перегрузка суставов кистей;
- стресс при потере информации.

Мы уже упомянули выше о компьютерной зависимости — пристрастии к занятиям, связанным с использованием компьютера, которое приводит к резкому сокращению всех остальных видов деятельности, ограничению общения с другими людьми. Наиболее часто возникает в детском и подростковом возрасте, особенно у мальчиков. Кстати, часто наблюдается у детей-интеллектуалов.

Возникновение компьютерной зависимости проявляется в нарушении общения со сверстниками, закреплении и дальнейшем прогрессировании этих нарушений. Вместе с тем, компьютер предоставляет возможность для виртуального общения (в частности, через Интернет), что в какой-то мере смягчает негативные психологические проявления в нарушении реальных

межличностных отношений. Как и другие виды зависимости, компьютерная аддикция может повышать вероятность правонарушений в подростковом и юношеском возрасте (незаконный взлом компьютерных программ).

Но не забудем, впрочем, что она нередко становится источником успешной профессиональной подготовки к последующей деятельности в области компьютерных технологий. Вот они, признаки зависимости (по А.Л. Венгеру):

- ребёнок ест, пьёт чай, готовит уроки у компьютера;
- провёл хотя бы одну ночь у компьютера;
- прогулял школу — сидел за компьютером;
- приходит домой, и сразу к компьютеру;
- забыл поесть, почистить зубы (раньше тако-го не наблюдалось);
- пребывает в плохом, раздражённом настроении, не может ничем заняться, если компьютер сломался;
- конфликтует, угрожает, шантажирует в ответ на запрет сидеть за компьютером.

Более ста лет назад американский изобретатель Т.А. Эдисон, после изобретения первого звукозаписывающего устройства — фонографа — заявил, что с появлением возможностей записи, хранения и воспроизведения звука решены все проблемы образования!

Ах, мистер Эдисон! И не все подобные проблемы решены полностью, и новые появляются с потрясающей скоростью и регулярностью.

Основные направления формирования перспективной системы образования, которые имеют принципиально важное значение для России, следующие:

- повышение качества образования путём его фундаментализации, информирования учащегося о современных достижениях науки в большем объёме и с большей скоростью;
- обеспечение нацеленности обучения на новые технологии инновационного обучения и, в первую очередь, на IT-технологии;
- обеспечение большей доступности образования для всех групп населения;
- повышение творческого начала в образовании.

Есть возражения? Попробуйте!

Качество обучения повысилось? Думаем, анализируем, но ответить точно не можем, ре-

зультаты ЕГЭ, тестирований всех видов и уровней, предметных олимпиад — не показатель.

Эффективность проведения занятий? Конечно, красиво, интересно, современно, а за развлекательностью точно ли стоят прочное, активное усвоение и интериоризация знаний?

Передача и хранение любой информации? А нужно ли всё это школьнику, даже студенту, да и преподавателю? Не утонем?

Компьютер — наш друг, который мы уже вовсю используем: игры, пишущая машинка, интернет-конференции, чаты и форумы, факсы и sms-сообщения, «аська» и Skype, книгохранилище и радость torrent-файлов, добыча дипломов, курсовых и рефератов, поиски картинок и фотографий, электронная почта и «запретные сайты», компромат и ненужные сведения, реклама и услуги... Учитель! Не *отстань* от ученика! Он впереди тебя на несколько шагов, хотя шаги-то в весьма сомнительном направлении.

О грустном

Отсутствие необходимой поддержки со стороны государственных органов управления образованием. Необходимость существенных затрат на начальном этапе внедрения. Отсутствие специалистов и педагогов, обладающих профессиональными навыками организации обучения в виртуальных учебных заведениях. Отсутствие в России необходимого технического оснащения для организации обучения в виртуальном учебном заведении. Отсутствие механизмов стимулирования создания и развития системы виртуальных учебных заведений. Плачевное порой состояние на фоне внедрения и введения проверок и оценивания, аккредитаций и аттестаций, агитаций и манипуляций.

А родителям-то как удобно! Зачастую не имеющие свободного времени, чтобы помочь ребёнку с уроками, они покупают ему компьютер и подключают Интернет. А вот британские исследователи сравнили оценки детей, которые пользуются компьютером дома, и тех, кто не пользуется, и пришли к выводу, что компьютер *наносит вред* успеваемости школьников по математике и правописанию. Причина, по мнению учёных, в том, что дети часто отвлекаются от выполнения домашних заданий, переключаясь на компьютерные игры и другие развлечения, общаются с друзьями в социальных сетях и пользуются Интернетом отнюдь не в учебных целях.

С 1991 года среднестатистические показатели навыков чтения у детей из Швеции и США снизились, однако в тех странах, где реже использовали персональный компьютер (например, в Венгрии и Италии), эти показатели возросли. Статистика говорит о том, что у девяти человек из десяти, в чьих семьях есть компьютеры, навыки чтения заметно ухудшаются. Учёные также обнаружили, что ухудшение *навыка чтения* чаще встречается у мальчиков, так как мальчишки проводят обычно больше времени за популярными компьютерными играми. Это огромный минус. Хотя решить проблему успеваемости просто: родителям необходимо не только ограничивать время работы ребёнка на компьютере, но и следить за тем, чем он на самом деле занимается при выполнении домашних заданий. Одним словом, проводить больше времени со своим ребёнком.

Итак, вопрос о новых (или уже и не новых?) технологиях в образовании бурно обсуждается на всех уровнях. Появились дерзкие и умные, смело и безапелляционно утверждающие, что в ближайшем будущем учителя вообще не будут нужны! Серверы и электронные учебники, компьютерные про-

граммы и Интернет-батюшка освободят общество от потребности в учителях! А вот вам и модель урока, например, литературы... По материалам энциклопедий и других источников в Интернете изучили биографию писателя, в лицах и картинах, с иллюстрациями и живыми голосами, с кадрами кинохроники и отрывками из фильмов. А как с критическим осмыслением?

Кто поможет разобраться в этом, если честно говорить, не всегда правдивом и бурном потоке информации? Кому ученик наш и воспитанник выскажет своё мнение? Виртуальному другу? В чате и на форуме поделится с ним впечатлениями, нахлынувшими после прочитанного? А он сможет самостоятельно разобраться в сути эпохи, в которой создавалась, например, «Анна Каренина»? Понять психологическое состояние писателя и его героини? Оценить авторскую позицию? Для этого нужно кое-что знать и разбираться в истории, психологии, этике, законах развития искусства, литературы, в культурных традициях. По силам ли это всё одолеть ученику без помощи учителя?

Получить информацию и усвоить её — не значит научиться мыслить. А учитель помогает читать между строк. И можно ли изучать поэзию без чтения вслух стихов перед классом? А проверка письменных творческих работ? Как компьютер будет проверять сочинения? Искать ошибки в орфографии и пунктуации, и всё?

Успеха в работе с ребёнком можно добиться, только сотрудничая с ним. Детей воспитывают не теоремы и формулы, не программы и компьютер, не Интернет и мобильный телефон, а личность учителя — его увлечённость наукой, его любовь к людям, его взгляды. **НО**