Министерство образования Российской Федерации

Челябинский государственный университет

#### РЕФЕРАТ

по Информатике

на тему: Компьютеры в образовании

Работу выполнила:

Студентка

группа

Научный руководитель:

###### Челябинск

2009

**Содержание**

Введение

1. Церковная природа школьного рационализма

2. Стимул развития - не выбор, а поиск

3. Как компьютер может сделать школу сферой свободного поиска

4. Концепция интеграции домашнего компьютера в систему школьного образования

5. Компьютеры в математическом образовании

6. Компьютерный «учебник»

Заключение

Список использованной литературы

# **Введение**

Использование компьютера в обучении давно рассматривается как панацея от многих бед образования. Но компьютер оказался практически бессильным перед примитивной системой школьных ритуалов «введения» знаний, их «закрепления» в памяти и «проверки» усвоения - каких-то стандартных текстов, правил или формул.

Всем давно известно, что подобная техника - скорее предрассудок, чем реальная потребность школьного обучения, КПД которого (по данным Гэллапа) составляет около 10%.

Главное занятие класс-школы - сортировка учеников при помощи оценок. Учебные тексты, классная доска и мел испокон веку вполне удовлетворяли эту потребность учителя. Что изменится, если вместо грифельных табличек или бумаги тексты перейдут на дисплей?

А сами ритуалы классно-урочного обучения оказываются незыблемы уже потому, что они порождены церковным представлением о грешной природе человека.

# **1. Церковная природа школьного рационализма**

Нынешняя класс-школа появилась в Век Разума, как окрестил XVII век и эпоху примитивно-механистического рационализма маркиз Кондорсе, создавая свою теорию прогресса. Ее изобрел епископ-протестант Ян Амос Коменский как «машину» для массового обучения прихожан грамоте.

Здесь церковные ритуалы, вполне уместные в духовно-этической сфере, получили новый статус - они стали обиходом массового образования. Так секта пансофистов (Коменский исповедовал пансофию - всеобщую мудрость, которая спасет мир) расширила рамки прямого действия Священного Писания, включив в них и всю систему образования.

Отрицая, вслед за Лютером, наличие у человека свободы воли, которой якобы «управляет тот, кто сидит на ней в седле: Бог или Дьявол», пансофисты отыскали вполне «рациональный» путь спасения - людям нужно силой навязать откровение свыше. Педагогика до сих пор верит в силу такой же внешней (по отношению к грешному разуму смертного) «объективной истины».

После окончания Тридцатилетней войны (1618-48) секта пансофистов обрела множество мирских форм - от начальных классно-урочных школ при протестантских церквях (1650-65 гг.) до «Королевского общества по развитию естественного знания» (основанного в 1662 г.) в лоне государственной англиканской церкви. Великий историк Арнольд Тойнби считает быстрое развитие таких школ и академий реакцией на абсурд сотрясавших Европу с 1618 по 1658 гг. религиозных войн, где «никто никому ничего доказать не мог». В любом случае, за несколько десятилетий появилась и стала бурно развиваться (под видом общедоступной школы для массового обучения паствы грамоте) необычная сфера услуг, где учитель ведет работу не по собственному разумению, а по спущенному ему свыше строгому учебному плану и учебнику.

Учебник помогал любому грамотному обучать детей, что явно импонировало протестантской «демократии духа»: пастором и учителем мог стать любой человек. Вот почему классно-урочный культ пансофии до сих пор выглядит просто «более упорядоченной» (теперь уже государственной, а не церковной) школой.

Ее создатель, видимо, сам не подозревал, как мощно воздействует на сложившуюся тогда систему знания столь действенная техника «пакетной» обработки учеников, которую теолог Коменский подсмотрел на отцовской мельнице. Напомним, что в истории техники именно мельница считается первым настоящим автоматом. Ведь там испокон веку на «входе» просто засыпается исходный материал - зерно, - а на «выходе» получают готовый продукт - муку и отруби. Именно это высочайшее достижение техники того времени Коменский смог адаптировать для создания своей «машины, способной улучшить человеческую природу», как он сам считал.

В сугубо техническом плане мельничное устройство класс-школы нисколько не изменилось до сих пор. Увеличилось количество жерновов - ступеней и классов, где на разном уровне проводится пакетная «обработка» детей с отсевом нестандарта. Правда, этот механизм отсева сейчас работает все хуже. Беда в том, что мельничный принцип непрерывного контроля единого стандарта знаний у всех учеников требует особого «сыпучего» знания, которое легко сортируется на экзаменационном сите. А такой необычной структурой по своей природе обладают лишь:

* созданные «казуистами» (из ранних христиан) жесткие каноны вопросов и ответов для проведения процедур исповеди и отпущения грехов;
* самые простые системы письменности - «грамота» с замкнутым алфавитом букв и конечным числом правил грамматики;
* столь же простые исчисления счета с конечным набором цифр и жестких правил арифметики.

Поэтому классно-урочная мельница способна научить практически всех только читать, писать и считать, причем в этом деле КПД школы гораздо выше - до 85%. Но монопольное положение класс-школы, как вполне мирской «госцеркви», привело к тому, что классно-урочная техника сортировки потребовала развития комплекса научных исчислений Нового времени. И когда на этой технологической основе появилось множество местных, чаще всего городских, школ-учреждений, многие достоинства непрофессионального вышколивания обернулись серьезными недостатками.

Дело в том, что сама пакетная обработка учащихся требует их специального расположения. Словно зерна на жернове, они должны быть выстроены в учебную горизонталь класса, что обычно дает положительный эффект лишь при обучении стандартному коду или счислению. Ничему другому такая класс-школа учить не может.

Новые «грамоты» учебных предметов появились как вполне «сыпучие» (для удобства их «пакетного» введения, закрепления и контроля) исчисления. Такова реальная природа школьной разновидности всех других знаний.

До этого знание считалось сугубо личным достоянием, которое каждый развивал в своем сознании в ходе активного поиска своего места в этом мире. Кроме профессиональных знаний, здравый смысл человека обычно включал нужные ему личноаспекты натуральной философии, метафизики, естественной истории и медицины. Массовая класс-школа разрушила эту гармонию, силой навязывая каждому единую программу чужих (а значит - чуждых сознанию учеников) знаний. Правда, в нашу эпоху «уважения прав человека» силовое воздействие школы принято камуфлировать под «личный выбор», который слишком часто оказывается конечным, вынужденным и фатальным. Поэтому школьное обучение не столько стимулирует личное развитие, сколько подавляет его.

# 

# **2. Стимул развития - не выбор, а поиск**

Если мы согласны с тем, что всякое целенаправленное обучение - это управление развитием (а не техника сборки) чужого сознания, то политика образования должна опираться на внутренний стимул этого естественного процесса. Эта проблема мало интересует силовую класс-школу, а под влиянием такой же силовой агротехники Чарльз Дарвин выдвинул свой постулат о «естественном» отборе, надолго положив конец спорам о внутреннем стимуле развития и в биологии, где главным фактором в развитии особи негласно признается тот же фатальный выбор выживания самых приспособленных. Все это делает выбор уже и теоретической доминантой развития.

Мы видим тот или иной аспект внутривидовой борьбы там, где действует межвидовой симбиоз и внутривидовая кооперация. Их постоянный поиск составляет главное содержание всякого органичного развития и самой жизни. Интуитивно ясно, что найденный и сделанный выбор означает прекращение поиска, а это значит, что он ближе к смерти, чем к жизни.

Как видно, чтобы системно управлять живым социальным организмом системы образования, следует искать доминанту поиска особи и группы. А для этого придется признать довольно тривиальное положение о стремлении организма к комфорту за основу концептуального анализа. Это позволяет учесть, что микрокосм всякого организма составляет интегральный компонент ценоза и всей биоты.

Такой более органичный взгляд позволяет понять, что главный стимул поиска всякой особи связан с развитием ее статуса туда (и там), где ее жизнедеятельность протекает в наиболее комфортном окружении. А это происходит тогда и там, где продукты ее жизнедеятельности нужны другим существам ценоза. Лишь такое внешнее управление (в том числе и в обучении), которое не препятствует подобному поиску, а как-то поддерживает его, может привести к желаемому эффекту на системном уровне. В экономике, где удалось отыскать финансовую доминанту такого поиска, системным регулятором работает учетная ставка.

Как видно, политике образования нужно определиться с аналогом такой доминанты в духовном развитии личности. Здесь столь же важным (как финансы в развитой экономике) ресурсом развития является постоянный «труд души», который, как известно, проявляется в разных формах поиска своего места в мире. Мы все это понимаем, но лишь в условиях возникшего дефицита остро ощущаем важность свободы поиска. Если умело использовать такое явление «системного дефицита», можно существенно оптимизировать учебный процесс. Ведь изменение учетной ставки порождает «системный дефицит» там, где это нужно для развития экономики,

Примеры появления такого же действенного дефицита в духовной и познавательной сфере всем хорошо известны. Но силовая техника класс-школы не позволяет его использовать для системного управления учебным процессом.

Видимо, многие обитатели Internet (особенно те, кто часто пользовался электронной почтой) чувствовали себя «не в своей тарелке», если им приходилось надолго покидать это пространство. Чем Internet-пространство отличается от других, более привычных сфер культуры? Оказывается, тем, что в обыденной жизни каждый взрослый лишен существенной (для его духовного развития) возможности - вести постоянный поиск чего-то ставшего (пусть на самое короткое время!) очень важным. Оперативный просмотр писем и ответ на них, несомненно, позволяет вывести за привычные рамки поиск себя в этом мире.

Попытаемся заменить расхожую метафору «поиск себя» на более определенное и натуральное намерение, с которым мы, видимо, приходим в этот мир по воле Творца. Речь обычно идет о неизбывном стремлении отыскать блаженство, которое индусы называют «нирваной». Если учесть, что слово «нирвана» можно перевести с санскрита как «растворение себя» (в других), то легко понять, что объектом извечного творческого поиска может оказаться такое «место» (в социальном, познавательном или даже физическом смысле этого слова), где от тебя была бы самая большая польза как для людей, так и для самой природы.

Как видно, речь идет не о возвышенных категориях религии, а о поиске популярности, собственной полезности, а отсюда - и собственной привлекательности, симпатии и любви. Этот естественный для любого существа Свободный и Творческий Поиск (СТП) у человека неизбежно ведет к росту сначала диффузной, потом модальной и предметной членораздельности восприятия мира. На языке педагогов и психологов такая СТП-активность приводит личность к развитию знания, сознания, морали и профессионализма в своем деле. Но это происходит, если творческий поиск ведется в свободном режиме СТП-входа и СТП-выхода «без морально-этических осложнений». Нечто сходное пока обеспечивает каждому пользователю только Internet.

Этому природному СТП-критерию явно противоречит не только сама техническая система классно-урочного образования (как в школе, так и в вузе), но и этические и моральные принципы, воспитанные этой техникой; они отвергают большую часть СТП-процедур, считая такой «беспредметный поиск» пустым и вредным делом.

Даже Эрих Фромм ограничился умозрительной критикой такого предметного выбора (обычно идущего в «модусе обладания»), призывая всегда жить в СТП-режиме «модуса бытия», то есть непрерывного возрождения, генезиса. Он хорошо понимал, что если представить достоинства СТП-бытия более конкретно - хотя бы «библейским» способом этических запретов, мы получим бунтарскую пропаганду:

* Не подражай другим в том, что тебе неинтересно делать.
* Не подавляй своего любопытства там, где это не задевает интересы других.
* Не насилуй свою память тем, что тебе неинтересно.

И хотя мы постоянно стремимся вести именно такой СТП-образ жизни, реальные действия (не только учеников) часто подчиняются «более силовым» установкам морали конечного выбора, а не свободного поиска. Пожалуй, только общение с миром через компьютер и Internet позволяет не «кривить душой» в этом плане и следовать в своем развитии СТП-принципам. Поэтому, если не идти напролом, то повальная мода на компьютерную модернизацию всего на свете поможет ввести СТП-режим даже в систему образования.

# **3. Как компьютер может сделать школу сферой свободного поиска**

Нельзя забывать, что сам свободный поиск - довольно беспощадный (для ранее сделанных «выборов») вид духовной и физической активности индивида. Дело в том, что навязанный внешними обстоятельствами (или минутной прихотью) выбор может не только блокировать процесс свободного поиска своей экониши в мире, но и разрушить творческий навык духовного развития. Истинно развивающий сознание и душу Свободный Творческий Поиск должен мало зависеть от ранее сделанных выборов. В детстве аспекты свободного поиска обеспечивает «игровой» режим взаимодействия с природой и людьми, когда ребенок легко меняет объекты интереса, занятия и партнеров по играм.

Материальное богатство иногда позволяет некоторым и в зрелом возрасте вести такой же свободный поиск себя в этом мире. Остальным внешние условия и обстоятельства обычно оставляют (иногда с самого детства) лишь малые крохи возможности свободно пробовать себя в разных амплуа жизни и таким образом отыскать свой стабильный СТП-статус. Выполняя расписанную на много лет вперед программу стандартов начального, среднего и высшего образования, большинство из нас теряют врожденный СТП-навык, который обеспечивает постоянный и интенсивный рост способности все глубже постигать мир. Так что реальной задачей реформы образования может оказаться именно восстановление и развитие этого природного навыка в условиях учебного заведения.

Одним из средств обновления существующей системы образования может стать разумное использование обучающих систем на компьютерах. Уже созрели условия, позволяющие применять их как комплекс широко доступных ученику альтернатив классно-урочным процедурам обучения. А с появлением реальной альтернативы каждый получает возможность действенно (а не умозрительно) оценить учебную процедуру, в которой пока участвует подневольно. С этого может начаться свободный поиск своего места в учебном процессе, не вступающий в конфликт с крепостными нормами учебного заведения.

В некоторых вузах уже сейчас есть возможность выделить в учебном плане особый, либерально-компьютерный (ЛК) режим обучения. Для этого нужно лишь признать ведомость ЛК-успехов студента, удостоверенную специалистом (кафедры), равноценной другим ведомостям и документам деканата. При этом придется обеспечить учащемуся истинный поиск, а значит - «свободную оценку» шести режимов обучения: (аудиторный, заочный, лабораторный, вечерний, экстернатный и ЛК-режим). Даже внутри заданной номенклатуры предметов одной кафедры понадобится преодолеть ряд этических предрассудков в пользу классно-урочных ритуалов. Этому может помочь развивающаяся Единая экзаменационная госсистема (ЕЭГ).

Дело в том, что принцип ЕЭГ-аттестации со временем придется расширить так, чтобы он действовал и при получении диплома. В этих условиях может возникнуть творческая конкуренция в среде самих педагогов. Ведь в микросоциуме каждой кафедры появляется новый, заметно отличающийся от остальных педагогов ЛК-член. Но его появление может пройти безболезненно при условии, что на первых порах он возьмет на себя заботу о тех «отходах» (отсев, неуспеваемость и т. п.), которые неизбежно образуются в ходе учебной деятельности классно-урочного порядка на всякой кафедре. До сих пор подобные явления рассматриваются как недочеты учебной работы. Поэтому «неуспеваемость» учащихся иногда прикрывается тем или иным не вполне законным путем, включая даже взятки (за положительные оценки на экзамене или зачете).

Появление ЛК-выбора позволяет преодолеть эту патологию класс-школы в более оптимальном режиме: каждый преподаватель будет работать с группой, которая полностью удовлетворяет его требованиям. Все остальные (получающие «неуды» на зачетах) не подвергаются исключению или переэкзаменовке, а переходят на иной, либерально-компьютерный режим обучения предмету.

Конечно, появление у студента такого выбора (точнее - «свободы поиска») режима обучения может сработать лишь при условии его обратимости: переход в ЛК-режим не исключает возвращения к классным занятиям (например, по некоторым темам) или вообще работы в двух режимах параллельно. В этом случае на кафедре или во всем вузе неизбежно начнет формироваться нормальная служба учебных услуг: из административно-репрессивного заведения такая класс-школа начнет превращаться в парк открытых студий. Это обязательно поведет к пересмотру содержания предлагаемого курса, ибо далеко не все аспекты традиционного обучения поддаются прямой формализации на компьютере.

# 

# **4. Концепция интеграции домашнего компьютера в систему школьного образования**

За последние два-три года на российском рынке образовательных компьютерных технологий появилось новое явление - домашний компьютер. По мнению экспертов сегодня в домах у россиян находится более полумиллиона компьютеров. Ожидается, что к 2005 году масштабы домашней компьютеризации будут определяться более чем 30% семей. При этом, приобретаются, как правило, хорошие мультимедийные компьютеры, о которых большинство школ могут пока еще только мечтать. К массовому появлению домашних компьютеров у учащихся необходимо подготовиться и психологам, и методистам, и учителям, и родителям. Нам видятся пока такие модели использования домашнего компьютера в системе школьного образования:

Использование домашнего компьютера без ведома учителя. Компьютер выполняет функции домашнего репетитора. Обучающая система привязана к стабильным учебникам, задачникам, атласам, контурным картам и т.д. Ребенок может использовать разнообразные электронные энциклопедии, справочники, словари, которые помогут ему лучше подготовиться к урокам в школе, быстро составить какое-либо сообщение или доклад по заданной теме.

Использование домашнего компьютера как дополнения к учебному процессу, организованному учителем в классе. Учитель владеет информацией о том, какие программы есть на домашнем компьютере у учащегося, представляет основные дидактические возможности этих программ и дает домашние задания (или темы учебных проектов) в зависимости от этого.

Единая среда “школа - дом”, предполагающая систематическое использование компьютеров как в классе, так и дома. Компьютер используется и в классе, и дома. Компьютер в классе используется учителем при разного рода демонстрациях, при объяснении нового материала, в качестве лабораторного стенда, для выборочного или фронтального тестирования учащихся и для многого другого. При этом, домашний компьютер должен быть оснащен теми же программами, что и школьный.

Использование компьютера для дополнительного образования. Используются не только разнообразные обучающие программы, электронные учебники и справочники, но и системы дистанционного обучения на основе современной Интернет, благодаря которым любой желающий может получить образование и в отечественных учебных заведениях, и за рубежом.

Домашнее обучение для детей, не имеющих возможность посещать школу. Используются электронные учебники и методические пособия, привязанные к школьной программе и к стандартам образования. Систематическая работа ребенка с компьютером под руководством родителей и с их участием. Также большие перспективы имеет использование телекоммуникаций, поскольку при этом можно обеспечить работу учащегося под руководством учителя и общение учащегося с другими детьми, объединенными в так называемые “виртуальные группы" и работающими в сети над одной и той же учебной темой.

Интеграция домашнего компьютера в систему образования потребует не меньших усилий, чем те, которые пришлось сделать тысячам учителей и системе образования в целом на первом этапе информатизации образования. Нам представляется особенно важным применение системного подхода к организации образовательного процесса с использованием домашнего компьютера, комплексное и скоординированное между учителями, родителями, психологами и разработчиками.

# 

# **5. Компьютеры в математическом образовании**

В современных условиях резко возросло роль компьютеров во многих областях человеческой деятельности. Не составляет исключения здесь и система образования, особенно образования математического, связанного с проблемой компьютеризации наиболее тесно и естественно.

Если говорить об основных функциях компьютера в учебном процессе, то он выступает, с одной стороны, как объект изучения и, с другой, как средство обучения. Первое направление подразумевает обучение работе с компьютером, знание основных сфер применения компьютера, формирование умения самостоятельно составлять простейшие программы, усвоение определенной терминологии. Второе направление связано с созданием и использованием различных типов программ, необходимых и полезных в учебном процессе. Сегодня количество программ, используемых в обучении, велико, выполняемые ими функции разнообразны и обширны. Тем не менее, можно попытаться выделить несколько основных типов программ, различающихся прежде всего целью их применения. Так, наиболее естественным, на наш взгляд, является разделение программ на обучающие, контролирующие и учебно-технологические.

Обучающие программы предназначены, прежде всего, для помощи учащимся в осуществлении учебного процесса: усвоение и закрепление полученных ранее знаний, установление связей между теорией и ее конкретными (чувственными) проявлениями, наконец, на более высоком уровне, самостоятельное получение новых знаний, организация исследовательской деятельности. Из общего набора обучающих программ следует выделить программы-игры, стимулирующие инициативу и творческое мышление, способствующие формированию стратегий решения задач и структуры знаний и которые могут быть успешно применены в различных областях.

Контролирующие (экзаменующие) программы предназначены для контроля получаемых учащимися знаний. Следует отметить, что зачастую трудно провести грань между обучающей и контролирующей программами, так как обычно программы такого рода используются как одна из форм самостоятельной работы учащихся, а результаты, выдаваемые компьютером, выполняют роль промежуточной аттестации. Но есть и специальные программы-экзаменаторы, предназначенные только для контроля знаний - обычно, в отличие от программ обучающих - по достаточно обширному разделу.

Учебно-технологические программы характеризуются тем, что здесь с компьютером непосредственно взаимодействует не обучаемый, а педагог. При этом компьютер помогает преподавателю в осуществлении учебного процесса, в составлении и предъявлении учащимся учебных заданий, соответствующих разным этапам процесса усвоения и индивидуальным особенностям ученика. Эти программы облегчают рутинную работу при арифметических вычислениях, освобождают время преподавателя и позволяют иметь под рукой богатый материал для иллюстрации тех или иных математических утверждений.

Широкий спектр обучающих, контролирующих и учебно-технологических программ создан студентами и учениками подшефных классов при кафедре теории чисел математического факультета МПГУ. Среди них как программы, предназначенные для школьного обучения, так и программы, используемые в практике обучения в вузе. В их числе:

- обучающие (и контролирующие) программы: МАТЕМАТИК (арифметический ассистент учителя); ГРАФИКИ; ЧЕРНЫЕ ЯЩИКИ; СВ (системы вычетов);

- обучающие программы-игры: СТРЕЛЫ (рациональные дроби); STAR (пропедевтическое введение градусной меры угла); АРИФМЕТИК (обратные арифметические задачи);

- "чисто" контролирующие программы: АРИША (школьная арифметика); ЗАЧЕТ (допуск к зачету по курсу теории чисел);

- учебно-технологические: ЦЕПНЫЕ ДРОБИ и СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ (генерирующие пакеты заданий по указанным темам); программы составления таблиц индексов, таблиц нестандартных арифметических функций и т.п.

# **6. Компьютерный «учебник»**

Компьютерные обучающие программы (КОП) представляют обучающее средство созданное при помощи компьютерных технологий, хранящиеся в памяти компьютера или на специальных носителях (дискетах, компакт-дисках и др.) и реализуемые при помощи компьютеров.

Смысловая нагрузка, которую несет любая КОП в образовательном процессе практически та же самая что и у полиграфических форм образовательных средств. Однако, у КОП имеется ряд особенностей, которые недоступны для полиграфических форм.

На рис. 1 показана сравнительная характеристика компьютерных и полиграфических форм обучающих средств.

Компьютерные обучающие программы, или “компьютерные учебники” могут повторять все формы учебной литературы, имеющейся на вооружении в современном, “классическом” образовании: учебные пособия, справочники, методические указания, атласы , базы данных, системы самоконтроля и самообразования (тест-системы), задачники. Наиболее эффективный вариант - создание набора мультимедийных компьютерных программ, видеофильмов и аудиоматериалов (компакт-диски) по данному предмету и создание комплексного компьютерно-видео-аудио набора программ, охватывающих целые курсы, например: общая и сравнительная цитология, гистология, анатомия низших и высших растений, их систематика и биогеография.

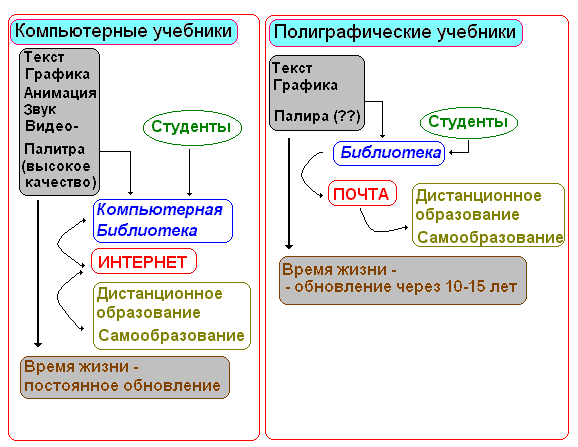


Рис. 1. Сравнительная характеристика компьютерных и полиграфических форм обучающих средств

Для создания компьютерных учебников, атласов, справочников, методических пособий и т.д. прежде всего необходимо определить программное средство (“оболочку”), которое автор образовательного документа будет использовать в своей работе. Это очевидно, так как в зависимости от выбранной программной “оболочки” автор разрабатывает сценарий КОП и выбирает необходимые способы подготовки текстовых, графических и др. элементов будущего учебного пособия. В настоящее время используются два подхода в выборе программных “оболочек”.

Первый подход предполагает использование комбинации стандартных программных пакетов (Word c гипертекстовыми переходами, Excel, Power Point и др.).

Второй подход связан с использованием специальных программных “оболочек” разработанных отдельными авторскими коллективами и специальными фирмами. Как указывалось выше в нашей стране для этой цели в 90-х годах был разработан ряд программ, таких как оболочка для локальной информационной системы (CLIS), инструментальная среда “Адонис” (научно-техническая фирма “РосФайл”, Москва), универсальная инструментальная система “Aosmicro” (авторы Чернышев Ю.А. и Воронин А.Т.), программно-инструментальный комплекс “Урок” (фирма “Дисофт Лтд., Москва) и др.

К сожалению, в настоящее время эти программы, невзирая на их большие возможности, практически не используются, так как они были рассчитаны на работу в операционной системе MS DOS.

В Центре аналитической микроскопии создана инструментальная система “Фотомир” (ИС “Фотомир”) специально для создания атласов изображений, полученных при помощи телевизионно-компьютерной микроскопии. Однако разработанная инструментальная система представляет универсальную оболочку для разработки различных мультимедийных баз данных и знаний в среде Windows.

# **Заключение**

На современном этапе НТР происходит компьютеризация всех сфер человеческой деятельности. Мы являемся свидетелями информационного "взрыва", когда человеческий мозг уже не в состоянии справится с непрерывно увеличивающимся потоком информации.

Обилие информационных потоков, особенно при плюрализме образовательных идей, технологий, также настоятельно вызывает потребность в использовании возможностей современной вычислительной техники в обучении.

Очевидно, что обучение на базе компьютерных технологий это динамический процесс, основные тенденции развития которого связаны с расширением сферы использования компьютеров во всех сферах жизни и, соответственно, в учебном процессе.

Практическое использование компьютерных учебных пособий требует разработки специальных методик их использования. Это связано с тем, что в отношения преподаватель-студент-преподаватель включается компьютер с виртуальными учебниками, находящимися в его памяти. С моей точки зрения, роль преподавателя в учебном процессе в “компьютерную эру” останется такой же важной как и в “эру классических форм” образовательного процесса. Компьютерные учебные пособия необходимо рассматривать только как средства позволяющие преподавателю значительно повысить эффективность своего труда. Проблема заключается в том, что преподаватель должен правильно определить место компьютерных “помощников” в образовательном цикле своего курса и составить соответствующий график проведения лекционных занятий, практикумов, семинаров и др.

Учитывая, что использование компьютерных обучающих программ связано с использованием сложных и дорогих технических средств, наиболее целесообразной формой организации учебного процесса в этом случае является организация специализированных учебных классов. Рассмотрим пример специализированного класса по Аналитической микроскопии, проект которого разработан в Центре аналитической микроскопии в Пущино.

А) Специализированный учебно-научный класс предназначен для проведения практических учебных занятий по курсам: опыт работы с микроскопом, цитология, гистология, эмбриология растений и животных, биофизическая цитология, цито- и гистохимия, клеточная и тканевая инженерия, генетика, клеточная биотехнология (микроклональное размножение растений, культура клеток и тканей), биоразнообразие микроскопических форм жизни (сравнительная микроанатомия растений и животных, зоология беспозвоночных, низшие растения), медицинская цитодиагностика. В области небиологического образования класс может использоваться для проведения занятий по микрохимии (качественный и количественный микроанализ), криминалистике, микрокристаллографии, материаловедении и др.

Б) В свободное от занятий время в Классе могут проводиться научно-исследовательские работы студентами первого уровня обучения, магистрантами и аспирантами в области аналитической микроскопии. Повышение квалификации специалистов в области микроскопии.

В) В Классе возможно организация кружковой работы с учащимися старших классов образовательных школ, лицеев, колледжей и др. довузовских учебных заведений.

С нашей точки зрения имеется три возможных варианта организации класса.

а) Самый простой вариант включает организацию нескольких рабочих мест, обеспеченных телевизионно-компьютерными микроскопами (ТКМ), на которых проводится практикум по предметам, изучение которых связано с использованием микроскопии.

б) Средний вариант содержит систему рабочих мест, связанных между собой локальной сетью и имеющих связь с ТКМ преподавателя, через который последний осуществляет руководство практикумом. Такой класс можно использовать для чтения лекций и проведения Семинаров, студенческих конференций и др. В этом случае Класс должен дополнительно снабжен крупноформатными средствами отображения компьютерной информации (телевизор с большим экраном, плазменная панель, проектор на жидкокристаллической матрице).

# **Список использованной литературы**

1. Анатомия компьютера (мультимедийная энциклопедия). Программный продукт: Институт проблем искусственного интеллекта, Донецк, 2006.
2. Жигарев А.Н. Основы компьютерной техники. М., 2008.
3. Кузнецов Е.Ю., Осман В.М. Персональные компьютеры и история их развития: Учеб. пособие для ВУЗов М., 2005.
4. Персональный компьютер от А до Я (мультимедиа энциклопедия). М., 2006.
5. Растригин Л. А. С компьютером наедине - М.: Радио и связь, 2006.