

## М.А.Лаврентьев и реформа образования

В 1980 г. была опубликована книга воспоминаний Михаила Алексеевича Лаврентьева «... Прирастать будет Сибирью». Во вступлении к книге он подчёркивал намерение «рассказать не об успехах, а о тех путях, которыми мы к ним пришли, об удачах, находках, а иногда и ошибках на этих путях, о нерешённых проблемах». Глубоко аргументированные выступления М.А.Лаврентьева в прессе по проблемам обучения и активное участие Сибирского Отделения Академии инициировали перестройку школьного образования в стране с начала 60-х годов в направлении раннего определения способностей школьников и их эффективного развития. Прошло ещё более четверти века. В этой заметке развитие школьного образования за прошедшие годы, а, именно, изменения в системе приоритетов при практическом решении вопросов ЧЕМУ УЧИТЬ?, КОГО УЧИТЬ и КАК УЧИТЬ? анализируются в стиле М.А.Лаврентьева с акцентом на сущность того, что и как происходит и к чему ведут нововведения, инициируемые Министерством Образования.

Волею судеб автору этой заметки, сотруднику Института гидродинамики, довелось, начиная с 1960 г., принимать активное участие в работе Сибирского Отделения со школьниками (лектории, организация Олимпиад, преподавание физики в ФМШ, директор в 1970-72 г., Физические Турниры) и с учителями (лекции, курсы в Институте Повышения Квалификации Учителей), детально изучить содержание и методы преподавания в Италии и США, а также восстановить, исследуя манускрипты Леонардо, его эффективный метод исследований (подготовленная к печати книга представляет собой пособие по развитию творческих способностей). В 1999 г. автору пришлось переехать в Америку. Из далёка, не всегда, кстати, прекрасного, суть проблем, значение важных решений и действий видны часто лучше, ведь есть с чем сравнивать. Намереваюсь показать, что различие в понимании сверхзадач обучения, и соответствие либо несогласие с ними приоритетов, которыми руководствуются администраторы на практике, определяют результаты работы школы.

### Сверхзадачи обучения.

**Всех надо научить читать, писать и считать.** Это стало везде прописной истиной после изобретения письменности. В Английском языке существует даже поговорка, что школа учит 3R: to Reed, to wRrite, and a'Rithmetic.

Второй задачей школы всегда и везде было – **дать всем будущим работникам некий минимум базовых знаний.** В необходимости решения этой задачи никого не нужно убеждать, но содержание минимального объёма базовых знаний, включённого в программу школы, величина отнюдь не постоянная.

К середине прошлого века наукоёмкие технологии в развитых странах достигли такого высокого уровня, что знания и навыки, которые давала школа, стали явно недостаточными для существования и дальнейшего развития общества. Перед школой встали новые задачи .

## 1. Потребности в научных и технических кадрах.

С каждым годом всё больше требуется учёных, инженеров, разработчиков новых машин и процессов в технике, сельском хозяйстве, медицине, квалифицированных работников во всех областях. Показательно, что на рубеже 60-х с конкретными предложениями о перестройке школьного образования для лучшего соответствия потребностям высоко-технологического общества одновременно выступил академик М.А.Лаврентьев, Председатель только что образованного Сибирского Отделения АН, и в США адмирал Х. Дж.Риквер, руководитель программы создания подводных ракетоносных атомных подводных лодок. Они воочию ощутили необходимость для государства скорейшего решения этой проблемы, в Новосибирске – при анализе уровня абитуриентов Новосибирского Университета, созданного для подготовки кадров для науки, в Америке – при обнаружении у инженеров низкого уровня базового образования, явно недостаточного для работ по созданию атомных подводных лодок. Как подчёркивал М.А.Лаврентьев, *«Роль науки быстро растёт, и ещё быстрее растёт потребность в кадрах учёных и инженеров, имеющих хорошую научную подготовку.... Построить завод можно гораздо быстрее, чем подготовить опытного специалиста, а ещё больше времени требуется для формирования учёного... В эпоху, когда наука стала непосредственной производительной силой, развитый интеллект представляет такое же общенациональное богатство, как полезные ископаемые или энергетические ресурсы».*

## 2. ЧЕМУ УЧИТЬ: дифференцированное обучение вместо всеобщего усредняющего

Не существует двух людей, которые мыслили бы совершенно одинаково. Мозг каждого человека уникален, и требуются специальные подходы если не для каждого ученика, то, по крайней мере, для некоторого набора групп, обладающих характерными типами категорий физиологических структур мозга и соответствующих им склонностей, сильных и слабых сторон. Так, замедленное решение стандартных многоступенчатых математических задач отнюдь не означает отсутствие способностей к занятиям серьёзной математической наукой (М.А.Лаврентьев, говоря об этом, упоминал академика Н.Н.Лузина) и, тем более, не исключает наличия экстраординарных способностей в какой-либо другой области. Поэтому, организация на деле, не на словах, дифференцированного обучения для наилучшего развития уникальных способностей столь сильно различающихся личностей является проблемой огромнейшего значения.

Принцип подхода к решению этой проблемы давно известен – раннее определение и квалифицированное развитие способностей. Раннее развитие способностей к балету, музыке, живописи, спорту широко практикуется повсеместно в специальных школах, обычно с 5-6 лет. Несомненно, развитие мозга должно заслуживать, по крайней мере, не меньшего внимания, чем развитие ног. Согласно исследованиям педагогов, 4-5% школьников, независимо от их национальности, пола, образования родителей, имеют повышенные способности к решению нестандартных задач. Их не так много, но это – золотой фонд общества, те самые, по образному определению академика Б.В.Раушенбаха «витамины», без притока которых наука и промышленность страны идут ко дну.

### 3. КАК УЧИТЬ: Объём знаний или Метод?

Можно много говорить об этом, но лучше просто привести высказывания мудрых в пользу развития у школьников умения думать и самостоятельно добывать знания.

Леонардо да Винчи: «Добывать знание (а не просто находить готовую информацию! – М.М.) является естественной потребностью хорошего человека».

Л.Н.Толстой: «Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью». «Прохождение через школы поощряет воспринимающее, а заглушает самобытно мыслящее начало в человеке».

Б.В.Раушенбах: «Хорошая школа сильна тем, что даёт не знания – как это ни удивительно! – она учит значительно более важному, она учит думать».

Л.Д.Ландау: «Метод важнее открытия, ибо правильный метод исследования приведёт к новым, ещё более ценным открытиям».

Каждому ученику средней школы (а руководителям государственной системы образования тем более) небесполезно было бы знать, что объём научных знаний возрастает в 2 раза примерно за 7 лет (такой вывод следует из простого подсчёта научных публикаций, отражаемых в реферативных журналах). Это означает очень быстрое обесценивание конкретных специальных знаний, используемых работниками в любой области: если после окончания школы не продолжать активно учиться, за 50 лет (то есть 7 раз по 7) – а это характерный период работы – объём знаний возрастает в  $2^7$ , то есть, более чем в 100 раз. Жизнь даётся один раз. Отсюда со всей очевидностью следует, что в интересах человека и общества первоочередной сверхзадачей школы должно быть не *впихивание* в ученика как можно большего объёма знаний, а обучение эффективным методам самостоятельного добывания знаний, что не устаревает в течение всей жизни. Подготовить учителя и организовать работу школы в таком стиле гораздо важнее, но и сложнее, чем организовать проверку запоминания учащимися необоснованно большого объёма быстро устаревающего фактического материала (а ведь именно на это ориентируют учителей тестирование в Америке и насильно вводимое в России проведение ЕГЭ).

Наиболее важной проблемой для учителя, работающего с ориентацией на эффективное развитие способностей учащихся, является аккуратный выбор базовых, фундаментальных положений курса, которые должны быть *добыты* вместе с учащимися. Работа проводится главным образом через эксперименты и решение нетривиальных задач, обсуждение реальных проблем, поддержку их творческой активности в областях, которые могут оказаться малознакомыми и для самого учителя. Наслаждение и польза даже от небольшого открытия, сделанного самим учащимся, стоит много больше, чем запоминание страниц учебника и решения десятков тривиальных задач.

### Приоритеты Советской школы в конце 1950-х

Советская школа была тогда лучшей в мире по своей структурно-организационной основе. Теперешние критики подчёркивают её политизированность, но, поверьте, в Америке и теперь этого не меньше. Общедоступность и бесплатность образования, приоритетность государственного финансирования, высокий престиж образования и педагогических профессий, единство школьных программ и базовых учебников, а также критериев оценки и требований, предъявляемых к учащимся - всё это создавало рав-

ные условия и возможности для получения достаточно глубокого образования по всем изучаемым предметам школьниками во всех регионах страны.

Любые предложения по совершенствованию школьного образования, какими бы важными и глубоко обоснованными они ни были, останутся благими пожеланиями или ограничатся лишь единичными школами, при невыполнении хотя бы одного из трёх условий. Во-первых, это настоятельная востребованность изменений для развития общества. Во-вторых, наличие некоторой критической массы активных исполнителей. И, в-третьих, предлагаемые изменения должны войти в число приоритетных задач правительства, поскольку школа является по сути своей весьма инерционной системой.

## **Развитие системы образования в 1960-90-е годы**

Редкая, можно сказать уникальная ситуация, благоприятная для дальнейшего повышения качества школьного образования возникла в нашей стране после организации в 1957 г. Сибирского Отделения Академии Наук по решению Правительства. Ведь, как отмечал М.А.Лаврентьев, «средней школе трудно самостоятельно наладить специализированное обучение. Ей нужна помощь научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений, предприятий народного хозяйства. Ей нужны владеющие новой методикой педагоги». Немаловажное значение имело то обстоятельство, что Председатель СО АН академик Лаврентьев был депутатом Верховного Совета СССР и кандидатом в члены ЦК КПСС. Мне доводилось присутствовать при его телефонных разговорах в резком тоне с секретарём одного из сибирских обкомов по поводу деятелей облоно, мешавших проведению Олимпиады, и с Министром финансов, возражавшим против корректировки в решении Совета Министров по созданию физматшкол статьи о расходах на питание по нормам интерната (в школах-интернатах средняя плата на питание школьников от 1 по 10 класс фактически перераспределяется, и старшекласники не голодают).

Так что же изменилось в системе образования с начала 60-х при активном участии М.А.Лаврентьева, учёных из других городов и ведущих вузов?

**1. Организация Олимпиад** по физике, математике, химии для поиска одарённых ребят. Олимпиады проводились и ранее, но не в таком масштабе и не с той целью. Первая Всесибирская Олимпиада в три тура (заочный – областные - Летняя школа в Академгородке) была проведена 1962 г. Затем Олимпиады стали Всесоюзными и несколько позже Международными. М.А.Лаврентьев подчёркивал:

«Не следует забывать, что олимпиады научные – это совсем не то, что спортивные, где соревнуются борцы, гимнасты, бегуны. К спортивной олимпиаде путь идёт через жёсткий отбор: из десяти тысяч выбирают тысячу, из тысячи – сто, из ста – десятков, и один из них будет чемпионом, увенчанным наградой.

У научных олимпиад другой принцип. Мы выбираем из многих тысяч сотни и всех их стараемся воспитать по способностям. Здесь не может быть одного победителя, чемпиона по уму.

В школах возникает иногда дух «чемпионства», желание подготовить (а то и натаскать) ребят, которые защитили бы честь родной школы на олимпиаде».

Два уточнения/добавления.

Первое: собеседование с учеником, не занявшим призового места, но решившим какую-то из не самых простых задач, может оказать решающее влияние на его судьбу, особенно, если ученик приехал из деревни, из далёкого посёлка. Потому при проведении собеседования на областных турах перед представителями СОАН ставилась задача не проверить знания ученика, а убедиться в его обучаемости, в наличии стремления решить нестандартную задачу (например, если ученик увлекается спортом, предлагалось оценить, на какую высоту он смог бы прыгнуть на соревнования на Луне? Подсказка: ответ «в 6 раз выше» не верен).

Второе: я несколько раз в разговорах с американскими учёными и учителями спрашивал, почему они ограничиваются лишь тестированием с проверкой памяти, не проводят собеседований со школьниками. Ответ: собеседование стоит около 75 долларов, тестирование 1-5 долларов. Как можно?! Ведь это зачастую определяет судьбу человека! Мы никогда ни копейки не получали за проведение Олимпиад. Просто ехали и делали это важное дело.

Олимпиада стала тем самым звеном в цепочке, потянув за которое удалось быстро, в течение 2-3 лет разбудить/возбудить у многих школьников «врождённое стремление добывать знание своими усилиями» (формулировка Леонардо да Винчи), у учителей – стремление работать по-новому. Повсеместно возникли кружки, специализированные классы, школы.

## **2. Физматшколы. Многопрофильные школы.**

Открытие Новосибирской физико-математической школы для школьников, отобранных после проведения Первой Всесибирской Олимпиады 1992 года, состоялось 22 января 1963 года в конференцзале Института математики. Вводную лекцию учащимся ФМШ прочитал А. А. Ляпунов в большой химической аудитории НГУ.

С самого начала М.А.Лаврентьев подчёркивал определяющее значение физматшкол в развитии всей системы образования в стране:

«Совершенно ясно, что олимпиады и специализированные школы – верный способ выявить и подготовить для поступления в вуз по-настоящему талантливых ребят из самых отдалённых краёв. Можно много рассуждать о деталях этой системы, но нельзя медлить с её широким внедрением».

«Когда я говорю о физматшколах, то это не значит, что высказываемые идеи имеют отношение только к ним. Речь идёт о принципах выявления талантов, об их развитии. Не каждый способен к математике, но ведь нам нужны отличные инженеры, конструкторы, биологи, химики, физики-экспериментаторы и т.д. Каждое ремесло имеет своих мастеров, каждая специальность имеет своих Ломоносовых. ...Я думаю, что уже с шестого-седьмого класса (а уж с восьмого-девятого наверняка) можно ввести дифференциацию обучения по интересам и склонностям. Таких «факультетов» в школе может быть четыре (как правило): физико-технический, физико-математический, химико-физиобиологический и гуманитарный. Были бы полезны биолого-агронические «факультеты» для способных детей из деревни, а способных там очень много, а также медико-биологические. Специализированные школы и классы уже есть в нашей стране. Но их, к сожалению, ещё мало, и они пока не очень отличаются от обычных школ».

«За последние годы у нас в стране появилось много клубов юных техников. Их надо всячески развивать и поддерживать. Именно на эти клубы мы будем опираться в отборе технически одарённых ребят. В нашей физматшколе мы собираемся организовать технический класс...». Статья «Молодёжь и Наука» была опубликована в газете «Известия» в 1968 г. Слово у М.А.Лаврентьева не расходилось с делом. КЮТ Академгородка был преобразован в Отдел Лаврентьевского Института гидродинамики для улучшения материально-технического обеспечения и повышения зарплаты преподавателей. В ФМШ были организованы «кютовские» классы. Мне довелось в течение трёх лет преподавать им курс физики, скорректированный с учётом интересов ребят. Следует признать, что работать с ними было гораздо тяжелее, чем в обычном классе двухгодичного потока, но без такой подготовки чистые «технари», ничего не признававшие кроме своих картов, моделей и автоматов, едва ли имели бы шансы поступить в МВТУ и другие ведущие технические вузы.

Идея углубленного изучения математики и естественных наук сразу была активно поддержана Академией наук, университетами, общественностью. Решением Совета Министров в 1963 г. были созданы также ещё 3 физико-математические школы-интерната, при Московском, Ленинградском и Киевском университетах. Теперь в каждой республике бывшего СССР есть физматшколы-интернаты, в целом по стране число физматшкол и многопрофильных школ, исчисляется несколькими сотнями (следовало бы особо отметить активную работу в 60-е -90-е годы учителей-новаторов, таких как Ю.А.заров, Ш. Амонашвили и многих других, но это увело бы нас несколько в сторону). Теперь в Новосибирске 13 специализированных школ, в Москве около 150. Особо следует отметить создание физматшколы в Кызыле, Республика Тува. В 1991 г. в условиях развала прежней системы из Тувы уехало много врачей, учителей и других специалистов, отработавших свой срок по распределению. Выпускница физфака НГУ Т.О.Санчаа обратилась в Совет Министров Республики с предложением организовать подготовку кадров высшей квалификации из школьников проживающих в Туве. Было отобрано через собеседования около 80 учеников (без национальных или других привилегий), которым дали фымышатское образование и обеспечили развитие интересов по выбранному направлению (медицина, языки, радиотехника, горное дело) сначала в школе, затем в ведущих вузах. Уже окончили вузы 240 бывших учеников. 60% в Туве. Среди них Первый зам. министра экономического развития РТ, ведущие экономисты, специалисты радио и телецентра. К сожалению специалисты, окончившие горные институты в России и в Турции, оказались не у дел, поскольку крупные горно-рудные предприятия в Туве перестали работать. Тувинский опыт в подготовке высоко квалифицированных кадров, несомненно, представляет интерес для руководителей автономных республик.

Новосибирская ФМШ продолжает оставаться уникальным учебным заведением. По существу она является частью Сибирского Отделения наук. В нашей школе на 500 учащихся приходится более 100 преподавателей – совместителей, научных сотрудников, которые читают лекции, проводят семинары, руководят спецкурсами. Среди наших лекторов были математик - член-корр. А.А.Ляпунов, физик – академик С.Т.Беляева. Воспитывал фымышыт сам дух городка, возможность общения с выдающимися учёными. Как-то раз на встречу с ребятами пришёл С.Л.Соболев. Он принёс в школу старинный фолиант, знаменитую «Арифметику» Магницкого, которую купил ещё в студенческие годы. Фактически это не та арифметика, которую мы проходили в школе, а энциклопедия математических и инженерных наук на время издания – 1703 г. Сергей Львович прошёлся по разделам книги, комментируя суть поставленных проблем, их разви-

тие за прошедшие почти что 300 лет, и какими проблемами, по его мнению, стоило бы заняться.

В такой атмосфере вполне естественно, что первые научные работы некоторых физматшкотов появляются ещё во время обучения в школе или на первых курсах университета. Одного из своих учеников, который приехал в ФМШ из Владивостока, уже умея программировать, что было довольно редко в 70-х, я привлёк к расчётам поведения кристаллической решётки при ударно-волновом нагружении. Ко времени окончания университета у него было опубликовано 2 статьи и 2 доклада на международных конференциях. Высокий уровень обучения в физматшколах сохраняется и в наше нелёгкое для школы время в основном благодаря поддержке Академии, университетов и учителей-энтузиастов. Совсем недавний пример: в декабре 2006 г. команда из трёх 11-классников Новосибирской ФМШ (СУНЦ НГУ) завоевала первое командное место на II Международном съезде юных математиков IYMC-2006, проходившем в городе Лакхнау, Индия, золотую и две бронзовые медали в личных соревнованиях.

**3. Заочная физматшкола при НГУ** организована в 1968 г. Такие же школы организованы при МФТИ, МГУ, МИФИ. В течение учебного года учащийся Заочной школы должен выполнить 5-6 заданий. Проверяют работы студенты и магистранты. Выпускники Заочной школы поступают в НГУ успешнее, чем золотые медалисты. ЗФМШ (в ней есть также теперь и другие отделения, включая русский язык) является реальной стартовой площадкой в науку для учеников из отдалённых регионов. Очень полезной, особенно для сельской школы, является форма работы с группой учащихся («коллективный ученик»), способствующая повышению авторитета и квалификации учителя.

#### **4. Журналы, пособия, задачки.**

В 1971 г. в Издательстве Академии Наук начал выходить Физико-математический журнал «Квант» для школьников и студентов, созданный по предложению П.Л.Капицы. До начала 1990-х годов журнал выходил ежемесячно, а тираж колебался около 250–350 тысяч экземпляров. Статьи, задачи, информация об Олимпиадах, о заочных школах – всё это сделало журнал одним из самых читаемых в стране. Большими тиражами в центральных издательствах выпускались пособия, учебники и задачки для специализированных школ, классов и самообразования. Журналы «Квант», «Наука и жизнь», «Юный натуралист», «Юный техник», новые учебные пособия в большой степени обеспечили успех реформы системы образования в 60-90-е годы.

## **Опасные тенденции в Российской системе образования**

Как бы ни хороша была организация любого дела, в ней всегда есть особое свойство: в ней кроется опасность стать самодовлеющей, вытеснить всё другое, сохраниться в виде формы, лишённой или постепенно утрачивающей своё исходное содержание. Именно такой контрпереворот происходит в последние в годы в Российской системе образования при бездумном, мягко говоря, руководстве чиновников. В их системе приоритетов на первые места вместо повышения качества образования вышли формальный контроль и дележ средств. В каких направлениях явно видны катастрофические изменения?

1. **Олимпиады.** М.А.Лаврентьев предупреждал, что «школах возникает иногда дух «чемпионства», желание подготовить (а то и натаскать) ребят, которые защитили бы честь родной школы на олимпиаде». Теперь это уже не исключение, а спущенное сверху правило. Министерство организовало проведение олимпиад по 17 предметам. На первый взгляд, это вроде бы и неплохо, повышение качества образования в преподавании языков, истории, географии, обществоведения можно лишь приветствовать. Но целью олимпиад стало определение победителя, притом проверяется просто запоминание, а не умение решать нестандартные проблемы. Учителя победителей получают премии. Немаловажно, что при пединститутах организованы «консультационные» центры (кормушка?). И что самое поразительное – олимпиады по всем предметам проводятся в один день. И это не какая-то досадная опечатка, ведь то же самое проводится из года в год, не смотря на очевидную вредность и на резкие возражения родителей и учителей. При этом бригадам учёных из СО РАН, приезжающим на проведение Олимпиад в областных центрах Сибири оказывается агрессивное сопротивление (цели у них не те, что у чиновников областного масштаба, а принципиально другие: ребят заинтересовать, наиболее способным создать благоприятные условия для развития).

2. **Физматшколы при университетах, многочисленные школы с повышенной подготовкой огульно причислены к «договорным».** Кстати, если бы общеобразовательные школы давали школьникам то образование, которое сейчас требуется, то ни подготовительных курсов, ни репетиторов не потребовалось. Это признаётся и руководителями Министерства: «Школьникам в «договорных» школах и на подготовительных курсах приходится осваивать материал, превышающий школьную программу и во многом не сопоставимую с ней» [Вестник, стр.6] Но ведь именно для этого в нашей стране с начала 1960-х и было организовано дифференцированное обучение! Школьники, прошедшие курс Новосибирской ФМШ (в том числе и сельские, свободно, без всяких репетиторов поступают не только в НГУ, но и в МФТИ, МИФИ и другие столичные вузы. Потому весьма специфически звучат на той же странице цитированного выше документа слова зам.министра В.А.Болотова: «В этой ситуации очень трудно говорить о равенстве при получении высшего образования, на что, в частности, неоднократно обращала своё внимание и Генеральная прокуратура России». А ведь, по-видимому, именно такого рода аргументы и помогли без сучка, без задоринки провести 27 января 2007 г. через Думу Закон о поэтапном введении единого госэкзамена в России.

3. **Резкое ухудшение условий для получения хорошего образования в сельских школах.** Министерство образования делает ставку на введение ЕГЭ, прикрываясь лозунгом, что результаты экзамена будут обязательными для приёма в вузы, и это будет способствовать получению высшего образования выпускниками сельских школ. Дать сельскому школьнику нужную справку (притом не исключено, что за соответствующую мзду, что вполне вероятно в коррумпированной системе), конечно, можно, но какое отношение такая справка имеет к повышению уровня знаний? Фактически, в последние годы резко обрезаны возможности реального доступа сельского школьника к литературе (по-видимому, ни в одной сельской школе страны нет теперь подписки на журналы «Квант», «Юный техник»,



«Юный натуралист»). Новая система проведения олимпиад не способствует привлечению школьников к поступлению в заочные школы. Ниже мы будем цитировать некоторые положения из отчёта «Итоги Единого Государственного Экзамена Вестник Образования №4, 2003. Там на стр 23 отмечается, что при зачислении в вузы по результатам ЕГЭ «доля зачисленных из сельской местности возросла для специальностей, ориентированных на село, тогда как для других специальностей она осталась практически на прежнем уровне». Но ведь для этого учить надо лучше!

## **Тестирование в Америке и Российский ЕГЭ**

Организация в масштабе всей страны проверки знаний выпускников школы по некоему единому тесту и проведение через парламент закона, обязывающего в соответствии с результатами тестирования зачислять абитуриентов в вузы, никогда и ни в одной стране не было сверхприоритетной задачей органов образования. В царской России контроль соответствия качества работы школы был одной из функций инспекторов народных училищ. Волонтаристское решение Министерства внедряется в практику с использованием грубого административно-финансового давления и игнорированием обоснованных возражений многих учителей, учёных, руководителей ведущих вузов. В официальных документах Единый Государственный Экзамен (**ЕГЭ**) называется «экспериментом». По определению, научный эксперимент - это действие, которое осуществляется с целью открыть что-то неизвестное или проверить правильность чётко сформулированного предположения. Почему-то Министерство образования не ссылается на первоисточник, на американскую систему тестирования, на то, для чего она была внедрена, как проводится и как, в частности, учитываются материалы тестирования выпускников при приёме в университеты. «Умные учатся на чужих ошибках; глупые на своих» (английская поговорка). Не верится, что наши высокопоставленные деятели образования настолько неграмотны, что не знают о том, что ориентирование школы на тестирование рассматривается в самой Америке как основной тормоз в повышении качества образования. Небольшой экскурс в суть Американской системы образования позволит лучше увидеть мрачную перспективу, которая угрожает стране в случае введения ЕГЭ.

### **Особенности Американской системы образования**

- Исторически Соединённые Штаты Америки сформировались как объединение отдельных штатов. За исключением внешней политики, вооружённых сил, судебной системы, многие вопросы решаются на уровне администрации штатов. Штаты получают финансирование на образование в основном из госбюджета плюс от штата, плюс дополнительно по решению общины, но чему учить и как учить решают сами. Предложения Президента, правительства – просто рекомендации, не обязательные для исполнения. Это приводит обычно к низкому среднему уровню образования. Но в штатах, где родители предъявляют высокие требования к образованию, такое положение позволяет существенно поднять планку. Так, одна из лучших Американских школ - Illinois Mathematics and Science Academy, созданная в 1988 г. по образцу нашей ФМШ по инициативе Нобелевского лауреата Леона Ледермана и Губернатора штата, успешно выполняет поставленные перед ней задачи – готовить будущих учёных и переносить разработанные эффективные методы обучения в школы штата.
- Школы различаются по содержанию образования, по уровню, много различных религиозных школ, школ с раздельным обучением. Лишь после убийства М.Л.Кинга законом запрещена сегрегация.

- В 9-12 классах школьники изучают курсы по выбору, для получения диплома необходимо набрать некоторое число курсов, почему-то предпочитают полегче. Наиболее престижные специальности: юрист, менеджер, реалтор (посредник по продаже домов).
- Низкий престиж профессии учителя, небольшая зарплата, предельно узкая специализация. Поразительно, что многие учителя начальной школы никогда «не брали физики».

## Сверхзадачи и Приоритеты Американской школы

Поразительно, но у американских учителей нет общепризнанных целей обучения именно вследствие отмеченной выше «самостийности» штатов и даже муниципалитетов. Ограничусь в данной заметке для российских читателей лишь приведением нескольких наиболее представительных заявлений.

- «Америка – общество равных возможностей». Так пишут во множестве официальных документов, но понимают обычно равенство в смысле «всем пусть по минимуму, но поровну» (и это является политическим обоснованием возражений против создания специальных школ для одарённых детей).
- Билл Клинтон, Президент США в 1992-2000, выступая в 1997г. на научной конференции американских школьников, подчеркнул, что «Богатство страны определяется теперь не нашим золотом, нефтью, землёй и заводами. Теперь и всё более в будущем оно будет измеряться интеллектом и творческими способностями наших людей и нашими достижениями в науке и технологии».
- Департамент Образования США перед наступлением нового тысячелетия так сформулировал Цели Национального Образования:
  - Американские школьники будут первыми в мире по успехам в математике и науке
  - Американские учителя смог усвоить знания и навыки, необходимые для подготовки всех американских школьников для следующего столетия».
- Президент Дж. Буш:
  - принятие в 2002 г. Закона «*No Child Left Behind*», устанавливающего, что школы отвечают за рост результатов в учёбе каждого ученика, не зависимо от расы, национальности, уровня благосостояния и места проживания
  - принятие в янв. 2007 г. Плана по Обучению Математике и Науке, согласно которому выделяются дополнительные средства для лучшей подготовки для работы и для повышения конкурентоспособности страны по математике и естественно-научным дисциплинам к 2019 - 2020 г.  
*Участие школ в этих программах даёт дополнительное финансирование для работы с детьми и малообеспеченных семей и нацменьшинств.*

На самом деле о сверхзадачах высокого уровня по повышению качества образования в науке школьные учителя и представления не имеют. Наиболее важными для них задачами «сверх» обучения минимуму знаний являются

- подготовить учеников к тестам;
- развить self-esteem, чувство самоуважения;
- привить убеждённость, что всё в Америке самое лучшее;
- умение пользоваться компьютером и интернетом, при этом научные «проекты» состоят исключительно в поиске готовой информации.

## Цели и типы тестирования

Лежащие в основании Американской системы образования многообразие школ и «самостоятельность» штатов привели к формированию в США специальных центров тестирования для сравнительной оценки качества работы школьников и школ, без чего не могли работать университеты.. [Iowa Test of Basic Skills](#) , предлагаемый школьникам, начиная от подготовительных классов до 8-го, предназначен для отслеживания их развития. Тестирование - система дорогостоящая. На странице интернета о тестировании, где отмечено 40 наиболее важных центров, указан бюджет одного из них, [Educational Testing Service](#) – 900 млн долларов. Около десятка тестов разработано для выпускников школ, намеревающихся поступать в колледжи или университеты.

## **Как учитывается тестирование при поступлении в университет.**

Запуск первого Советского спутника в 1957г. вызвал в Америке шок. Американские эксперты пришли к выводу, что одной из основных причин успеха СССР была лучшая система образования. По их оценкам, в то время выпускник советской общеобразовательной школы примерно на два года опережал по своему развитию американского сверстника. Особенно заметны были различия в содержании образования по физике, математике, всемирной истории, географии. Для того, чтобы догнать СССР (кстати, это было ещё до наших Олимпиад и физматшкол) в Америке была введена специальная программа тестирования знаний выпускников школ SAT - the Scholastic Aptitude Test.

Имея в виду ЕГЭ, интересно посмотреть, как в настоящее время проводится тестирование выпускников школ в Америке и как учитываются его результаты при поступлении в университет. Во-первых, тестирование двухступенчатое: сначала проводится предварительный тест PSAT с большим числом вопросов из разных разделов с несколькими вариантами ответов. Затем предлагается изучить некий набор курсов за 2 месяца, после чего проводится окончательный тест SAT. Приёмные комиссии ведущих вузов сразу отсекают заявления абитуриентов (при максимальном числе баллов 1600 это могут быть, при большом числе заявлений, те абитуриенты, у которых результат менее 1500). Дальше учитывается набор курсов за 2 последних года обучения плюс компьютерная информация об успехах обучения студентов из данной школы и, наконец, наиболее весомые данные об дополнительных очках (клубы, летние курсы, бизнес, спорт). Такая система приёма в университеты достаточно эффективна, тем более что обучение платное (обычно более десяти тысяч долларов за год) и потому набирают студентов с большим запасом.

## **ЕГЭ - бездумная копия Американского тестирования.**

Более чем 50-летний опыт тестирования в Америке хорошо известен. Опубликованы различные тесты, их анализ, аргументы за и против. Невооружённым глазом видны заимствования, начиная с квазидемократического, а по сути, демагогического обоснования: «Общество равных возможностей» в США и гарантия, что введение ЕГЭ в России повысит процент учащихся из сёл, поступающих в столичные вузы. Результат переноса тестирования выпускников школы из Американских условий на русскую почву априори очевиден – даже в Америке он не рассматривается как решающий. К этому следует также доба-

вить весьма специфическую деталь. Американцы – законопослушная нация. Подсказка ученику во время теста есть должностное преступление. В Российской коррумпированной системе уже отмечались многочисленные случаи незаконной выдачи золотой медали. Но ведь подделать результат теста несравнимо легче!

Второй эффект принципиальной важности – **приоритетная ориентация работы школы на подготовку к тесту быстро приводит к снижению качества образования**. В Америке это «уже проходили». При очень большом различии между государственными, частными религиозными школами тестирование развития детей год за годом и выпускников является необходимым для оценки качества работы школы. По итогам тестирования школы получают либо увеличение, либо уменьшение финансирования. Идея вроде бы рациональная. Но сам набор вопросов в тестах фокусирует работу учителя на **проверку усвоения огромного фактического материала и отвлекает их от главной задачи в условиях высоко-технологического общества – учить умению** наблюдать, анализировать, выделять главное в многогранных явлениях. То есть, развитие умения думать становится при этом просто ненужным.

Ещё один эффект- чисто политический. В Америке школы, показавшие низкие результаты при тестировании, как правило, имеют большой процент чёрных, либо мало обеспеченных детей. Когда таковая школа не одна, директора начинают хором кричать, что тесты специально завышены, чтобы показать преимущество белых. В «обществе равных возможностей» это недопустимо, и на следующий год уровень теста снижается. Можно представить, докуда снижен уровень тестирования и, соответственно, качество преподавания, особенно естественных наук, за десятки лет! Неудивительно, что любой ребёнок из семей, приехавших из России, воспринимается в американской школе как гений. А теперь читатель самостоятельно может перенести ситуацию на Российскую почву и сказать, работоспособен ли ЕГЭ.

И последний по порядку, не по важности вопрос о финансировании столь вредной затеи. В США в среднем по стране на одного ученика в год расходуется около пяти тысяч долларов. А сколько у нас? Экономисты из Высшей школы экономики говорят, что государство тратит около двух тысяч рублей. В богатой Америке на тестирование тратятся сотни миллионов долларов, и притом без видимого эффекта. А что у нас? В цитированном выше «Вестнике» есть Раздел 2, где на 18 страницах Плана –Графика по введению ЕГЭ в 2003-2004 учебном году перечислены мероприятия (полное число с подпунктами более 170!), к некоторым из которых привлечено до 5 исполнителей. И всем им надо платить чиновничью зарплату. Что тогда останется в и так нищенском бюджете на главное дело школы – обучение школьников и повышение квалификации учителей?

## **Заключение**

1. В начале 1960-х по инициативе Сибирского Отделения Наук была начата и успешно проводилась перестройка системы школьного образования в направлениях, соответствующих потребностям высоко-технологического общества. Начиная с 2000 г. наблюдается явный отход руководителей Министерства образования от приоритетной цели повышения качества преподавания точных наук, к ори-

ентации на введение ЕГЭ как главного направления работы школы и развитию чиновничьего аппарата.

2. В настоящее время сложилась крайне опасная ситуация, когда общеобразовательная школа, которой в первую очередь должно было бы заниматься Министерство, всё более откатывается вниз. По данным PISA - Международной Программы Оценки Школьного образования в 2003 году Россия оказалась на уровне 30 места, даже ниже США, по трём контролируемым параметрам (проверка проводилась по случайной выборке 6000 школьников из 212 школ из 46 районов):

	Естеств. науки	Матем.	Чтение
Финляндия	1	2	1
Япония	2	6	14
Гонконг	3	1	10
США	22	28	18
Россия	24	29	32

3. М.А.Лаврентьев предупреждал:  
«Если снизится уровень физико-математической подготовки в школе, то вместе с ним упадёт и интерес учащихся к этим наукам, сократится приток в них способной молодёжи, а это может подорвать всю систему воспроизводства необходимых стране кадров».
4. Высокие руководители страны планируют инвестировать в ближайшие годы 200 млрд. рублей в развитие Дальнего Востока и Сибири (по-видимому, не только добыча минерального сырья, но и высоко-технологические производства, и строительство, и дороги...). Для этого понадобятся кадры. Откуда? Своих готовят явно мало. Означает ли это, что заранее планируют приглашать китайских специалистов?
5. Кто сможет остановить чиновников от образования?