

# «Не нужны России физики и математики...»



*Почему в России так мучительно проходит реформа образования? Нужна ли она вообще? Чем американские школы и университеты принципиально отличаются от российских? И можно ли добиться успеха, механически приложив американскую модель к российским реалиям? Об этом беседа с Ашотом МАРКОСЯНОМ, доктором физико-математических наук Стэнфордского университета США.*

## **ЭТО НЕ ВИНА МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, А ВИНА СТРАНЫ ПЕРЕД МГУ**

**Корр.:** Вы много лет работали на физфаке МГУ, сейчас работаете в Стэнфорде. Существует ли принципиальная разница между этими вузами?

**А. Маркосян:** Я сам об этом много думал. Если иметь в виду само преподавание (лекции, лабораторные работы), то особой разницы нет. Есть хорошие и отечественные, и переводные учебники. Уровень преподавания определяется программами курсов, и в МГУ они отнюдь не хуже, чем в Стэнфорде. Отличия возникают тогда, когда слово начинает расходиться с делом.

**Корр.:** Что это значит?

**А. Маркосян:** Например: когда я работал в МГУ, студентам биофака, географического, геологического факультетов, где физика была непрофильной, нельзя было ставить двойки. Существовало такое негласное правило. Иначе тебя вызывал заведующий кафедрой физфака и начинал «чихвостить». (Ведь ему звонил декан географического факультета и говорил: «Вы поставили двойку платным студентам, которые нас кормят. Они все разбегутся».)

В любом американском (и европейском университете) подобное просто невозможно. Когда я работал в Австрии, знакомый профессор со смехом рассказывал, как однажды арабский студент, получивший двойку, стал предлагать ему ковер в виде взятки. Получив отказ, он заявил: вы поставили мне двойку, потому что не любите арабов.

На мой взгляд, отличие российского образования от западного в том, что в России не выдерживаются собственные же стандарты.

**Корр.:** А как вы оцениваете МГУ?

**А. Маркосян:** По мировым масштабам МГУ сейчас довольно средний вуз. Не очень хорошо оборудованные лаборатории, студенты да и аспиранты с

сотрудниками разучились работать ночи напролет, нет самоотдача у преподавателей.

**Корр.:** На это кто-то возразит: но их же берут на работу в лучшие университеты мира и они работают!

**А. Маркосян:** Берут и из Индии, и из Китая, и из латиноамериканских стран, и из многих средних университетов мира. И откуда только не берут. Их берут аспирантами, начинающими учеными. А уж потом они кем-то становятся или не становятся.

Физикой после окончания физфака МГУ занимается недопустимо низкий процент выпускников. То есть, по сути, физфак МГУ работает вхолостую. То же и с математиками. Они просто получают диплом престижного вуза, с которым потом могут хорошо куда-то устроиться. Иначе говоря, МГУ торгует брендом.

А если вернуться к тому, что представляет собой МГУ, то, на мой взгляд, это один из самых значимых университетов мира. Я хочу, чтобы вы почувствовали разницу: лучший вуз и значимый вуз.

Если говорить о лучших вузах, то МГУ даже не в первой сотне, что бы ни говорило его руководство. Ведь когда ректор заявляет, что МГУ — один из лучших вузов мира, то он имеет в виду всего несколько факультетов: физики, химии, математики...

Но лучший вуз мира — это не только эти три направления. Если взять экономический факультет, то у Московского университета какое-нибудь пятисотое место в мире. Какие у нас экономисты мирового класса? Они все местного, российского значения. Никто из них не делает значительных открытий. То же и с юристами, социологами. Они же решают сейчас совершенно другие проблемы.

**Корр.:** Если, на ваш взгляд, с МГУ все так плохо, то можно ли как-то исправить ситуацию?

**А. Маркосян:** Сразу сделать ничего нельзя. Это ведь беда не МГУ. Тот же Садовничий очень много делает для университета. Если вспомнить бывших ректоров, то в большинстве своем они сначала становились выдающимися учеными, а потом, в качестве подарка, получали Московский университет. Разъезжали по конференциям, представляли в ЦК, а всю их работу делали проректоры. МГУ впервые за много лет получил ректора, который действительно работает ректором. Но он же не может прыгнуть выше головы. Если в стране коррупция, если процветает очковтирательство, все это будет и в МГУ. Почему преподаватели не будут продажными, если врачи — продажные?

Но МГУ — один из самых значимых вузов мира потому, что это лучший вуз огромного региона земного шара, который является центром притяжения сотен вузов на территории России и стран бывшего СССР. В этом смысле такого университета, может быть, больше нигде нет. Если, для примера, взять и стереть с лица земли Стэнфорд, американская наука да и образование мало пострадают. То же самое и с Гарвардом. Американский потенциал таков, что утраченное быстро восстановят в других вузах и в других штатах.

Представьте себе футбольную сборную России, где все играют хорошо. Уберете одного игрока, — ну, потенциал сборной уменьшится на 10%. А теперь возьмите команду, где все играют так себе, но один парень — блестяще. Он делает игру за полкоманды. Без этого игрока вся команда перестанет играть.

**Корр.:** Этот «один игрок» и есть МГУ?

**А. Маркосян:** Да. Это и есть значимость Московского университета. МГУ — очень важный вуз для мирового образования. И в этом плане он стоит в одном ряду с важнейшими вузами мира, которые определяют лицо образования земного шара. Если же говорить о качестве, то — нет. Во многом — из-за неровного состава преподавателей и ученых. Процент «брака» в МГУ даже в советское время был не более тридцати-сорока. Сейчас он в районе семидесяти (давайте не придирайтесь к цифрам, а говорить о тенденции). В лучших вузах мира процент брака укладывается в цифру десять.

На самом деле хорошим вузом МГУ делают студенты. Этот вуз собирает, и далее будет собирать, лучших школьников страны. После окончания университета они в любом случае сделают хорошую карьеру и за рубежом, и в России и будут приносить славу МГУ. Благодаря этому фактору МГУ обречен всегда быть первым вузом России.

Если говорить о лучших американских вузах, то их — семь-восемь. И силы распределены равномерно. Это позволяет им конкурировать. Чтобы улучшить МГУ, нужно ему создать достойных конкурентов на территории России.

**Корр.:** А что вы можете сказать о Стэнфорде?

**А. Маркосян:** В Стэнфорде никогда не делают упор на том, что физика, математика и другие естественнонаучные дисциплины — это главное, а все остальное — второразрядное.

Есть и своя «рыночная» специфика. Он четко ориентирован на потребителя. Недалеко Силиконовая долина, и Стэнфорд не имеет в Америке равных по выпуску инженеров-физиков и т.д., потому что спрос есть и он рядом. Учась на физическом факультете Стэнфорда, студенты точно знают, что будут заниматься деятельностью, связанной с физикой. С третьего курса ведущие фирмы проводят там семинары и рассказывают о своей работе, при-

смаатриваются к студентам и пытаются их заманить. Заканчивая университет, выпускник гордо говорит о том, что он an engineer и ищет работу именно в своей сфере. Студент-физик Стэнфорда мотивирован тем, что он станет физиком. А студент-физик МГУ мотивирован тем, что он будет иметь корочки МГУ, чтобы потом пойти в бизнес, чиновничество или устроиться там, где у него будет протекция. И это не вина Московского университета, это вина страны перед МГУ.

### **ПРОФЕССОР В АМЕРИКЕ — БИЗНЕСМЕН**

**А. Маркосян:** В Америке студенты очень рано начинают пользоваться грантами. Если преподаватель не может привлекать гранты и доставать деньги у компаний (чтобы вести научную работу), он не имеет шансов стать профессором. Профессоров не от мира сего (как в старых советских фильмах) здесь не то что нет, их в Америке никогда и не было. Профессор — это охотник за деньгами. И только когда он их находит, то может преподавать студентам-дипломникам специальные дисциплины, под которые его и брали.

В гранте запланированы расходы на студентов и на оборудование. Профессор создает лабораторию и примерно с третьего курса начинает работать со студентами по выбранной теме. Студент немножко работает за деньги, которые ему платят, и немножко за то, чтобы получить диплом. Если он работает плохо, он не кончит вуз. Но профессор при этом за свое место не боится (это тоже принципиально). Студент может учиться хоть десять лет. Это его право.

**Корр.:** Да и в целом американские университеты финансируются по-другому?

**А. Маркосян:** Конечно. Ректору американского вуза, как правило, не приходится обращаться к правительству штата с просьбой о финансировании. Есть много благотворительных фондов. Возьмите того же самого Билла Гейтса. Его дети получают от его многомиллиардного наследства всего по несколько десятков миллионов. Все остальное он вернет народу Америки в виде разных благотворительных фондов и т.д. Здесь считается стыдным, если богатый человек не создает фонды и не занимается благотворительностью.

Задача профессора — «выбить» эти деньги.

### **ЧТО ХОРОШО АМЕРИКАНЦУ, ТО РУССКОМУ — СМЕРТЬ?**

**Корр.:** Понятно, что все проблемы образования теснейшим образом связаны с проблемами страны в целом. Именно поэтому то, что возможно в Америке, едва ли осуществимо в России. Тем не менее Россия пытается копировать не лучшее, а худшее, что есть в американском образовании. Я имею в виду Единый госэкзамен, который сдают по окончании школы (то, что в Америке называется Unified test). Может быть,

такой вид экзамена хорош для Америки, но пока он явно не подходит России...

**А. Маркосян:** На мой взгляд, ЕГЭ хорош для всех. Прежде всего тем, что он устраняет субъективизм, личностный фактор. Так достигается объективность, и так предоставляются равные права и равные возможности.

Вступительных экзаменов типа российских в США нет вообще. Набрав определенное число баллов по тестам разных уровней, ты подаешь свои документы вместе с этими результатами в десятки университетов США. Потом выбираешь вуз из тех, куда тебя «берут» и проходишь там собеседование, где помогают выбрать то, что тебе больше подходит.

Другое дело, что после зачисления в Стэнфорд тебе говорят: а теперь плати кругленькую сумму за свое образование. Это сумма, которую не может осилить человек из бедной семьи. Но тут ты снова приходишь на собеседование и говоришь, что у тебя нет денег. Тогда сам университет подсказывает, как найти деньги на обучение: вы из такого-то штата, у вас такие-то предпочтения и для вас существуют некие льготы. Обращайтесь за стипендией. В этом фонде шансов мало, а в другом — они есть. Практика показывает, что очень талантливый выпускник школы, который достоин лучшего образования в США, обязательно попадает в вуз, который его достоин, даже если он из бедной семьи.

**Корр.:** Идея независимой оценки знаний и отсутствия вступительного экзамена в вуз — замечательная. Но все дело в том, что в России любая распределенная идея на практике невыполнима. Что касается ЕГЭ, то он тут же становится очагом коррупции.

**А. Маркосян:** В том-то и дело, что надо говорить о коррупционности, а не о том, что ЕГЭ нужно отменить. Нужно гнать поганой метлой всех тех, кто способствует расцвету коррупции. А то действительно, центр коррупции из университетов перемещается в школы. Но это с образованием не связано. Это — дело милиции.

**Корр.:** Все же вы «несколько» идеализируете силу милиции. К тому же утечка информации, коррупционность — это не единственное, за что у нас критикуют ЕГЭ. Специалистов не устраивает качество тестов, так называемых контрольно-измерительных материалов. Главным упрек состоит в том, что они проверяют не то, что проходят в школе. Для того чтобы хорошо подготовиться к ЕГЭ, нужно заниматься с репетитором. То есть получается, что наш ЕГЭ не решает никаких заявленных его создателями проблем: взятки и репетиторы остались, оценить качество школьного образования по ЕГЭ нельзя (он проверяет не то, чему учат в школе), слив информации происходит по разным каналам — в том числе через Интернет, за детей ЕГЭ могут написать учителя... А еще сейчас единственный шанс поступить в вуз без

экзаменов — это победить в разного рода олимпиадах, международных, всероссийских и крупных региональных. Так вот теперь олимпиадное движение, которое до сих пор было в основном чистым, тоже становится коррупционным.

**А. Маркосян:** И тем не менее альтернативы нет: либо отменяем ЕГЭ и оставляем Россию в Средневековье, когда твою квалификацию оценивал твой учитель, мастер, либо продолжаем двигаться вперед, в современное рациональное общество. Главное в этой концепции — исключить субъективный фактор, эмоции. В Америке ведь по окончании каждого семестра все экзамены сдаются письменно. Для того чтобы преподаватель не мог влиять на отметку. Результаты становятся более объективными.

**Корр.:** Вы можете с уверенностью сказать, что в Америке исключена возможность утечки экзаменационной информации и что коррупции в этой сфере нет вообще?

**А. Маркосян:** Нет. В той мере, в какой американское общество менее коррумпировано, чем российское, в той же мере и американское образование менее коррумпировано. Это общая тенденция. Вы не можете создать в России вузы, свободные от коррупции, если милиция коррумпирована и если высоких чиновников назначают на должность по принципу землячества и родства... В России так создаются и научные школы. В Америке научные школы считаются порочным явлением, способствующим развитию клановости. Это примерно то же самое, что цех ремесленников в средневековом государстве. Если ты не вошел в этот цех, то какой бы ты костюм ни сшил, тебе не дадут его продать. Так примерно себя ведут и научные школы в России.

Но есть ведь другая система, и опыт показывает, что она приводит к лучшим результатам.

**Корр.:** Если мы с Америкой — разные общества, находящиеся на разной стадии развития, то, может быть, не надо нам идти в образовании по американскому пути? Я имею в виду ЕГЭ? Ну не может он у нас быть организован сегодня на основах справедливости! Чистоты эксперимента нет никакой. Может, лучше лет пятьдесят подождать?

**А. Маркосян:** На этот эксперимент идут не потому, что в Америке хорошо (давайте ей подражать), а потому, что сегодняшняя система экзаменов уже не устраивает Россию.

В математике известен такой принцип: если вы находитесь в устойчивом состоянии, то для того, чтобы перейти в другое устойчивое состояние, нужно обязательно пройти через ряд неустойчивостей. По-иному невозможно и в жизни. Весь вопрос в том, чтобы в новое состояние въехать плавно, чтоб не было больно.

Все это делается не для того, чтобы подражать Западу, а потому, что нынешняя система стала не-

пригодной для дальнейшего использования. Реформы нужны. Оставить так, как есть, нельзя. Иначе мы отстанем не на сто, а на тысячу лет.

### **ЕГЭ В США ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ РОССИЙСКОГО**

**Корр.:** Вот вы ратуете за ЕГЭ. Но ведь в Америке принципиально другая его модель... Там и школа устроена по-другому.

**А. Маркосян:** Отчасти это так. С первого класса детей учат не только физике и математике, но и взрослой жизни. Конкуренция между школьниками возникает сразу. Сразу выставляются баллы, они вывешиваются, и видно, какой ученик на каком месте. Детям внушают, что их жизненные успехи напрямую зависят от учебных. Все школьные программы соответствуют тому, что будет проверяться на едином государственном экзамене. С определенного момента программы обучения начинают отличаться. Стандартная программа — regular. Это очень простые задания по химии, математике, литературе... Физику там берет тот, кому она нужна. Если ученик достигает определенных успехов, он может претендовать на более сложный honouir курс. Он — для отличников. Сидя в одном и том же классе, дети могут выполнять разные задания. Причем заранее известно, что с honouir ты можешь пойти в более престижные вузы. А с regular ты в них не сможешь поступить. Дальше — твое дело. Старайся. Родители на отметки влиять не могут. И директор школы тоже ничего с этим не может сделать.

Могут возразить, что такая ранняя конкуренция вредна для детской психики. Опыт показывает, что не вредна. Она вредна для родителей, которые теряют возможность влиять на отметки. В том же СССР никто не переживал, что в детских спортшколах маленьких детей готовили (и сейчас в России готовят) к соревнованиям, в которых будут участвовать воспитанники одной и той же секции.

В Америке тоже очень развита система репетиторства. Чтобы ученик успевал, ему нанимают преподавателя. Никакой родитель не хочет, чтобы его ребенок уступал в конкуренции.

В предпоследнем и последнем классах школы есть так называемая третья ступень (повышенная) — advanced placement (AP). Самые сильные ученики могут взять углубленную программу обучения математике, физике, химии и, подозреваю, литературы тоже. Такая программа соответствует первому курсу университета (как у нас в школах с физико-математическим, например, уклоном). Там уже проходят дифференциальное и интегральное исчисления...

Единый экзамен тоже трехуровневый: для regular, для honouir и для AP. Так вот, если ты по AP получил «пятерку», тебя возьмут и в Стэнфорд, и в Гарвард, даже если ты из бедной семьи. Найдут стипендию, помогут с финансированием, потому что такого студента мечтает иметь любой вуз.

Деление на продвинутые и на обычные классы происходит уже в средних классах школы.

**Корр.:** Считается, что в США очень разный уровень образования в государственных и в частных школах.

**А. Маркосян:** Это так. В частных школах и учителя лучше, и состав классов. Это объясняется тем, что туда поступают дети из благополучных семей, с хорошими показателями. Естественно, преподавателям легче с ними работать.

Но где бы ты ни учился, у тебя всегда есть возможность «догнать и перегнать». Американская система жестокая — работай, паши. Но одновременно она и справедливая. Потому что, если ты догнал, тебе откроют дверь лучшие учебные заведения и скажут: молодец, добро пожаловать.

Если во время экзамена кто-то из учеников воспользуется шпаргалкой, об этом сообщает преподавателю. Здесь это считается не доношением, а честностью. Это действительно честно. Он ведь совершает подлог. Ведь потом, рассылая свое резюме при устройстве на работу, в конечном итоге он получит эту работу в зависимости от своих баллов. Завышая себе средний балл, ты нечестно поступаешь по отношению к своим одноклассникам. Это нравственная атмосфера, которая сейчас в России невозможна.

### **СЛОВО И ДЕЛО**

**Корр.:** Многое, о чем вы говорите, справедливо, но совершенно невозможно в России...

**А. Маркосян:** Может, это и так. Но из этого не следует, что нужно отказываться от реформ в образовании. Если только тормознуть, ситуация станет еще хуже. Ведь все реформы в России делались вынужденно, а вовсе не из стремления подражать Западу. Даже петровские.

Все дело в том, что реформы делаются половинчатые. Поэтому и ЕГЭ не срабатывает. На самом деле плюс к реформам нужно сильно поднять зарплаты учителям. Миллионы долларов российского образования и науку не спасут. Для этого требуются миллиарды: нужны современные лаборатории, оборудование. А ученым и учителям всегда из этой суммы можно будет выделить достойную зарплату.

В России до сих пор негласно действует постулат, который когда-то довольно наивно, но честно высказал министр Павлов. Он сказал: а зачем нам ученые? Они пишут статьи, Запад их читает, воплощает наши изобретения в жизнь, а потом эти приборы нам же и продает. Получается, что наши ученые помогают Западу грабить Советский Союз!

Такая логика существует до сих пор. Просто власть стала умнее и молчит. Кто будет выделять деньги на физические и математические факультеты, если они готовят не физиков и математиков, а экономистов, бизнесменов, политиков. Вот и получается, что не нужны России физики и математики.