

От редакции

Нынешнее состояние и перспективы отечественной науки в современной сложной социо-экономической ситуации вызывают большую тревогу и озабоченность нашей научной общественности. Это естественно. Несомненно, во всех научных дисциплинах имеются как общие, так и специфические проблемы, вызванные рядом вполне конкретных исторических обстоятельств (как когнитивного, так и социального плана). Сегодня мы представляем читателям два историко-аналитических эссе, авторы которых попытались выяснить болевые точки тех областей научного познания, специалистами которых они являются. Оба эссе написаны ярко, острополюемично и, что самое главное, с полным знанием своей профессии.

Сергей Петрович Новиков — академик Российской академии наук, иностранный член Национальной академии США, первый советский лауреат премии Филдса, ведущий специалист в области топологии и математической физики, профессор Московского государственного университета; более 10 лет он был президентом Московского математического общества.

Сергей Иванович Романовский — известный ученый, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института им. А. П. Карпинского.

Нам бы хотелось подчеркнуть, что ретроспективный анализ национального бытия науки — нетривиальная задача, и ее можно решать по-разному. Некоторые трудности (например, отсутствие финансирования) очевидны, другие — отнюдь не лежат на поверхности. И опыт осмысления проблем одной научной области может оказаться весьма полезным для анализа другой, на первый взгляд, весьма далекой.

С. П. НОВИКОВ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ: ЕСТЬ ЛИ ПЕРСПЕКТИВЫ?

1. Математика сегодня. Снижение физико-математических наук

Уходит XX век. Вероятно, в истории человечества он будет представляться одной из вершин развития точных теоретических наук, основанных на математике и физике. Подобную вершину теоретического уровня цивилизация уже проходила около 2 тысяч лет тому назад в период эллинизма, подытожившего и далеко развившего математические открытия предыдущих культур на базе принципиально

ВИЕТ. 1997. № 1. С. 97-106. © С. П. Новиков



С. П. Новиков

нового тогда фундамента — открытости информации и свободного обмена идеями. За тысячелетия люди далеко развили технику, но долго еще не были в состоянии даже освоить греческую математику, хотя кое-где на Востоке теплились огоньки новых исследований. В какой-то момент Европа сумела их освоить. Затем — около 3–4 веков назад — начался быстрый подъем, достигший вершины в нашем XX веке. И вот сейчас мы ясно видим, как в обществе снижается роль наук, считавшихся до недавних пор царицами — физики

(для меня это в первую очередь теоретическая физика) и математики. Уровень лучших «носителей» этих наук, выдвинувшихся за последнее десятилетие, как мне кажется, явно снижается: резко возрастает степень профессиональной узости, духовная обедненность, погруженность в материальные интересы.

Сегодня в науке правит новая царица — биология. Генетика творит чудеса. Кроме всего прочего, гениальная инженерия кормит цивилизованные страны, причем кормит хорошо. (К сожалению, в нашей стране когда-то уничтожили генетику, и полностью она не возродилась; у нас худшее в цивилизованном мире сельское хозяйство, лидеры которого с достойной лучшего применения настойчивостью борются с переменами.) Известный генетик Тимофеев-Ресовский, которого в трудные времена поддерживали знакомые физики и математики, говорил в личных беседах 60-х гг.: «Настоящая математика нужна будет биологии в XXIII в. Пока еще время не пришло». И даже теперь, спустя 30 лет, когда я слушаю интересные научные доклады, в которых обсуждаются те или иные математические аспекты в применении к биологии, не могу уйти от ощущения, что математика здесь бесконечно бедна по сравнению с той, которая была нужна физике XX века и была частично ею создана. Пока чудеса биологии представляются мне скорее технологическими, инженерными. Хотелось бы, конечно, чтобы здесь возникло чудо и для математики где-нибудь через одно-два десятилетия, а не через три века, но предсказать это чудо невозможно.

Жажда чуда, вера в чудо — характерная черта нашего времени. Многие стараются фантазировать и предсказывать будущие достижения без реальной научной основы. Начинают заранее рекламу еще не сделанных фундаментальных открытий, надеясь на шанс, что кто-то впоследствии сделает реальное открытие, а ты выступишь «гениальным предсказателем», вроде Нострадамуса. Подобная ориентация на чудо — один из симптомов снижения общего уровня. Когда наука идет на

подъем, ценятся лишь рациональные аргументы. Они загадочным образом ведут иногда к чудесным результатам: вспомним физику первых трех четвертей XX в., которая соединила революцию в представлениях о фундаментальных законах природы и устройстве Вселенной с необыкновенно высоким уровнем необходимой математической абстракции, а также с пробуждением гигантской, страшной для всех энергии, с революцией в технологии. Физико-математические науки породили и информационный взрыв, век компьютеров. И моральный уровень этих людей можно оценить, вспоминая А. Д. Сахарова, а он ведь не был одиночкой.

Всем очевидны итоги этого развития: естественно следует вывод о том, что в XXI веке цивилизованной стране необходимо иметь хорошее школьное и высшее физико-математическое образование.

Однако уровень математического образования почему-то неуклонно падает. Что случилось? Часто нам подсовывают идею, что-де в СССР все было хорошо, а плохо стало именно сейчас. Попробуем в этом разобраться. Вероятно, это поможет понять, какие меры следует принять.

Итак, физико-математические науки идут вниз.

Символично, что даже в таких разделах чистой математики, оторванных от приложений, как теория чисел, также произошло завершение длительного этапа эволюции: решена теорема Ферма, а за несколько лет до этого события были решены и ряд других известных задач, которые вдохновляли работу математиков за последние 50 лет. Большой период развития завершен, и далее, возможно, даже эту область научного познания ожидает период «отдыха».

2. Математическое образование. Немного истории

Одна из специфических черт образовательного процесса состоит в том, что общественная оценка его уровня на данный момент существенно затруднена. Плохое образование сегодня — это плохие специалисты через несколько, даже много лет спустя. Образование ухудшилось 20 лет тому назад — страдаем сегодня. Однако мы, россияне, ведем себя как всегда: пока гром не грянет, Иван не перекрестится. Хотя все предвидеть и заранее рассчитать — нехарактерная для россиян добродетель, давайте все-таки задумаемся: можно ли нам в России продолжать делать глупости, ликвидируя полноценное образование, а затем, спустя несколько лет, возрождать его заново? Откуда у России появятся такие возможности? Мне кажется, резервов никаких нет. Большевизм за 70 лет проел все наши резервы, включая и «человеческий материал». Если сейчас Россия не сумеет повернуть дело к лучшему, ее надолго ждет малопривлекательное будущее.

Надо, однако, ясно понять: почему дело плохо? Какие рычаги нужно поворачивать? Мне кажется, этого понимания в обществе нет. Большевизм, будучи глубоко некомпетентным в вопросах образования, породил немало мифов, наподобие рождения детей в капусте, а главное — сам в эти мифы искренне верил. Подобную веру он внушил всему общественному сознанию, закрыв все информацию из других источников для всех, включая самого себя. Такое положение вещей, безусловно, мешает пониманию реальностей и попыткам сформулировать правильную программу действий.

Приведу характерный пример: всем нам долдонили, что именно большевики в 20–30-е гг. сделали страну поголовно грамотной, что это их заслуга, а при царизме ничего сделано не было. И сам я в это верил, пока не прочитал мемуары графа Витте, умершего в 1915 г. В конце XIX в., в последние годы царствования Александра III было проведено специальное совещание у императора (в котором участво-

вал и Витте), на котором Александр поставил вопрос: что необходимо сделать, чтобы Россия стала поголовно грамотной? Была разработана программа действий на 20–30 лет. На первом этапе была создана система церковно-приходских (начальных) школ, которая в следующее десятилетие уже решала поставленную задачу. Программа начинала реализовываться, но в это время произошел октябрьский переворот. Большевики узурпировали власть, и надо отдать им должное — они воспользовались уже созданной системой начального школьного образования. Вернее, они использовали уже подготовленные кадры, но сами искренне решили, что всю работу проделали они сами, до них ничего не было, а кадры возникли как бы «из воздуха».

Легенду о том, что сильную физико-математическую школу в 20–30-е гг. создали именно большевики, я тоже исследовал и долго в результате смеялся. К началу XX в. в России возникло много ценнейших ростков будущего — были созданы базы для развития многих научно-технических школ, существовала интеллигенция очень высокого интеллектуального и духовного уровня. Большевики сохранили некоторые такие «ростки», и именно они «распустились» и обслуживали нужды страны в течение ряда десятилетий (а многие из них истребили и разогнали). О том, как возникают сами эти «ростки», большевики не имели никакого понятия, они считали, что такие вещи появляются сами собой, их непрерывно «порождает» родная земля в большом количестве, или что-то в таком роде.

Кстати сказать, талантливейшие отечественные физики и математики, которые далее основали свои научные школы (Капица, Колмогоров, Лаврентьев, Александров и другие), провели ряд лет на Западе, в частности, благодаря системе стипендий Фонда Рокфеллера. У большевизма того раннего периода еще не было, по видимому, идеи, что использовать деньги западного мецената — это непатриотично, что предложенная науке помощь — какой-то «тройанский конь», а может быть, работа агентов из ЦРУ. О подобном у нас недавно вешали гнусавые кликуши. Скорее всего, я думаю, кто-то влиятельный пытался отобрать последние гроши у нищих российских ученых, сумевших выиграть научный конкурс без помощи чиновных и прочих структур, а кто-то старательно подтягивал...

Здесь мы видим важное отличие дня сегодняшнего от времен 20-х гг.: тогда ученые возвращались на родину, их ждали и приветствовали, самых лучших хотели видеть все. Только в 30-е гг. ученые перестали возвращаться, правда, Сталин принуждал их к тому силой... До того большевики вели себя в отношении талантливых ученых более или менее разумно, если не принимать во внимание их воззрений о том, что таланты «самозарождаются» в огромных количествах и что задача их власти — «прополоть» всходы и нужные оставить себе. Сейчас положение иное: сложившаяся система не хочет признать лучшими тех, кто выигрывает объективные научные конкурсы, включая международные. Особенно это касается образовательных учреждений. Академия наук в этом отношении ведет себя значительно лучше (я знаю положение дел в наших естественных науках и не беру на себя смелость утверждать что-либо о гуманитарных областях).

В 20-е гг. ученых было мало, и лучшие были хорошо видны. Сейчас ученых много. Низкие научные звания и само социальное положение ряда талантливых специалистов часто не соответствовало их рейтингу в мировой науке. Это касается и физико-математических наук. Достаточно только припомнить отвратительный антисемитизм. В лучших учреждениях высшего образования сосредоточены в основном кадры со второсортной научной квалификацией по сравнению с Академией, хотя, конечно, бывали исключения — например, московский Физтех. Еще ниже уровень кадров в тех вузах, которые по международным стандартам вообще

не могут претендовать на высокую оценку. Уровень таких вузов настолько невысок, что сами они не способны это заметить и объективно оценить свой уровень. Зато такие вузы по-своему жаждут «справедливости»: они считают, что именно им должна быть дана власть управления наукой и высшим образованием. За эту власть они борются чисто политическим путем и часто вполне эффективно присасываются к новой региональной (а иногда и к центральной) демократической власти.

Путь разумной эволюции для всего высшего образования вполне ясен: ученые из НИИ должны брать на себя часть функций преподавания. Совершенно неестественно, что целый слой талантливых ученых (пусть даже и ведущих секретные разработки) никого не обучает. Для вузов просто необходимо сближение с лучшими нашими специалистами. Необходимо ввести понятие «рейтинг» для наших вузов на базе независимых объективных опросов как наших, так и зарубежных экспертов. Необходимо, разумеется, оказать дифференцированную материальную поддержку: если денег мало, то в первую очередь поддержать лучших, т. е. тех, кто способен выиграть международный научный конкурс или может быть назван «лучшим преподавателем» после проведенных объективных опросов. Один из худших видов несправедливости — кормить всех одинаково. Открытость общества поставила все на свои места: в науке и образовании тоже есть свой «рынок» — лучшие перетекут туда, где их уважают, где им прилично платят и продвигают.

Кроме высокой профессиональной квалификации существует еще один параметр, играющий очень важную роль, особенно в университетском преподавании. Это — честность тех, кто преподает, как профессиональная, так и общечеловеческая. Лживость, двуличие наставников неизбежно развращает молодежь. Гетеры не нужны обществу в роли весталок и матрон. Мы ведь знаем о том, что была распространена практика формирования особых бригад для целей как раз необъективного приема вступительных экзаменов у абитуриентов. Эта практика была инициирована верхними эшелонами власти. Мы знаем о широком масштабе махинаций с так называемыми хоздоговорами в сфере сельскохозяйственных и строительных работ, в которые была вовлечена верхушка комсомола. Мы знаем о, мягко выражаясь, «неделовом» подходе к решению вопросов о приеме в аспирантуру и на научную работу. Для объяснения всех этих негативных явлений большевиком подсовывал версию, что русские, мол, от природы — антисемиты и жулики. Но мы, люди старшего поколения, помним о закрытых решениях ЦК КПСС в 1968–1969 гг., где поминались и математики, мы знаем, как КПСС и КГБ превратили математическое образование в особую идеологическую зону, как они развратили многие вузы, особенно слой администрации, но постепенно — и существенный процент преподавательского состава. Прямые инструкции формулировались весьма расплывчато и поступали «под грифом». Очень жаль (я, как и многие, считаю это одной из печальных ошибок), что сегодня произошел отказ от практики публикаций архивных документов ЦК и КГБ.

В последнее десятилетие было немало политических событий, будораживших наше общество, однако студенчество, в отличие от конца 50-х — начала 60-х гг., было как бы социально омертвелой, инертной массой. Это в будущем может дорого обойтись России, особенно если учитывать нездоровую активность по внедрению тех взглядов, которые могут изолировать страну от передовой цивилизации. Простое увеличение финансирования, даже лучшим университетам, без общественного контроля за тем, кому это финансирование направляется, может быть целенаправленно использовано либо для поддержки темных сил, либо просто украдено для поддержки «по благу» никчемных бездарностей.

Начиная с эпохи Петра Великого, двести лет в Россию стекались наиболее энер-

гичные люди со всей Европы. В XX в., напротив, из страны изгонялись целые общественные классы, а в них было много одаренных личностей — например, в дворянско-купеческом слое. В 20-х гг. истребили или изгнали слой интеллигенции; способных к деревенской работе истребили в 30-е гг. (назвав кулаками). Затем начали выталкивать людей по национальному признаку — например, ни в чем не повинных корейцев в 30-е гг. или евреев в 70-е. Остальной народ — спаивали. Сейчас темные силы пытаются использовать свободу для того, чтобы вытолкнуть куда-то безусловно признанную в международном сообществе творческую интеллигенцию. Особенно это заметно в физико-математических науках и биологии (хотя в этой области крупных авторитетов уже мало), уезжающим специалистам не дают шанса вернуться.

Если учесть огромные потери во Второй мировой войне, включая и тех, кто не вернулся из Германии после рабства или плена (и потому боявшихся расправы), если вспомнить масштабы сталинского ГУЛАГа в СССР, то мы должны задать себе вопрос: много ли осталось скрытых творческих сил у нашего народа? Ведь талантливость нашего народа, которая была ясно видна в XX в., — это не вечный дар природы, это, скорее, плоды двухсотлетнего развития страны, начиная с эпохи петровских реформ. Сейчас этот талант, возможно, растрочен. Остатки следовало бы поберечь. Нужно копить его заново несколько десятилетий, причем копить этот творческий потенциал необходимо в условиях открытого общества, с нормальной стабильной частной собственностью. Надо привлекать талантливых людей извне, но очень беречь своих. Наблюдающееся сейчас понижение уровня интеллигенции — одно из последствий интеллектуального геноцида, которому Россия так жестоко была подвергнута в XX столетии. Вероятно, сейчас потенциал будущего развития — наш совокупный национальный талант — существенно ниже, чем в начале этого века.

Все это также следует принимать во внимание, обсуждая перспективы математического образования, которое еще со школы является самой трудной частью всего образовательного процесса.

3. Математика и школа

Проблема школы — самая трудная. Во-первых, школьное преподавание ведут люди с высшим образованием, часть из которых закончила не педвузы, а университеты. Я припоминаю, как в 60-е гг. ректор Ярославского университета приглашал профессоров самого высокого класса, в частности из Москвы. Он сказал им так: если вы хотите иметь очень талантливых студентов, будущих крупных математиков, возьмите себе несколько человек, хотя бы из Москвы, но для нас, Ярославской области, извольте хорошо выучить основную массу средних по способностям студентов, которых вы сами называете и считаете троечниками. Именно эти студенты станут учителями в наших школах, а талантливые математики сделают другую карьеру.

Безусловно, ректор был прав. Каждый должен иметь свой интерес, и договор должен соблюдаться честно. Эти средние выпускники не напишут, конечно, выдающихся научных работ с оригинальными результатами, но это — слой научно грамотных учителей, а некоторые могут оказаться блестящими педагогами. Они помогут нахождению подлинных математических талантов и будут отнюдь не средними в такой педагогической работе. Конечно, было бы прекрасно, чтобы и выпускники хороших университетов могли бы идти в школу, но для этого надо еще создать условия.

Анализируя причины падения уровня школьного образования и возможные пути его возрождения, мы должны прежде всего поставить вопрос: почему профессия школьного учителя так деградировала и стала безликой, непрестижной? Помню, как 30 лет назад математики начинали реформу школьного преподавания, затем через 10 лет критиковали ошибки этой реформы и вносили всяческие исправления, в ряде случаев столь же нелепые. Авторами реформ были академики, профессора и т. п., но отнюдь не учителя. Дело даже не только в том, что академики никогда сами не преподавали в школе, что выдающиеся люди нередко имеют завышенные идеи, что те, кто обвинял других в некомпетентности, сами были несведущи в школьном деле. Главный вопрос, однако, состоит в следующем: почему сообщество школьных учителей само по себе было столь жалким, что не выдвинуло никого из собственной среды? Учителя ограничились только руганью тех или иных академиков-математиков и физиков, которые сочиняли школьные учебники. А сами-то они написали хоть один учебник математики после Киселева? Казалось бы, в стране имеется Академия педагогических наук — где ее усилия? Спрашивается: состоят ли в этой Академии учителя? Когда несколько лет назад была реформа в этой Академии, я обратил внимание на то, что ее членами являются люди, имеющие весьма слабое отношение к практической школьной работе. Где же учителя? Неужели придется сделать вывод о том, что сегодня мы имеем бесправное сообщество ломовых лошадей, трудяг, которым не дано никакой возможности творчества? И одновременно мы видим: в этой Академии никто не способен выполнить поставленные задачи, так как нет в ней ни профессионалов-математиков, ни профессионалов-педагогов. Члены Академии педнаук — это «теоретики педагогики», но не педагоги.

Чрезвычайно важно установить справедливую иерархию для учителей, исходя из «обратной связи», — иными словами, учитывать уровень бывших учащихся и проводить независимые, статистически объективные опросы. Нечто в этом роде недавно проделал фонд Сороса. В результате те учителя, которых с благодарностью вспомнили их бывшие ученики, неожиданно для себя получили материальную поддержку. Сами учителя давно привыкли, что их всегда игнорируют и забывают.

Мы, профессионалы современной математики и ее приложений, должны определить приблизительное содержание школьного курса, включив туда, конечно, элементы вычислительной математики. Мы должны определить содержание различных курсов, исходя из задач, стоящих перед различными типами школ. Конкретные учебники должны быть отработаны вместе с учителями и апробированы в экспериментальных школах. Все это надо провести открыто, под контролем общественности, о чем должны позаботиться местные муниципалитеты. Надо определить рейтинг школ, равно как и вузов. Следует позаботиться о том, чтобы прием в школы с высоким рейтингом происходил бы на базе объективного, честного конкурса. Конечно, должны быть и частные школы, где учиться можно за плату. Кстати говоря, если бы кто-то хотел устроить своего ребенка в школу с высоким рейтингом, минуя процедуру конкурсного отбора, возможно, стоит разрешить прием такого ребенка при соответствующей плате за обучение, включая и солидный первый взнос. В противном случае взяточничество возьмет верх. Лучшие из учителей вполне легально должны иметь высокий доход и наиболее высокое положение в школе.

И опять мы приходим к вопросу о честности кадров, особенно руководящих, административных, — так сказать, директоров и иже с ними. Ни для кого не секрет, что начиная с 70-х гг. большевизм периода брежневщины боролся с математичес-

ким образованием, боролся в частности со школами, где был «математический уклон». Им казалось (отчасти небезосновательно), что в таких спецшколах царит какой-то диссидентский дух, и настойчиво искали в этих школах «влияние международного сионизма и империализма». Хотя были отдельные случаи прямого проникновения в школьную среду диссидентской пропаганды, инакомыслие в учительской среде встречалось крайне редко. Главным же источником, стимулировавшим нарастание диссидентских настроений после 1968 г., была дурнопахнущая деятельность самих наших властей — как внутри страны, так и вне границ СССР, а также полная глухота к идеям и настроениям подлинной интеллигенции. В среде учащихся старших классов непрерывно обсуждалось, что происходит на приемных экзаменах в лучшие вузы, а также велись соответствующие разговоры дома, в семьях, в дружеском кругу... Некоторые из чрезвычайно достойных уважения людей в тот период прониклись таким духом отрицания всего, что делалось властями, что перенесли этот дух на оценку всех сегодняшних ситуаций, не замечая, что реалии уже сильно изменились.

В одной из московских спецшкол, которую я хорошо знал, в начале 80-х гг. произошла такая история. Один способный мальчик, столкнувшись с явной несправедливостью, которую он наблюдал относительно себя в период приемных экзаменов, а также узнав и о других, еще худших случаях, увлекся диссидентскими идеями. С каким-то приятелем он даже подбросил листовки в чьи-то почтовые ящики (кстати говоря, сами листовки ему доставила весьма подозрительная личность, действия которой явно смахивали на провокацию). За каждым шагом этих молодых людей, разумеется, пристально следил КГБ. Когда мальчику исполнилось 18 лет (примерно через полгода по окончании школы), его почти сразу арестовали, а ряд его друзей, включая одноклассников по спецшколе, допросили с пристрастием. Явно начинали шить «детское дело». В свою очередь трое мальчиков из того же класса, которые поступили учиться в Высшую школу КГБ, написали донос с обвинениями в адрес своих учителей. Это были очень хорошие учителя, которые учили детей математике, а не политике и не сочинению доносов. Из выпускного класса той спецшколы многие успешно поступили в разные вузы, даже и в Высшую школу КГБ. Можно ли представить, что ребята, сочинившие донос, действовали по своему разумению и воле, и никто не «посоветовал» им написать соответствующее письмо? Нет ни малейшего сомнения в том, что подобное «воспитание» возвращает, что мораль этих молодых людей двулична и фальшива. В результате же этой истории школу решили разгромить — вероятно, чтобы назначить туда «своих». В данном конкретном случае этого сделать не удалось. Воспротивился директор (кстати, женщина), Брежнев умер, и «детское дело» просто распалось. Именно большевизм брежневского периода был высшей концентрацией маразма.

Во множестве других случаев в престижные школы рано или поздно назначали соответствующих директоров, которые находились в самых хороших отношениях с КГБ и райкоммами, т. е. профессионально не пригодных для преподавания математики, но — «своих». Чтобы педагогические коллективы могли принять такие кадры, всячески распространялись мифы, что-де такие люди обладают нужными связями для отыскания нужных для школы материальных средств и льгот (иначе говоря, в другие руки начальство эти необходимые средства просто не отдаст). Далее подобные кадры формировали свой круг общения и поддержки в педагогическом коллективе. Созданный таким образом слой педагогических кадров будет в действительности и сегодня всячески мешать реальному развитию школы, превращая на практике любое благородное намерение властей в нечто отвратительное. Освободить школу от подобной плесени — это трудная задача. Открытость,

контроль общественности, дифференцированная материальная поддержка лучших педагогов (устанавливаемых опросами бывших учеников) — все это абсолютно необходимо.

И еще одно обстоятельство. Когда я сам учился в школе (1945–1955 гг.), мы ежегодно, начиная с 4 класса, сдавали как устные (публичные), так и письменные экзамены. Экзамены по русскому языку и математике были каждый год. Можно ли представить, что нынешние дети глупее и для них это очень трудное испытание? В чем, вообще говоря, состоит контроль над процессом усвоения учебного предмета? Для полноценного усвоения математики, начиная с арифметики, необходимо все пройденное весной повторить и внутренне собраться непосредственно перед экзаменом. Если не все могут учиться, как 40–50 лет тому назад, если ослабли трудоспособность и интеллект, что же — пусть будут школы разных типов. Можно выбирать школы с ежегодными экзаменами и без таковых. Пусть только в аттестате будет указано, в какие годы сколько экзаменов и по каким предметам учащийся сдавал.

Заметим, что в Японии, например, очень жесткая система образования и с высокой требовательностью. Но именно это, по мнению многих, объясняет причины технологического и промышленного успеха данной страны. Необходимо научить людей точно и эффективно работать, концентрировать свои усилия, стремиться к достижению необходимого уровня профессионализма. Замечено, что наше население сегодня работает на редкость плохо даже по сравнению с населением ряда стран «третьего мира». А все эти навыки закладываются и начинаются в школе.

Еще раз повторю: школы должны иметь «обратную связь» со своими выпускниками. В самих школах должны быть стенды для публичной информации о том, кто из учеников школы достиг выдающихся успехов, где учатся выпускники и тому подобное. Это если говорить о близких интересах нынешних учеников. Хорошо бы знать и сообщать, сколько среди выпускников данной школы известных депутатов, министров, бизнесменов, ученых, инженеров, художников, музыкантов, сколько отличились в боевых действиях и т. д. и т. п. Это даст информацию для более дальних перспектив, определит рейтинг школы, ее лицо. Сейчас наши школы в подавляющем большинстве абсолютно безлики.

Состояние математического образования в школах и вузах страны, степень его требовательности, способность большое количество людей довести до необходимого уровня — это один из важнейших факторов, определяющих, будут ли в стране кадры, действительно умеющие работать. Необходимо и разумно приложить усилия к тому, чтобы решить такую задачу. Это нужно России, нужно всему населению, всем нам. Если учесть продолжающийся процесс деградации, усилия нужны немалые. Нам следует также проанализировать, насколько глубоко и эффективно элементарное математическое образование у курсантов, будущих офицеров российской армии. Есть подозрение, что одной из причин, из-за которой армия безжалостно отрывает учащихся для службы в армии, прерывая их обучение в вузах и техникумах, является низкий уровень офицеров, профессиональных военных. Этот вопрос требует специального анализа, тем более что у военных слишком много «под секретом».

С образовательным процессом в целом, особенно с математическим образованием, дело обстоит следующим образом: все, что скрывается от общественного контроля, весьма быстро загнивает, ибо нет контроля за качеством. Хорошего математического образования нельзя достичь под «большим, большим секретом»! Кстати замечу: все свидетельствует о том, что в вышеупомянутой Высшей школе КГБ уровень математического образования быстро упал к 70–80 гг. (что было позже, я просто не знаю).

Суммируя, я бы сказал так: народ должен, конечно, выбить из государственных и региональных властей, от муниципалитетов все, что требуется для минимально допустимого обеспечения школ (издание учебных пособий, ремонт зданий, зарплату для учителей). Это очевидно всем. Но при том следовало бы осуществить не столько всеобщее финансирование по принципу «всем поровну», сколько целенаправленное увеличение финансирования в соответствии с оценкой тех факторов, о которых я писал выше. Кроме того, учителям следовало бы создать какое-то независимое профессиональное объединение, которое могло бы защищать их от местного произвола, включая произвол некомпетентного директора. Наши люди, к сожалению, ждут благ сверху, сами почти не борются за свои права. Это — рабская психология, от которой надо решительно отказаться. Я надеюсь, что здоровые интеллектуальные силы все-таки будут побеждать, и все пойдет на улучшение.

С. И. РОМАНОВСКИЙ

ЧТО ДАЛА РУССКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МЫСЛЬ МИРОВОЙ НАУКЕ

В 1995 г. вышла моя книга «Великие геологические открытия» [1]. За «великие открытия» в ней были признаны фундаментальные завоевания научной мысли, а не открытия геологами уникальных месторождений полезных ископаемых, за что в советские годы наших ученых награждали Сталинскими (Государственными) или Ленинскими премиями. Хотя вполне допустим и иной подход: ведь геология, как никакая другая наука, утилитарна и существует, строго говоря, ради поиска минерального сырья. В сырье заключено ее основное предназначение, оно и есть ее Истина.

Все это так. И если бы «геологические истины» были неотличимы от общенаучных, то и у российской геологии не возникало бы никаких особых проблем. Между тем поиск минерального сырья как самодовлеющая *цель* и сознательное пренебрежение познанием научных *истин*, не связанных напрямую с этим самым сырьем, стало неискоренимой исторической традицией именно нашей, российской геологии. Правда, в определенном смысле эта черта, как мне кажется, присуща и всей русской науке. Геология — лишь наиболее рельефно выраженный ее слепок.

В самом деле, когда в 1725 г. Петр Великий создал в Петербурге Академию наук, причем организовал ее на пустом месте, когда ни социальной, ни культурной базы для этого не было, когда в России не функционировал ни один университет, то он этим «широким жестом» показал, что и науку можно импортировать как заурядный товар (см.: [2]). Практически сразу Академия наук стала рядовым государственным учреждением, живущим по устоявшимся законам российской бюрократии. А прописанная в Академии наука тут же стала «казенной», полностью зависимой от прихоти верховной элиты. Петр выписал европейских ученых и обещал им «довольное жалованье» не для того, чтобы они упражняли свой мозг абстрактными идеями. Ему была нужна *практическая* наука, способная пособить проводимым реформам. И этот начальный импульс, органично к тому же вписавшийся в живую ткань российской истории, стал на беду самодовлеющим; практическая польза от науки стала чуть ли не единственным мерилем ее ценности. Понятно поэтому, что геологическая наука — более, чем какая-либо другая — в ином контексте в России и пониматься не могла. На поиск полезных ископаемых — и только на