

АСПЕКТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мельников Е. В.

Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского

melnikov@omsu.ru

О различных аспектах математического образования можно говорить много и долго, во-первых, эта тема действительно очень важная, во-вторых, это – во многом вопрос философский.

Я хочу остановиться на наиболее важных, с моей точки зрения, аспектах математического образования в России (зарубежное математическое образование нам должно быть интересно лишь настолько, насколько его методы и приёмы могут оказаться полезными для российского образования).

Начну с математики в школе, так как именно с того, чему и как учат школьников, начинаются и успехи, и проблемы университетского математического образования. Прежде всего, хочу отметить необходимость всеобщего математического образования школьников. За последние два десятилетия разного рода любители много говорят и, к сожалению, часто внедряют идеи гуманитаризации образования, понимая под этим уменьшение, а порой и отмену, математической и вообще естественно-научной составляющей школьного образования. В какой-то мере в отдельных случаях это вполне может быть допустимо, но только в 10-х и 11-х классах (если, конечно, это не помешает выпускникам поступить в избранные ими ВУЗы). Гуманитарная составляющая образования не менее значима, чем естественно-научная. Школьному образованию существенно мешают отсутствие идейности и дисциплины в школах, а устранению этих недостатков гуманитарная составляющая как раз могла бы способствовать. На основании своего личного опыта могу утверждать, что с каждым годом выпускники школ становятся всё менее образованными, причём не только математически, но и гуманитарно. Они практически не читают художественную литературу (я имею в виду ту литературу, которую можно назвать художественной), а их языковая грамотность и стилистика не выдерживают никакой критики.

За последние тридцать лет школьное образование претерпело много преобразований, включая, в частности, и изменение содержания курса школьной математики. Считаю, что внедрение в школьную программу начала анализа было ошибкой, и эту ошибку необходимо немедленно исправлять. Почему это было ошибкой? Да, прежде всего, потому, что тем выпускникам школ, которые не пойдут учиться в высшие учебные заведения, эти начала анализа даром не нужны, а тем, которые будут учиться в ВУЗах, такие «начала анализа» тоже даром не нужны. Конечно, кто-то может возразить, что в физмат-классах или физматшколах начала анализа преподают хорошо и правильно, но и с этим я соглашусь лишь отчасти: лишь в немногих из них это действительно так. В связи с этим, необходимо отметить, что был в своё время замечательный учебник по алгебре (двухтомник Кочетковых), в котором были начала анализа и излагались они правильно,

хотя в те времена и не входили в обязательную программу. И я повторюсь, если в ВУЗе студенту преподают хотя бы высшую математику, то его там и научат и началам анализа, и не только. Конечно, было бы неплохо, если бы выпускники школ, продолжающие своё образование в высшей школе, неплохо знали начала анализа, но откуда же им их знать, если научить-то их этому некому. Относительно хорошие учителя математики в возрасте до 40 лет в школах составляют менее 5%, пока школы выживают за счёт учителей в возрасте 50 – 75 лет. Это пока. Ситуация с каждым годом становится всё хуже. И не просто хуже, а катастрофически хуже. Она почти необратима. Большинство выпускников педагогических университетов не идут в школы, хуже того, большинство из них нельзя пускать в школы. Мы уже приблизились к проблемам математического образования в высшей школе, но хочу сказать ещё несколько слов о преподавании математики в начальной и средней школе. Мне достоверно известно, что пятнадцать лет назад уже существовали замечательные программы и пособия для обучения детей математике в начальной школе. Дети почти одинаково успешно осваивали эти программы, однако, «перепрыгивая» через 4-й и, оказываясь в 5-м классе (или просто переходя в 4-й класс), они, как правило, оказывались в непривычной для них ситуации: их процесс обучения терял динамичность, осмысленность и логическую стройность. Дети очень восприимчивы и при правильном обучении способны весьма быстро и эффективно усваивать большой объём знаний и навыков. Перепад в процессе обучения математике в 4-м, 5-м классах («с галопа на шаг») у многих детей сначала вызывает расслабленность, пассивность, а затем равнодушие к математике и, естественно, её непонимание. Когда говорят, что ребёнок не имеет математических способностей, это – неправда (за исключением случаев физической патологии), это просто означает, что у него были плохие учителя. Конечно, способности в изучении математики и других, по крайней мере, естественно-научных дисциплин у детей разные. То, что один поймёт с полуслова, другой может додумывать день, но важно, чтобы и у второго было желание додумать, и чтобы для первого нашлись новые задачи для углубления знаний, а для реализации этого необходима работа квалифицированного учителя. Самым главным в образовании является не только необходимость дать учащемуся определённый объём знаний, но и научить его учиться, привить ему желание учиться. Какие бы хорошие учителя ни были, какой бы большой объём знаний они ученикам ни дали, этих знаний для большинства недостаточно, придётся продолжать учиться, и вот здесь-то и скажется качество предыдущего образования как база и навыки для образования последующего.

В школьном математическом образовании самым важным является необходимость развить математические способности у детей, научить их логически мыслить и рассуждать, грамотно высказывать свои суждения, научить их решать задачи и доказывать теоремы (в школьном курсе математики этому более всего способствует изучение геометрии). Но как же этому научить, если в школе нет даже устных экзаменов по математике, готовясь к которым, дети учились бы говорить. Конечно, было бы совсем неплохо, если бы объём знаний выпускников школ был больше, но ведь мы же сейчас этого не имеем, программа внешне стала объёмнее, а вот содержание и качество знаний нынешних выпускников школ уменьшилось по сравнению с выпускниками предыдущих десятилетий чуть ли не в разы. А слабая подготовленность выпускников приводит к тому, что очень многие из них, поступив (по ЕГЭ) в университеты, оказываются совершенно неспособными к обучению в них.

Теперь поговорим об университетах. Сознавая необходимость качественного и разностороннего высшего образования, с чем, вроде бы, никто не может не согласиться, нам приходится быть свидетелями того, что некоторые облечённые властью люди, то ли по собственной глупости, то ли по злему умыслу, делают всё для того, чтобы в нашей стране такого образования не было. Призывы к гибкости и подвижности образования, необходимости его быстро откликаться на потребности экономики, понятны (правильная система образования может решать многие проблемы). Но менять всю систему образования из-за того, что кому-то показалось, что это позволит успешно решить какую-то локальную задачу, неразумно. Кроме того, когда о развитии промышленности говорят люди, виновные в её фактическом разрушении (у нас почти половина промышленности уничтожена, держатся отдельные виды перерабатывающей, перечень производимых товаров уменьшился в сотни, если не в тысячи раз, даже вооружение уже стали закупать чужое), то ожидать положительных результатов не приходится. Конечно, если наука создаст новые технологии, то можно внедрить их в производство, но что-то не видно желающих (из власть имущих) их внедрять. Количество созданных в России технологий, но не внедрённых здесь и теперь утраченных, наверное, исчисляется сотнями и продолжается это десятилетиями, а вину за отсутствие выдающихся технологий возлагают на науку и образование. Но вернёмся к образованию. Кому-то показалось, что если мы позаимствуем западную систему высшего образования, то мы решим все проблемы нашего образования. Эти люди не понимали и не понимают проблем нашего образования, они сами и являются одной из самых больших проблем нашего образования (как школьного, так и высшего). Как это сказывается на математическом образовании? Университетские программы перекраиваются и урезаются, объём математики, изучавшейся даже двадцать лет назад в педагогических институтах, уже превышает объём математических курсов нынешних бакалавров математических факультетов университетов (я не говорю об избранных российских университетах, которые пока ещё держатся). Нынешний же объём математики, изучаемый в педагогических университетах, близок к почти кулинарным техникумам двадцатилетней давности (откуда же в школах появятся хорошие учителя?). Часто приходится слышать, что послабления в содержательности программ математических дисциплин требуются из-за того, что нынешние студенты математику в «старом» объёме не в состоянии усвоить. Да, многим студентам это действительно очень сложно сделать, особенно, если они не умеют складывать дроби (недостаток, который двадцать лет назад имел место в некоторых технических ВУЗах, а сейчас часто встречается и на математических факультетах университетов). Сейчас естественно-научные факультеты университетов оказываются перед необходимостью устраивать для первокурсников «ликбезы» (в двадцатые годы прошлого века этот термин использовался для названия курсов по ликвидации безграмотности), призванные «напомнить» первокурсникам основные понятия и навыки элементарной математики, без знания которых дальнейшее обучение невозможно. Иногда уменьшение математической содержательности объясняют перегруженностью студентов другими дисциплинами («другие» дисциплины для студентов-математиков – это вопрос для отдельного обсуждения). Нельзя разрушать систему математического образования в угоду локальным потребностям. Нужны, например, программисты с особыми прикладными направленностями, так организуйте при математических факультетах соответствующие отделения с 2-х, 3-х или, если покажется мало, 4-х летним обучением. Это позволит решить соответствующие проблемы спроса, но у выпускников

таких отделений должны быть и соответствующие дипломы. Если человек не получил университетского образования, то он не имеет права на университетский диплом. А выдавать университетский диплом слушателю, освоившему курсы программистов, это и смешно, и глупо, и неправильно. Следует помнить, в конце концов, что изучение математики способствует развитию у человека, её изучающего, аналитических способностей, то есть просто способности мыслить. Наибольшей эффективности в этом позволяет достичь именно изучение математики, причём, не просто изучение математических дисциплин, а занятия математическими исследованиями. Сейчас мы повсеместно имеем множество примеров, когда выпускники математических факультетов эффективно работают в различных сферах деятельности, часто очень далёких от математики. Этой эффективности им позволили добиться навыки, выработавшиеся при изучении математики, даже, если в самой математике они в процессе обучения не блистали. Эта, так сказать, параллельная полезность математического образования, очевидна, но для существования математического образования и образования вообще, нам требуются математики и, следовательно, те студенты, которые по окончании математических факультетов будут заниматься математикой, и прикладной, и «чистой» (фундаментальной).

Что же нам надо делать? Те из нас, кто имеет отношение к образованию и умеет учить детей, должны учить детей. И делать это следует, конечно же, правильно. Основным принципом правильности является то, что основу университетского математического образования всегда составляла и должна составлять фундаментальная математика. Ни один умный человек не будет приуменьшать роль прикладной математики, однако, и прикладная математика, и её конкретные приложения в технике, экономике и производстве всегда основываются на когда-то полученных фундаментальных математических результатах. Поэтому мы должны отстаивать фундаментальность университетского образования и его математической составляющей, мы не должны позволять чиновникам «от образования» под разными предлогами препятствовать этому. Умным людям грустно, когда дилетанты и бездары лезут управлять образованием и наукой, однако пассивное созерцание этого недопустимо.

Мы знаем, что и как надо делать, чтобы молодые поколения россиян были грамотны, образованны, чтобы в России было кому работать и созидать, но на реализацию этих мер срочно нужны деньги, а их науке и образованию не дают. Всем хорошо известно, что здоровье не купишь, не купишь и знания. Да, бывают ситуации, когда дорогостоящие операции позволяют спасти людям жизнь, но ведь спасают-то не деньги, спасают врачи. Если не будет врачей, то никакие деньги не смогут спасти больного. Так и в образовании, пока ещё есть люди, способные учить, но, к сожалению, их становится всё меньше, в то время как власть имущие для решения проблем образования ничего не делают, а их надежды на зарубежную поддержку нашего образования наивны и преступны.

Сила России – в её народе, а народ должен быть грамотным, образованным и мудрым! Российскую науку и образование, да и саму Россию, спасти можем только мы, россияне, и мы должны сделать это! К сожалению, это понимают не все.

Но мы-то понимаем!?