



Михаил Ефимович Николаев

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ СОВЕТА ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛАХ РОССИИ

Практически все выдающиеся государственные деятели осознавали значение математических и естественных наук для совершенствования национальной экономики, укрепления военной мощи, повышения стратегического потенциала страны. Более 300 лет назад, в 1701 году, по указу Петра I в Москве была создана Школа математических и навигацких наук. Она стала первым специализированным математическим учебным заведением нашей страны, ставшим основной базой для развития естественных наук и их прикладного военно-морского использования.

В последующем все технологические прорывы, совершенные Россией, во многом были основаны на высоком уровне развития точных наук и кадров, получивших первичное математическое образование в отечественных учебных заведениях. Российских ученых всегда отличали фундаментальность знаний, умение четко формулировать научные и прикладные задачи, способность находить нестандартные решения.

Эти качества формируются уже в процессе школьного математического образования, которое в российском обществе складывалось на протяжении нескольких столетий. Этот процесс был инициирован государством, и в нем активно участвовали представители математического сообщества России. Состояние и вопросы совершенствования математического образования рассматривались на I и II всероссийских съездах преподавателей математики в 1911 и 1913 годах. Благодаря действиям институтов гражданского общества, поддержанных правительством, естественно-математические дисциплины составили фундамент реального и классического гимназического образования в дореволюционной России.

Были разработаны и внедрены новые методы преподавания математики, способствующие активизации процесса обучения, самостоятельности мышления учащихся, выработке творческих практических навыков. Ведущим принципом преподавания математики стала прочность усвоения знаний. В результате была создана российская математическая научная база.

Сформированная в России система школьного математического образования стала лучшей в мире и заложила основы международной классической системы преподавания математики. Ее подходы и принципы сохранялись и в советской школе, которая даже не стала отвергать дореволюционные учебники по математике, которые использовались до начала 1970-х годов. Равных им по методической эффективности до сих пор не создано, и это один из серьезнейших недостатков современного школьного математического образования.

Необходимо провести широкую дискуссию среди преподавателей математики, посвященную методике преподавания данной дисциплины в школе, а затем объявить конкурс на лучший учебник для начальной и средней школы. Сегодня велика потребность в новых учебниках и методиках преподавания математики, которые будут формировать математическое мышление с учетом реалий XXI века – всесторонней информатизации жизни.

Советская система математического образования развивалась в традициях, сложившихся за предыдущие столетия. Были созданы новые формы работы со школьниками. Важнейшая из них – работа с одаренными детьми, которые выявлялись в процессе всесоюзных олимпиад и обучались в специализированных

физико-математических школах. Появление в начале 1960-х годов таких школ было обусловлено многократно возросшей потребностью науки и экономики в математиках и росте физико-математической грамотности.

Основателем первой в мире специализированной физико-математической школы, открытой при Новосибирском университете, стал выдающийся ученый, академик Михаил Алексеевич Лаврентьев. Его идеи о создании системы углубленного изучения математики и физики на базе средней школы получили творческое развитие и воплощение практически повсеместно, но особенно интенсивно эти школы создавались в Москве, Ленинграде, а также в и Сибири. В итоге в 60-е годы была сформирована сеть специализированных физико-математических школ, которые стали готовить кадры для активно развивающегося научного комплекса страны.

Все физико-математические школы объединяло стремление к фундаментальности образования, раннее привлечение учеников к научной работе, обучение навыкам самостоятельного мышления, умению ставить и решать исследовательские задачи. Иными словами, обучение тому, «как нужно думать». Это принципиальный компонент образования, которого в общеобразовательных школах и многих университетах фактически нет даже сегодня.

Отличительной чертой всех физматшкол было то, что они непременно создавались по инициативе либо с непосредственным участием выдающихся ученых и преподавателей.

К сожалению, без должной поддержки государства и заинтересованности педагогического коллектива деятельность любой учебной организации постепенно угасает. Именно так произошло со многими из физико-математических школ. Часть их из сильных, ярких и самобытных учебных заведений превратилась в обычные школы с несколько увеличенным объемом часов, отводимых на математику и физику. Они лишились главного – атмосферы научного поиска и интереса, стремления к творческой деятельности.

Эти школы взяли на себя функцию отбора и подготовки кадров для технических вузов страны и блестяще с этим справились. Но, как ни парадоксально, они не дали стране выдающихся физиков, химиков или математиков.

Почему так произошло?

Возможно, для того чтобы стать великим ученым, недостаточно лишь увлеченности математикой и другими естественными науками. Необходима еще высокая общая культура, понимание закономерностей познания и духовность. Может быть, именно этого не хватало

в физико-математических школах. Они помогали учащимся делать жизненный выбор, давали качественное математическое образование, но слабо приобщали к мировой культуре и не уделяли внимания формированию духовного мира учащихся. Именно поэтому сегодня нам нужно переосмыслить накопленный опыт работы физико-математических школ и, сохранив все лучшее, создать новую концепцию преподавания математики и естественных наук в специализированных общеобразовательных школах. Надо провести всероссийскую конференцию выпускников и преподавателей физико-математических школ и обсудить стратегию развития физико-математического образования в средней школе.

В настоящее время в обычных школах значительно увеличился объем изучаемых гуманитарных предметов и, соответственно, сократилось время для естественных предметов и математики. По сравнению с учебными планами конца 30-х и начала 50-х годов прошлого века количество предметов по точным наукам существенно уменьшилось.

Но сегодня математика и основанные на ней новые дисциплины и технологии, такие как информатика, логистика и другие, используются практически во всех сферах жизни. Потребности практики и реальные тенденции в российском образовании становятся разнонаправленными. Нельзя допустить нарастания данного противоречия и превращения его в антагонизм.

Современное общество просто не может существовать без высокой математической культуры. Все развитые страны, желающие сохранить лидерство в мировой экономике, стремятся к распространению математических знаний и формированию массового интереса к естественным наукам – физике, химии, биологии. Только на основе открытий в этих отраслях знаний возможен качественный технологический прорыв.

С учетом этого, например, президент США Барак Обама в своем выступлении 27 апреля 2009 года на ежегодном собрании Национальной академии наук объявил о решении усиленно поддерживать математическое и естественно-научное образование. По его мнению, страна, которая будет лидировать в математическом и естественно-научном образовании сегодня, завтра станет мировым научным лидером. Поэтому математическое образование становится высшим приоритетом в образовательной политике США.

Самое интересное, что американский президент предложил привлечь к работе в школах не просто преподавателей, но и ученых физиков, химиков, математиков. Именно так посту-

пили в СССР в 60-е годы, создавая физико-математические школы. Сегодня мы порядком позабыли этот опыт, зато им решила воспользоваться администрация США.

Нам нужно не отказываться от опыта и традиций, созданных в российском образовании в различные периоды времени, а изучать их и всесторонне использовать. В первую очередь, в преподавании математических дисциплин и внедрении элементов математического мышления в процесс преподавания других учебных дисциплин. Математика должна рассматриваться как неотъемлемая часть общей культуры.

Надо всеобъемлюще поддерживать развитие физико-математических школ и специализированных классов, которые должны научить детей создавать на основе полученных знаний новые машины, материалы и инструменты, программное обеспечение. Главная задача – не только давать теоретические математические и естественно-научные знания, но и прививать навыки их творческого практического использования.

Для этого нужны новые учебные программы, принципиально иное техническое оснащение и организация учебного процесса. Все школы, и в первую очередь физико-математические, должны быть оснащены учебными лабораториями нового поколения. Необходимо не просто демонстрировать физические и химические законы, а заниматься научным моделированием и исследованиями уже на школьном уровне. Цель таких уроков – не великие научные открытия, а формирование у учащихся желания и умения творческого поиска, при-

витие исследовательских навыков и любви к естественным наукам.

Организацию принципиально иной системы преподавания математики и естественных дисциплин следует начать в рамках нового образовательного проекта создания сети президентских школ России. Его суть – появление в субъектах Российской Федерации школ XXI века, призванных стать своеобразными локомотивами для развития общеобразовательных учреждений страны. В этих школах должны получать образование одаренные дети, работать талантливые педагоги, применяться лучшие методики обучения и современное техническое оснащение.

В целом же для совершенствования физико-математической подготовленности учащихся средних школ на системной основе необходимы три слагаемых. Во-первых, решение и воля государственных органов власти. Во-вторых, активность институтов гражданского общества – совместно ученых и педагогов. В-третьих, массовое осознание значимости математики в жизни человека, общества и государства.

Мы должны приложить усилия по всем трем направлениям и добиться решения поставленной задачи – формирования нового поколения граждан, обладающих высокой культурой мышления, основанной на глубоких знаниях математики и естественных наук. Ведь как утверждал величайший философ Платон, «человек, способный к математике, изощрен во всех науках». Развивая математическую культуру и образование, мы создаем предпосылки для перехода всего человечества на качественно иной уровень социального развития.