“Общая газета”
Номер 38 от 21.09.2000

КАЛИФОРНИЙСКИЕ ВОЙНЫ В ДУБНЕ

Там спорят о том, нужна ли людям математика

Записала Елена КОКУРИНА

В Дубне проходит весьма представительная конференция “Математика и общество”. Участники спорят о том, в каком объеме должны изучать эту дисциплину нынешние школьники и какова вообще роль математики в нашей жизни. Среди главных выступлений ожидается доклад одного из крупнейших математиков планеты академика Владимира АРНОЛЬДА. Академик Арнольд — человек эмоциональный, который считает, что каждый человек просто обязан уметь делить 111 на 3 без компьютера, чего многие современные молодые люди не умеют. Накануне конференции он поделился своими соображениями о том, почему это происходит, чем объясняется хорошо всем известное математическое невежество американских школьников и что пока еще умеют в России.

В Америке несколько лет назад бушевали знаменитые “калифорнийские войны”. Власти штата Калифорния обнаружили, что американские школьники совершенно неподготовлены к учебе в университете и, напротив, молодые люди из Китая, России, которые учились математике и физике дома, спокойно поступают в Беркли или Принстон. Сложилась парадоксальная ситуация, когда американские школьники не выдерживают конкуренции с иностранцами при поступлении в свои же университеты. Так вот, калифорнийские власти ввели новые программы — даже не программы, а минимум знаний, которыми должен владеть каждый выпускник школы. Программа эта была составлена коллективом специалистов под руководством нобелевского лауреата химика Глена Сиборга.

В области математики от школьников 17 лет требовалось, в частности, уметь разделить 111 на 3 без компьютера. Или, например, федеральная программа по физике предусматривала, что у воды есть всего два фазовых состояния: жидкость и лед. Глен Сиборг потребовал, чтобы школьники Калифорнии знали еще и третье — водяной пар. Но сенаторы США запротестовали, объявив, что калифорнийцы проводят антифедеральную политику. Сенатор штата Оклахома сообщил, что положил жизнь на то, чтобы нигде в Америке никого не учили тому, чего он сам не понимает. А по поводу третьего фазового состояния воды выступил другой сенатор и сказал, что положил жизнь на то, чтобы бороться с расизмом, и эту расистскую программу он не пропустит. По его мнению, водяной пар — это чисто расистское средство не допустить в университет афроамериканцев, так как ни один афроамериканец этого никогда не поймет. В пользу США должен сказать, что в результате двухлетней войны Калифорния все-таки победила, и теперь там три фазовых состояния воды, а в остальных штатах — два.

О низком уровне преподавания в американских школах ряда точных и естественнонаучных предметов знают все, но я как-то задумался о том, почему это происходит, и обнаружил, что виной всему не кто иной, как Томас Джефферсон, творец американской конституции. В своих письмах из Вирджинии он высказал мысль, что ни один негр никогда не сумеет ни прочесть Эвклида, ни понять какое-либо положение его геометрии. Поэтому американцы отвергают геометрию, отвергают математику и понимание этих дисциплин заменяют инструкциями правильного нажатия кнопок.

Но вы мне скажете: есть же в США великие ученые, в том числе и великие математики. Конечно, есть, но они добились этого не благодаря, а вопреки существующей системе образования. Один из моих коллег, например, объяснил мне, что очень рано научился двойному мышлению, когда существует одно понимание предмета для себя, а другое — для учителя. Условно говоря, учителю он отвечал, что дважды три будет восемь, а для себя знал, что шесть. На этот путь он встал примерно с 10-летнего возраста, ему удалось получить хорошие отметки в школе и одновременно — настоящие знания, при помощи книг и самостоятельных занятий.

А вот другой пример, который мне рассказал один из лучших американских математиков, недавно умерший Хасслер Уитни. В 20-х годах он учился в Йельском университете по классу скрипки, добился блестящих успехов и был послан в Европу, чтобы специализироваться по игре на скрипке в хорошем центре. В европейском университете действовало правило: помимо своей специальности нужно было сдать еще один, "чужой" предмет, не имеющий к ней никакого отношения. В общежитии Уитни спросил у сокурсников: "Какая сейчас самая модная наука?" Ему ответили: квантовая механика. Он пошел на лекцию по квантовой механике, а в конце подошел к лектору и сказал: "Господин профессор, с вашей лекцией что-то не в порядке, я — лучший студент Йеля — не понял ни слова". Профессор узнал, что американец — скрипач, и предположил, что он, вероятно, слабо знает математический анализ и линейную алгебру. Тогда Уитни спросил его, можно ли почитать на эту тему какие-нибудь книги, и профессор рекомендовал ему их. Через две недели Уитни уже понимал лекции, а в конце семестра понял, что математика гораздо лучше скрипки.

В России всегда все обстояло иначе. Меня и многих моих друзей в науку привело как раз школьное образование. Среди выпускников нашей школы — несколько академиков. В школе был математический кружок, мы ездили на олимпиады, я еще в 9-м классе знал, какие профессора читают лекции в университете. И это была, как теперь говорят, "нормальная" школа, даже не специализированная.

Теперь, в результате реформирования российского образования, математику из школы постепенно "убирают". Есть люди в министерстве, которые вообще предлагают сократить преподавание естественно-научных предметов и заменить их коневодством, макраме и так далее. Причем то же самое происходит и в других европейских странах. Франция, например, — страна с традиционно сильной математикой — первая провела катастрофические изменения в своем школьном образовании. Недавно французский министр образования, науки и технологии выступал в Париже на заседании, специально посвященном математическому образованию. Он был шокирован результатами собственного небольшого эксперимента: министр спросил у восьмилетнего школьника-отличника, сколько будет 2 плюс 3. Оказалось, что мальчик не умеет считать, его не научили. Но он показал, что ему недаром ставят пятерки, ответив, что 2 плюс 3 — это то же самое, что 3 плюс 2. "Потому что сложение коммутативно", — с гордостью сообщил мальчик!

К сожалению, такая деятельность по замене содержательной науки на демагогию распространяется повсеместно.