

На пути к электронной математике

Седова Е.А.^{1,*}

¹Россия, г. Москва, ФГНУ ИСМО РАО

Мы давно привыкли к формуле «Каждый учебный предмет определяется развитием и современным состоянием соответствующей научной дисциплины» [1, с. 13]. Этой формулой объясняли выделение тригонометрии как отдельного предмета школьной программы, затем введение в школьные программы элементов математического анализа во времена реформы школьного образования в 70-х годах XX века, эта формула произносится и в наши дни, когда говорят о необходимости обновления школьного курса математики. Между тем, если бы это было так, мы должны были бы признать, что развитие тригонометрии как науки прекратилось, по крайней мере, в XI веке, а математического анализа – XVI, когда уже были получены практически все результаты, которые теперь мы можем найти в содержании школьной математики.

Если мы проследим за основными вехами развития методики практически любого раздела школьной математики, мы обнаружим чередование двух тенденций – стремление к академическому изложению «чистой» математики и попытки познакомить детей с ее применениями на практике. Смена первой тенденции второй проходит, как правило, при осознании чрезмерной абстрактности математических понятий для большинства детей. Обратный процесс вызывается техническими (преимущественно вычислительного характера) трудностями, за которыми теряются красота математических решений реально существующих проблем или описания явлений, происходящих в окружающем мире.

Каждое общество создает школы для того, чтобы передать детям и, следовательно, сохранить и приумножить тот опыт, который в этих исторических условиях признается ценностью, но пока еще не может быть массово передан семейным воспитанием или стихийно – из окружающей жизни. Не секрет, что на сегодняшний день во многих школах при поступлении в первый класс детей уже тестируют на умение читать, писать и считать, а многие ученики обладают большей информационной грамотностью (а иногда и информационной культурой), чем их учителя.

Школьное математическое образование эволюционирует под влиянием социальных факторов. Некоторое время назад место логарифмической линейки повсеместно заняли электронные калькуляторы, и школа «простилась» с «видом выражения, удобным для логарифмирования», сохранив цель формирования вычислительной культуры. Сегодня, в связи с массовым распространением и вхождением в обиход компьютеров, настало время в очередной раз переосмыслить приоритеты в содержании школьного математического образования.

Информатизация открывает ранее не виданные возможности качественного улучшения школьного математического образования. Подобно тому, как книгопечатание дало возможность использовать для обучения многих детей лучшие, а потому

*elena-sedova@yandex.ru, + (499) 246-32-48

единичные, методические находки, электронная математика позволит массово, независимо от фантазии отдельно взятого учителя, привлечь информацию разного типа для удовлетворения познавательных потребностей детей с различными типами восприятия и лучшего усвоения материала за счет стимуляции различных мозговых структур. Кроме того, чередование воздействий на разные области мозга предупреждает возникновение известного всем учителям врага обучения номер один – «запредельного торможения».

Электронное обучение позволяет улучшить усвоение учебного материала за счет:

- варьирования различных типов информации – образов, звуков, текстов;
- вовлечения учащихся в деятельность – игры, опросы, наблюдение за процессами, происходящими на экране;
- обеспечения мгновенной обратной связи, пока не пропал интерес или пока не сформировалось искаженное представление об изучаемом объекте;
- возможности взаимодействия с другими учащимися для обсуждения изучаемого материала [3].

Электронная математика может визуализировать и «очеловечить» даже такие традиционно трудные разделы математики как тригонометрия. Например, можно показать, что синусоида и косинусоида описывают движение маятника, но причиной начала его движения в одном случае является толчок, а в другом – отведение его от положения равновесия (т.е. кинетическая или потенциальная энергия). Можно «поиграть» со сложением тригонометрических функций, показав, что наложение гармонических колебаний дает разные эффекты, иллюстрирующие суть встречающихся в реальной жизни явлений, таких как стоячие волны или биения (гармонические колебания с периодически меняющейся амплитудой, к примеру, приливы и отливы), не говоря уже о том, что можно объяснить устройство и принцип работы оптических и геодезических приборов, предоставив расчеты компьютеру, не опасаясь, что он устанет – благо он железный.

[1] Репьев, В.В. Методика тригонометрии. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1937. – 152 с.

[2] Психология дистанционного обучения. – Источник: HowStuffWorks. – URL: <http://www.distance-learning.ru/db/el/3161666778EABE46C32571BC0054F784/doc.html>