

# Б.П. Гейдман

*Заслуженный учитель РФ, учитель математики, зам. дир. по физ.-мат. отделению московской гимназии 1543 на Юго-Западе, автор учебников математики для начальной школы*

## О школьном математическом образовании



# Сохранить существующую систему математического образования

В советское время школьное образование было единым для всех. Существовали государственные программы по математике, единые для всего Союза. На мой взгляд, следует иметь единую государственную программу, обеспечивающую минимум математических знаний, необходимых каждому человеку сегодня (социальный заказ, которого сейчас нет). Определять этот минимум должны специалисты-математики. Только они могут сказать, какие математические знания сегодня необходимы. Школа обязана дать каждому ученику и востребовать от каждого этот минимум.

Об обучении математике сверх минимума скажу позже. Я бы сохранил обучение арифметике, алгебре, геометрии и основам математического анализа, как отдельным математическим дисциплинам. Предметное обучение более качественно, оно формирует разные стороны мышления. Сформировать необходимый минимум умений и навыков при 3-х часах в неделю невозможно. На уроках математики, как ни на каких других, дети приучаются работать. Навыки интеллектуальной работы (логика, умение поставить задачу, выделить, что дано, что надо найти, связи и т.д.) оказываются востребованными на всех других уроках. Сам материал дает возможность научить ребенка интеллектуально работать.

# Развить существующую систему математического образования

## 1. Начальная школа.

Вернуть арифметику натуральных чисел в начальную школу. Ушел устный счет. У детей не формируется чувство числа. 80% учащихся, поступающих в 8-ые профильные классы (математические, физико-химические ,биологические) моей гимназии делают ошибки при сложении с переходом через десяток (статистика за последние 14 лет). Ушли текстовые задачи. На уроках физики и химии учащиеся не могут внимательно прочитать задачу, выделить условие, понять, что требуется найти,и задуматься над тем, как связано то,что дано, с тем,что требуется найти.

Ранняя алгебраизация, с моей точки зрения, ухудшает ситуацию. Язык алгебры прост до гениальности, но на раннем этапе обучения он не развивает логического мышления. Формализация прекрасно настраивает детей на решение определенного класса задач. При наборе в 5-ый класс дети легко (с помощью введения переменной) решают довольно сложные из известного класса задач. Но теряются, как только сталкиваются с задачей из неизвестного класса задач (арифметические ребусы, перебор вариантов, разрезание и составление и т.д.). А главное, утрачивается здравый смысл.

Преподавание математики в начальной школе учителем, специализирующемся только на этом предмете, не считаю возможным и даже целесообразным сегодня. Уж точно, что такое преподавание нельзя начинать с 1 класса. Дети психологически не в состоянии работать с большим педсоветом. Да и проблему подготовки учителей по каждой специальности в ближайшее время не решить (она не решена для основной и старшей школы). Вместе с тем считаю необходимым иметь классы, в которых преподавание математики осуществляется учителем математиком. По моим наблюдениям, 5% учителей начальной школы имеют вкус к математике и достаточную математическую культуру для того, чтобы обеспечить высокий уровень преподавания математики у малышей (я автор учебно-методического комплекта "Математика в начальной школе", веду курсы для учителей начальной школы в течение 6 лет, около 300 учителей их посетили). Этот уровень заставляет "подтягиваться" учителей региона. Да и единую государственную программу надо реализовывать на различных по сложности уровнях, для чего необходимы различные учебно-методические комплекты.

## 2. Основная школа.

Опасна ранняя специализация. Нужны уникальные специалисты, совмещающие педагогическое мастерство с хорошей математической подготовкой. Интерес к предмету идет через учителя (эмоциональная сфера доминирует над рациональной). Невозможно для большей части учащихся определить, чем они смогут серьезно заниматься в будущем. Ранняя специализация идет в ущерб общему развитию. Специализация идет за счет других предметов, и то, что ребенок не добрал в школе, восполнить в будущем узкому специалисту практически невозможно. Практика показывает, что учащиеся 5-7 классов недогружены. Материал по содержанию достаточно серьезен, но его реализация идет на уровне слабых требований со стороны учителя. Да и учителя, наиболее квалифицированные, идут на старшее звено, где требуется готовить учащихся к выпуску. Среднее звено остается оголенным. В 5-7 классах заметно расхолаживание детей, после которого в 8-9 классах детей начинают "грузить". Уровень требований к усвоению материала резко повышается, но не сам по себе, а по сравнению со слабыми требованиями в 5-7 классах.

Теперь о подготовке учащихся к выбору старшей школы (общегимназической, гуманитарной, математической, школы естественно-научного циклами др.) Основные занятия пяти-семиклассников должны быть дополнены системой кружков. Именно они позволяют сделать более удачный выбор будущей специализации. Опыт внеклассной работы по приобщению детей к математике здесь огромен и замечателен. Система вечерних и заочных математических школ (ВМШ при 57 школе, при лицее "2 школа", при гимназии 1543, Малый мех-мат, ВЗМШ при МГУ и РАО, заочная школа при физ-техе, математические кружки при городском дворце творчества и др.) К этому следует добавить математические праздники, олимпиады и турниры, летние математические школы. По традиции система дополнительного математического образования держится на чистом энтузиазме подвижников (студентов математиков, учителей, сотрудников Московского центра непрерывного математического образования, методистов Московского института открытого образования). Но все сложнее становится сохранить эту систему. С проблемами финансирования столкнулась заочная математическая школа при МГУ и РАО, организаторы математических праздников и олимпиад городского и всероссийского уровней.



### 3. Старшая школа.

Сегодня специализация начинается с 8 класса (а в некоторых школах - с 7). Я уже говорил, что большинство детей не готово к такому раннему выбору. На мой взгляд (и не только на мой), специализацию лучше начинать с 10 класса. И здесь все более менее понятно. Дети расходятся в основном по четырем направлениям: общеобразовательные, естественнонаучные, гуманитарные и математические классы. На каждом направлении нужна своя математика с соответствующим количеством учебных часов. Обучение математике в общеобразовательном классе смещается в сторону отработки навыков и умений, а гуманитарии должны получить представление об основных идеях и методах математики, как науки. Прикладной характер должно иметь математическое образование в классах естественнонаучного профиля.

Все это общие слова, но накоплен определенный опыт, позволяющий сделать рабочие программы по этим профилям. Работа в этом направлении предстоит большая. Что касается математических классов, то 45-летний опыт работы с такими классами дал несколько вариантов программ по углубленному изучению математики, проверенных на практике. Имеется несколько моделей математических классов. Математические классы, где серьезно поставлено обучение алгебре, геометрии и основам математического анализа. Математические классы, где к этим предметам добавляется специальный курс математики. На таких классах работает как один учитель, так и команда учителей. К их работе подключаются преподаватели, аспиранты и студенты вузов. Есть проблема продолжения математического образования в вузе. Сегодня с достаточно сильными и продвинутыми в математике выпускниками школ некому работать в вузе. Специализация в вузах начинается, как правило, с 3 курса, а с этими студентами надо работать с 1 курса.

## Отношение к предстоящей (или происходящей) реформе

1. Время обучения - 10 или 12 лет - вопрос риторический. Можно поставить 10-летнее, 12-летнее и даже 20-летнее обучение, если это нужно обществу (таков социальный заказ). Главное, чтобы любая реформа была заранее подготовлена финансами, кадрами и учебно-методическими материалами.

2. Основными целями образования реформаторы считают "воспитание самостоятельности, правовой культуры, умения сотрудничать и общаться с другими, толерантности, знание экономики, права, менеджмента, социологии и политологии, владение иностранным языком". Об усвоении основ научных знаний даже не упоминается, то есть рухнет вся система образования, сложившаяся в России.

3. Основными средствами для достижения этих целей должны быть разгрузка общеобразовательного ядра и отмена предметного изучения основ наук. В средней школе в неделю должно быть 3 часа русского языка, 3 часа математики, 3 - иностранного языка, 3 - обществоведения, 3 - естествознания; вот и вся программа. Специалисты должны быть отстранены от составления школьных программ (иначе химики станут требовать серьезно изучать химию, математики - математику и т.д.)

4. Реформаторы предлагают изменить систему оценки знаний учащихся. Оценивать не учеников, а коллективы; ввести безотметочную систему обучения. Объективно оценить, по мнению реформаторов, можно только с помощью тестов. А чтобы самим не мучиться и детей пожалеть, проводить единый тест (то есть по всем предметам сразу). Я думаю, что реформаторы пойдут дальше и сделают тест единым с 1 по 11 класс. Шутки шутками, но уже в прошлом году в некоторых регионах России в качестве эксперимента вместо экзаменов проходило тестирование выпускников.

## К вопросу о кадрах

На начало этого учебного года только по Москве не хватало 1500 учителей. В последние годы в основную школу (5 - 9 классы) приходит много людей без педагогического образования (и даже без высшего) с краткосрочными курсами переподготовки. Большинство из них в школе не задерживаются либо в силу своей некомпетентности, либо из-за низкой зарплаты. Учительская работа на 95% рутинная (проверка тетрадей, отработка навыков, классное руководство и т.д.). И в то же время учитель должен эту рутинную работу сделать интересной для детей. Ставить спектакли на уроках. На это нужно много времени и сил. Плата за такую работу мизерная. Учителя вынуждены брать большую нагрузку, а значит, халтурить. Много талантливой молодежи (учителя "от бога") ушло из школы. Молодые специалисты - это учителя от 40 лет и старше (они всегда молодые). И очень хорошо, что еще остаются в школе "малокомпетентные старушки".

Может, я слишком драматизирую ситуацию и для "гуманизации и гуманитаризации" образования, воспитания толерантности и пр. и не нужны учителя- профессионалы. Быть может, такая политика по отношению к учительству готовит почву для внедрения новых технологий обучения, при которых место преподавателя займет компьютер, Интернет и т.п. Во всяком случае настоящее положение дел ставит под угрозу развитие математического образования в России.