

## КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОЛЖНА ОСТАНОВИТЬ ДАЛЬНЕЙШЕЕ ПАДЕНИЕ ЕГО УРОВНЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ

**А.-В. Саидов, д.т.н., профессор,  
зав. кафедрой «Высшая математика» ГГНТУ,  
г. Грозный**

Президент РФ Путин В. В. в день своей инаугурации 7 мая 2012 года наряду с другими указами подписал и Указ **«О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»**, где первым пунктом поручил правительству РФ «разработать и утвердить в декабре 2013 года Концепцию развития математического образования в Российской Федерации на основе аналитических данных о состоянии математического образования на различных уровнях образования". Я не склонен думать, что мои обращения в *Координационный совет УМО и НМС высшей школы* и выступление на его форуме сколько-нибудь заметно повлияли на решение президента, но позволю себе отметить, что поднимая эти вопросы на уровне Минобрнауки, проводя аналитические исследования уровня образования в нашей республике по базовым для технического университета учебным дисциплинам, принимая меры для повышения уровня подготовки зачисленных в наш вуз молодых людей, мы движемся в правильном направлении. Рассмотрение вопроса математического образования на учёном совете нашего вуза также свидетельствует об этом.

По вопросу, сформулированному в заголовке настоящего письма, я обращался в Минобрнауки; моё обращение, к счастью, попало к зам. Председателя Координационного совета УМО и НМС ВПО профессору Петрову В. Л., переписка с которым для меня была полезной. В настоящее время, когда обсуждается проект **«Развития российского математического образования»** (на мой взгляд, правильно было бы сформулировать как это записано в Указе президента – **«Концепция развития математического образования в Российской Федерации»**), не могу оставаться в стороне.

Нет особой нужды доказывать, что в техническом ВУЗе математика является базовой учебной дисциплиной, определяющей успехи обучающихся при освоении других естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

До последних лет ВУзам удавалось обеспечивать необходимый уровень подготовки выпускников, по крайней мере, для этого была правовая база – ГОСы, где чётко были оговорены объёмы времени, отводимого для подготовки инженеров по той или иной специальности, существовали **«Примерные типовые программы по высшей математике»** для отдельных групп направлений, в том числе и для технических.

В введённых новых стандартах, ФГОСах произошли значительные изменения, а при работе с ними возникают вопросы. В частности, некоторые из них составлены, мягко говоря, небрежно. Возьмём, например, ФГОС для бакалавров направления **«Технологические машины и оборудование»**, профили **«Оборудование нефтегазопереработки»**, **«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»**. Вот выписка из него (цитирую): **«обучающийся должен знать: основные математические положения, законы и др. сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции»**. Такое «ценное указание», вообще-то говоря, позволяет профилирующим кафедрам при составлении учебных планов принимать неверные решения, а у меня лично вызывает, вопросы: как могли составители таких ФГОСов так неопределённо сформулировать главные цели изучения математики в вузе и почему в Минобрнауке утвердили такой документ?

ФГОС предписывает вузам **диапазоны** часов на весь цикл и отдельно на его базовую часть. Видимо, составители ФГОСов руководствовались благими намерениями – предоставить больше самостоятельности вузам. Но я не уверен, что многие заведующие профилирующими кафедрами вузов, разрабатывающие учебные планы, имеют достаточную математическую подготовку и хорошо представляют роль физико-

математического образования для подготовки специалистов в техническом вузе. Поэтому при составлении учебных планов ущемляются фундаментальные дисциплины, к примеру, включая в математический и естественнонаучный цикл общетехнические, а иногда и профилирующие дисциплины. Я думаю, что это положение имеет место для большинства вузов РФ.

Что же делать тогда, чтобы не допустить дальнейшего падения уровня физико-математического образования в технических университетах? Возможности такие есть, при этом одни меры должны быть приняты на федеральном уровне, другие – на региональном, третьи – на уровне вузов.

### **На федеральном уровне:**

**во-первых**, считаю правильным мнение многих педагогов и чиновников всех уровней, имеющих отношение к образовательному процессу, о необходимости дифференцированного подхода к учащимся в преподавании математики, в частности, формируя отдельные классы с углублённым изучением математики в школах с большим количеством учащихся;

**во-вторых**, необходимо пересмотреть ФГОСы: в них должны быть перечислены учебные дисциплины, действительно относящиеся к базовой части **математического и естественнонаучного цикла**, эти дисциплины должны быть едиными для всех профилей и специальностей технических направлений, не следует допускать загрузку этого цикла, а тем более его вариативной части, учебными дисциплинами, не имеющими к циклу непосредственного отношения;

**в-третьих**, необходимо исключить, лежащую на поверхности ошибку, возникшую в результате внедрения ФГОСов: на каждый экзамен из аудиторного фонда изымается 36 часов, что составляет при трёхсеместровом курсе 108 часов; эти часы следует отнести туда, куда они относятся по предназначению – к самостоятельной работе студентов (СРС);

**в-четвёртых**, следует составить примерные программы по высшей математике по направлениям; последний раз такие программы были изданы и разосланы во все вузы в 2000 году.

**На региональном уровне:** ежегодно должен проводиться мониторинг по вопросу качества знаний по математике первокурсников, поступивших в вузы. Интерес, на наш взгляд, для руководства региональных и федерального министерств, да и для всей общественности должно представлять сравнение результатов проверочных работ (мы их назвали данными на «входе») с успеваемостью, показанной выпускниками школ при сдаче ЕГЭ. Нельзя не отметить несоответствие во многих случаях оценок, полученных на ЕГЭ, тем знаниям, которые студенты показывают, начиная обучаться в университете: оценка ЕГЭ по математике значительно выше той, которую они имеют по результатам проверочной работы. Различие в несколько баллов можно было бы считать нормальным явлением, учитывая психологический и другие факторы при сдаче ЕГЭ, но ведь имеет место несопоставимые результаты.

В региональных Министерствах образования и науки следует усилить работу в школах, направленную на контроль знаний по математике самих преподавателей, добиться объективности проведения ЕГЭ. Думаю, что такая работа будет полезной, если она будет проводиться не ведомственной, а независимой комиссией.

### **На уровне вуза** следует:

1) систематически анализировать уровень «входных» знаний первокурсников и принимать меры для ликвидации школьных пробелов, в частности, вводя, если это необходимо, в первом семестре элементарную математику; анализ результатов этой меры, принятой в нашем вузе в конце 90-х годов, когда сложилось катастрофическое положение в школьном и вузовском образовании, доказал её своевременность и эффективность; такое решение, отменённое два года назад, вновь принято;

2) в техническом вузе преподавание математики должно иметь свои особенности, оно должно вестись с учётом профилей будущих специалистов, т.е. должно носить

прикладной характер. Математика – наука абстрактная и экспериментальная одновременно. Абстрактность её заключается не в отсутствии связи между ней и окружающей нас действительностью, а, наоборот, в применимости её основ к изучению объектов и процессов, происходящих в них, в самых различных областях науки: физике, механике, электротехнике, экономике, социологии и многих других. Экспериментальной же она является потому, что неотъемлемой частью её является то, что владеющие ею владеют и умением составлять адекватные модели реальных систем. К сожалению, как отмечал академик Арнольд В. И., «формализованное преподавание математики на всех уровнях, отсутствие при этом примеров, показывающих приложение излагаемой теории для решения конкретных задач, неумение объяснить пределы применения тех или иных законов математики при изучении реальных процессов, является одной из причин нежелания многих молодых людей заниматься этой наукой», хотя математика, как и музыка, иностранные языки, информатика и некоторые другие науки, является делом молодых.

3) заведующие специальными кафедрами при составлении учебных планов и ООП должны действовать не в рамках узких ведомственных интересов, а в интересах подготовки высококвалифицированных специалистов, помня, что базовой, фундаментальной учебной дисциплиной, вырабатывающей у обучающихся логическое мышление, умение самостоятельно анализировать, обобщать результаты анализа и прогнозировать, является математика;

4) для повышения математической подготовки преподавателей естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, аспирантов и научных сотрудников целесообразно организовывать курсы лекций и практических занятий в рамках внутривузовского повышения квалификации со сдачей зачёта по результатам такой работы специальной комиссии, утверждённой ректором университета;

5) списки студентов, закончивших курс высшей математики и проявивших - большие успехи в его освоении, представлять руководству университета для формирования резерва для учёбы в аспирантуре, работы в научных и учебных лабораториях.

В заключении хотел бы отметить, что многие конкретные предложения, содержащиеся в проекте «Концепции развития математического образования в Российской Федерации», представленной рабочей группой МГУ им. Ломоносова, следовало бы включить в «Концепцию развития российского математического образования», составленной рабочей группой под руководством профессора Семёнова А. Л.