

## ПОСЛЕСЛОВИЕ

"Под занавес" мы хотим вернуться к проблемам, обсуждавшимся в Предисловии. Наш опыт преподавания позволяет утверждать, что повышение уровня математической подготовки нематематиков невозможно без *принципиальной* перестройки курса математики.

Реформа математического образования в высшей технической школе неоднократно обсуждалась на самых разных уровнях. Разноименные органы управления образованием издали множество приказов, неизменно требовавших "повышения уровня физико-математической подготовки". Почему-то эти приказы, как правило, сопровождались *уменьшением* и без того скудного объема учебных часов, отводимых на эту самую подготовку.

Все понимают, что за стандартные 300-350 часов невозможно (да и не нужно!) прочесть всю "матмеховскую" математику. Все согласны, что следует изложить "основы", пренебрегая "несущественными подробностями". Разногласия возникают при попытке договориться, что отнести к "основам" и чем пренебрегать.

По этому поводу Ж. Дьедонне<sup>41</sup> – один из вдохновителей и активных членов группы Н. Бурбаки<sup>42</sup> – пишет (Линейная алгебра и элементарная геометрия. – М.: Наука, 1972): "... развитие математики ничем не отличается от развития других наук: новые открытия и их обсуждения приводят к необходимости переосмысливания старых теорем... С величественного пьедестала "основных теорем" они зачастую спускаются в подчиненное положение следствий, все менее и менее значительных, чтобы закончить свое существование в кладовке "упражнений", оставляемых для тренировки учащегося".

Преподаватели обычно легко соглашались с необходимостью введения в курс новых, насущно необходимых для практики, разделов (при условии, конечно, выделения на эти разделы дополнительных часов). Попытка же введения этих разделов за счет удаления из курса морально устаревшего материала встречается в штыки – нельзя затрагивать

---

<sup>41</sup>Жан Александр Эжен ДЬЕДОННЕ (J.A.E. Dieudonné, 1906-1992) – французский математик. Парижская АН пять раз награждала его работы различными призами.

<sup>42</sup>Никола БУРБАКИ (N. Bourbaki) – собирательный псевдоним, под которым группа математиков разных стран выступила с попыткой дать систематическое изложение современной математики на основе аксиоматического метода. Образовалась группа в 1935 г., ее численность и точный состав не разглашались. Вышли из печати более 40 книг. Бурбаки проявляли интерес и к улучшению преподавания математики.

"основы"! Напомним, что во время реформы школьного курса математики, проводившейся А.Н. Колмогоровым в 70-е годы (и, к сожалению, не удавшейся), нашлись ярые сторонники сохранения "фундаментального" понятия "неопределенный интеграл". Несмотря на постепенное проникновение в курс математики линейной алгебры, не прекратились попытки сохранить "нетленные ценности" аналитической геометрии. До сих пор учат дифференцировать "параметрически заданные функции", заставляют будущих инженеров выучивать три случая "интегрируемости дифференциального бинорма", способ построения "особого решения дифференциального уравнения Лагранжа", и т.п. В результате на новые разделы времени не хватает, и разговоры о реформировании курса математики для инженеров остаются разговорами.

Мы сделали попытку несколько отойти от этой "традиции". Возможно, следовало бы сделать это более радикально.

Другая, не менее важная проблема – что и как доказывать? С нашей точки зрения, количество доказательств в курсе не должно быть большим. Утверждения, интуитивно очевидные, как правило, доказывать не следует, ограничиваясь их аккуратной формулировкой. Доказательство неочевидного утверждения следует приводить, если оно либо несложно и красиво, либо основано на алгоритме, полезном в приложениях. В иных случаях лучше ограничиться *правдоподобным рассуждением*<sup>43</sup> (не выдавая его за доказательство!) или даже вовсе отказаться от попытки доказательства, признав, что такая попытка лишь запутает читателя.

И, наконец, следует широко использовать в преподавании математики современные среды конечного пользователя. С нашей точки зрения наиболее подходящей из них является MAPLE.

---

<sup>43</sup>Этот неоднократно использовавшийся нами термин ввел Дьердь ПОЙА (G. Polya, 1887-1985) – американский математик, автор многих замечательных книг по математике и методологии математики, среди которых упомянем переведенные на русский язык работы: Математика и правдоподобные рассуждения (2 изд. – М.: Наука, 1975); Как решать задачу (2 изд. – М.: Наука, 1961); Математическое открытие (М.: Наука, 1970).