

# О МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Жолков С.Ю.

*НИУ нефти и газа им. И.М. Губкина, г. Москва*

*НИУ Высшая школа экономики, г. Москва*

Неблагополучное положение с математическим образованием – общая (и притом давняя) беда, и для нашей страны, и для Европы, и для США (см. напр. [1, 2]). Особенно печальны дела с математическим образованием для гуманитарных специальностей.

Необходимость перемен очевидна: технологический и информационный прогресс повлек принципиально новые требования и к образованию, и к научно-исследовательским работам. Однако наблюдение за непоследовательными попытками реформировать математическое образование, приводят к заключению, что реформаторы плохо представляют, чему же, собственно, следует учить и как. Новый стиль обучения привел к тому, что у многих студентов лучших учебных заведений России, в которых я преподаю, отсутствуют не только твердые основы знаний, но и логика рассуждений (несмотря на уверения большинства философов о наличии врожденных понятий, идей и логических форм).

Необходимость вместить в современную образовательную программу новую информацию и новые методы исследования без перегрузки учащихся – серьезнейшая проблема. Сейчас принято в первую очередь наполнять головы учеников новой информацией; сродни этому и наивная надежда на всемогущество новейших технологий. Разумеется, селекция знаний и их структуризация – важная и насущная проблема. Однако устройство ума – еще более важная задача: *«ум, хорошо устроенный стоит больше, чем ум, хорошо наполненный»* (Мишель Монтень) – дурной голове никакие технологии не помогут. Любая технология (в том числе для гуманитарных исследований) – лишь средство решения части системной задачи. *Устройством умов* и должно заниматься математическое образование для гуманитарных специальностей.

В гуманитарном мире принято считать, что любая математическая теория очень сложна, даже недоступна уму гуманитария. Хотя этой точки зрения придерживается абсолютное большинство людей, трудно придумать большую нелепость. Если человек неспособен понять и освоить теорию арифметики – науку о самых простых сущностях (речь, конечно, идет о структуре теории и несложных теоремах), как он может рассчитывать получить новые и значительные результаты в гуманитарных исследованиях, где объекты анализа на порядок сложнее? То же можно сказать и об основах других математических дисциплин.

Возможный путь решения упомянутых проблем указывает читаемый на ф-те философии НИУ Высшая школа экономики (ВШЭ) курс «Высшая математика». Он представляет математику не столько как анализ чисел, функций или фигур, а, в первую очередь, как инструмент анализа

содержательных предметных моделей, как средство, а не цель. Цель курса – дать парадигмы и практику точной формализации проблем и их полного анализа, продемонстрировать различие между голыми декларациями и созидательным научным исследованием и *учить думать* самому. Каждый раздел

доводится до пары (по крайней мере) интересных и важных (это не вызывает сомнений) результатов; из технических приемов отобраны только те, которые принципиальны для понимания идей или необходимы для изложения предметных результатов. Каждый помнит по собственному опыту, что основное время уходит на освоение технических приемов; здесь не ставится цели усердствовать в технике – поэтому удастся рассказать много интересного и важного. При этом каждый студент может выбирать уровень знаний, на котором он остановится [3, 4].

В XXI в. в силу все возрастающей сложности задач принимать решения на основании лишь «общих соображений» или интуиции будет практически невозможно. В последнее время понимание этого растет, и математические модели создаются и применяются для исследований в самых различных гуманитарных областях. Однако различные модели применяются безосновательно, без критического анализа и глубокого понимания их характеристик и границ применимости. Кроме того, логика и математика не являются моделями мышления, поэтому заложенные в них гипотезы и допущения должны подвергаться постоянному гуманитарному контролю, также, как и заключения. Все это требует серьезной мыслительной практики. Эти проблемы наиболее остры в социальных ветвях, где технологический уровень много ниже, чем в инженерии. Пользователи многочисленных программных (компьютерных) продуктов, будучи несведущими в математике, применяют их в неподходящих ситуациях. (О важности и правильном применении моделей см. напр. [5]).

Но еще более, чем изучение элементарных моделей, важна практика создания концепций и концептуального анализа, когда необходимо проанализировать и сравнить сами модели, т.е. возвыситься над ними, в результате чего определить стратегию и тактические решения. Пополнение гуманитарных теорий и устранение противоречий в них, анализ альтернативных теорий – весьма важные моменты в любой гуманитарной специальности. Подобная практика с целью принятия правильных решений особенно важна для топ-менеджмента. Ценность математического опыта для достижения этих целей исключительна, поскольку математика, а особенно математический опыт – это образец видения предмета рационалистического метода анализа, построения концепций и принятия решений. Причем принятый в математике уровень строгости и логичности задает высокий стандарт постановки проблем и их решения.

К несчастью, руководить человечеством рвутся преимущественно гуманитарии, плохо представляющие разницу между научными теориями и фантазиями, реальными последовательными стратегиями и пустыми обещаниями и надеждами. Вместо изобретения негодных «политических

велосипедов» политикам и политологам полезно было бы обратиться к мыслям М.М. Сперанского. 1) «Бытие политическое образуется не словами, а внутренним началом», поэтому не «права и грамоты, на бумаге данные, составляют истинный образ правления», и государственное устройство определяется реальным политическим бытием («внутренним образом правления»), законы, не обеспеченные исполнением, «будут пустые теории», хоть бы государство «не только два Сената, но и столько же законодательных парламентов имело». 2) Распределяя ход реформ, следует «каждое установление открывать не прежде, как все образование его будет изготовлено» и «переход от настоящих установлений к новым так учредить, чтоб он казался самым простым и естественным, чтобы новые установления казались возникающими из прежних, чтобы ничего не отваживать...» [6, 7]. И проч. Надежда, что вожди поймут их и примут к исполнению, появится только после получения оными глубокой и последовательной рационалистической практики.

### Литература

1. Арнольд, В.И. Нужна ли математика в школе математика? / В.И. Арнольд // Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков (Конференция в Дубне 2000 г.). – М.: МЦНМО, 2000. – 663 с.
2. Тихомиров, В.М. О некоторых проблемах математического образования / В.М. Тихомиров // Там же.
3. Жолков, С.Ю. <http://www.hse.ru/edu/courses/34458208.html>: Экспозиция ВШЭ. Программа. [http://www.gubkin.ru/personal\\_sites/Zholkov/](http://www.gubkin.ru/personal_sites/Zholkov/)
4. Жолков, С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев. Учебник / С.Ю. Жолков. – М.: АЛЬФА–М, 2004. – 527 с.
5. Арнольд, В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели / В.И. Арнольд. – М.: МЦНМО, 2000. – 32 с.
6. Сперанский, М.М. Проекты и записки / М.М. Сперанский. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1961.
7. Жолков, С.Ю. Социально-политическая философия М.М. Сперанского / С.Ю. Жолков // Ценности и смыслы. – 2011. – № 1(10). – С. 76–93.