

Оглавление

Предисловие	4
-----------------------	---

Раздел I

Лекция 1	8
Лекция 2	43
Лекция 3	83
Лекция 4	111
Лекция 5	143

Раздел II

Лекция 1	186
Лекция 2	218
Лекция 3	236
Лекция 4	258

Предисловие

Посвящается моей жене Марине, дочкам Мише, Гале, Свете и Юре, любимым Маме и Папе, а также всем моим родственникам и друзьям!

История написания этой книги такова. Долгие годы я ездил по всей стране с лекциями «Математика для экономистов» в разных ее вариантах (теория игр, микроэкономика или теория принятия решений — все эти на первый взгляд разные по содержанию дисциплины очень быстро превращались в простой математический ликбез для преподавателей экономики).

Постепенно я понял, чем отличается гуманитарное мышление от мышления представителей точных наук — понял на таком уровне, когда «понимание» переходит в качество преподавания.

Я стал преподавать математику (под видом всех этих «псевдоэкономик») неспециалистам таким образом, чтобы как можно скорее «зацепить их за живое» и заставить напряженно думать над сложными вещами. Пришлось придумать (или накопать в разных учебниках) целый ряд якобы жизненных ситуаций, которые при формализации давали нетривиальное игровое взаимодействие; при поиске же равновесия в соответствующей игре слушатели уже были готовы решать уравнения, изучать построения и графики, зачастую вспоминать производные и интегралы и т. п. Чувство, что всё это проходили когда-то в университете только ради муштры и зазубривания, постепенно уходило.

Потом я понял, что ограничение только околоэкономическими сюжетами (и аудитория преподавателей экономических дисциплин) мне начинает, так сказать, жать. Душа просила большего — а именно: бесед с широким кругом нематематиков, и прежде всего гуманитариев (технарей я всегда сторонился — они всюду ищут конкретику и прикладное значение).

И вот я сказал Михаилу Викторовичу Поваляеву, ктитору* Университета Дмитрия Пожарского и одновременно директору Филипповской Школы в Москве, что хочу где-нибудь испробовать свои идеи относительно преподавания математики гуманитариям. Он предложил Вечерние Курсы Университета Дмитрия Пожарского.

И тут началось.

*«Ктитор» — по-гречески «строитель», то есть человек, не просто дающий деньги на какое-то дело, но и активно в этом деле участвующий.

Уже на первый запуск записалось около пары сотни слушателей, из которых 30–40 регулярно ходили на занятия. Иногда приходилось перемещаться в актовЫй зал — все слушатели просто не помещались в обычных классных комнатах Филипповской школы.

Но и это еще не всё. Уж не знаю, что тут сказалоcь — вековой голод гуманитариев по человеческому преподаванию «великой и ужасной» Царицы всех наук, «сарафанное радио» или моя фанатичная манера чтения лекций, но через пару лет записанные и выложенные в интернет видеозаписи посетило несколько десятков тысяч человек.

Мне реально казалось, что я ухватил «гуманитарного бога» за бороду. Разумеется, тут не могло обойтись без какой-то особенной удачи, «звезд особого схождения».

И вот спустя год мне звонит Катя Богданович, учитель математики в Филипповской Школе, и говорит: «Лёша, я всё перенесла на бумагу». Я опешил — это же какая работа: вырезать все мои слова-паразиты, перенести мою рваную речь с видеозаписи на текст!

Несомненно, без этих 70 часов работы (как мне призналась Екатерина!) книга бы никогда не смогла увидеть свет — у меня ни в каком обозримом будущем не появилось бы столько свободного времени. Бегло проглядев рукопись и снова посоветовавшись с Михаилом Викторовичем Поваляевым, я понял: нужно «пропустить» книгу сквозь взгляд истинного гуманитария, раз уж она предназначена именно для этой аудитории.

И я попросил известного историка Сергея Владимировича Волкова прочитать рукопись и пометить все места, в которых мне что-то казалось очевидным, но таковым не было, или где используются термины, которые могут гуманитария сбить с толку («трансцендентность» и «иррациональность», например, как оказалось, в жизни тоже имеют какие-то значения, о чем я сам до общения с Сергеем Владимировичем и не подозревал!).

После этого я передал рукопись своему папе, Владимиру Васильевичу Савватееву, тоже математику по образованию и преподавателю многих математических дисциплин. Текст был им доработан с включением так называемых «врезок» (мой папа их так назвал) и иногда отдельных абзацев, выделенных *курсивом*. Папа обработал замечания Сергея Владимировича, а также нашел и исправил множество неточностей и ошибок.

Кроме того, огромную работу проделал верстальщик Евгений Иванов. Отдельные несуразности выловил мой ученик Саша Новиков, который прочел рукопись на одной из последних стадий готовности, а также мой друг и коллега, ведущий специалист по комбинаторной геометрии

в нашей стране Андрей Михайлович Райгородский. Наконец, целиком от начала и до конца одну из финальных версий книги прочла Дарья Орешенкова, секретарь Университета Дмитрия Пожарского, и «выловила» несколько дополнительных спорных мест.

Всем, кто мне помогал в процессе работы над книгой на разных стадиях, я хочу здесь выразить свою глубочайшую признательность и благодарность — ваша поддержка и помощь были бесценны, книга без вас бы не вышла никогда!

Наконец, самое большое спасибо хочу сказать моей жене Марине за крайне внимательное неоднократное вычитывание всей книги, а также за моральную поддержку в течение всего этого времени!

В итоге, несмотря на окончательное наше решение оставить в качестве автора одного меня, фактически книга является совместной работой многих людей! Разумеется, все оставшиеся ошибки и недочеты при этом я целиком и полностью беру на себя.

Надеюсь, что всем, кто эту книгу прочтет и проработает, математика уже никогда не будет казаться чем-то скучным, нудным или отвлекающим! Приятного вам чтения, друзья!

В процессе работы над курсом лекций, легших в основу этой книги, автор получал поддержку от Русского фонда содействия образованию и науке, а также от Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках гранта Правительства РФ № 14.У04.31.002 от 26 июня 2013 года «Изучение разнообразия и социальных взаимодействий с фокусом на экономике и обществе России» (администрируемого Российской Экономической Школой).