

О МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

**Реннер А.Г., канд. техн. наук, доцент
Оренбургский государственный университет**

Давно замечено, что в период кризисных и посткризисных процессов математика, как и все фундаментальные науки перестают финансироваться должным образом, утверждая при этом «No star wars – no mathematics». Ориентируются в эти периоды, в основном на так называемые «прикладные науки», среди которых, в частности, есть и псевдосциритические, вроде парапсихологии и т.п. «На самом деле никаких прикладных наук не существует и никогда не существовало», как это отметил более сто лет назад Луи Пастер (которого невозможно заподозрить в занятиях, не нужных человечеству). Согласно Пастеру, «существуют лишь приложения науки».

Опыты с янтарем и кошачьим мехом казались бесполезными правителям и военачальникам 18 века, но после того как Фарадей и Максвелл написали уравнения теории электромагнетизма – они перевернули тот мир. Этот пример демонстрирует, что достижения фундаментальной науки окупили все затраты на нее на сотни лет вперед. Отказ современных властей платить, по такому счету (финансировать науки) – удивительно недальновидная политика, за которую соответствующие страны наказываются технологической и, следовательно, экономической, а также военной отсталостью.

Безусловно, и математическое сообщество несет свою долю ответственности за повсеместно наблюдаемое давление со стороны правительства и общества в целом, направленное на снижения уровня математической культуры, как части культурного багажа каждого человека и в особенности уровня математического образования. Вызвано это, в том числе и выхолощенным, формализованным преподаванием математики. Выросли целые поколения профессиональных математиков и преподавателей математики, умеющих только это и не представляющих себе возможности какого либо другого преподавания математики, кроме математики с избытком немотивированных определений и непонятных (хотя логически безупречных) доказательств. Отсутствие примеров, отсутствие анализа предельных случаев и предела применимости математических теорий – недостаток чисто математических текстов, как и отсутствие нематематических приложений и мотивировок понятий математики. Еще Пуанкаре отметил, что есть только два способа научить дробям – разрезать пирог или яблоко. При любом другом способе обучения (аксиоматическом или алгебраическом) школьники предпочитают складывать числители с числителями, знаменатели с знаменателями.

Итог: два уровня изучения математики в современной школе – один из которых не дает права получать высшее образование по техническим, экономическим направлениям.

Двухуровневая система высшего образования, первый из которых – это зачастую невостребованный бакалавр – недоучившийся специалист. Недаром бьют тревогу энергетики и др. требующие более качественных выпускников уровня специалитета. Второй уровень – магистратура на периферии эффекта не даёт.

Математика является экспериментальной наукой, членом семейства естественных наук. Умение логического рассуждения и возможность получать этим способом надежные выводы должно лежать в основе умений каждого школьника, студента, дипломированного специалиста. Умение составлять адекватные математические модели реальных ситуаций должны составлять неотъемлемую часть математического образования. При этом речь не идет о применении готовых результатов, а идет о математическом подходе к явлениям реального мира.

Приведем два примера.

В истории России был премьер-министр с математическим образованием (окончил Санкт-Петербургский университет по математике в школе знаменитого математика Чебышева) граф С. Ю. Витте.

Работал после окончания университета начальником дистанции Юго-западной железной дороги: однажды царский поезд, следующий в Крым, был замедлен по приказу Витте на его дистанции. Несмотря на возмущение Александра III, машинист подчинился не его приказу, а приказу начальника дистанции. Когда поезд перешел на следующую дистанцию, скорость была повышена и вскоре царский поезд сошел с рельсов. (Катастрофа на станции Боро). Царь запомнил непокорного начальника и вскоре его назначили министром, затем премьер-министром. Вся транспортная сеть России была заложена в то время.

Другой, современный пример, совершенно в недалеком прошлом один министр, объясняя последствия какого-то решения, оценивал вероятность (возможность) положительного исхода 0,5 – либо произойдет, либо нет и пояснял, непонятливым: какова вероятность того, что выйдя на улицу из министерства он встретит рыжую обезьяну – 50% утверждал этот деятель, что говорит о его полной безграмотности в математическом плане, а ему управлять финансами по принципу выиграю или не выиграю. В итоге не выиграл.

Кстати сам Витте считал, что среди математиков есть двоякого типа люди [1]:

1 тип – математики, которые во главу угла ставят не вычисления, а математическую идею.

2 тип – математики, которые всю суть своей науки видят в исчислениях, цифрах и формулах.

Доминирование математиков второго типа и привело к такому засилью аксиоматическо-схоластической математики, особенно в преподавании, на которое общество естественно реагирует отрицательно. В тоже время успех приносит не столько применение готовых рецептов, сколько математический подход к явлениям реального мира. При огромном значении (в смысле computer

science) в современной потенциально цифровой экономике, основу должно составлять математическое моделирование. По словам классика математической экономики Парето [2]:

«Экономисты не знающие математики, находятся в положении людей, желающих решить систему уравнений, не зная того, что она из себя представляет, и так далее, что представляет из себя каждое входящее в нее отдельное уравнение».

Выводы: реализуемое подавление фундаментальной науки и, в частности математики (по американским данным на это потребуется пара десятилетий) принесет человечеству (и отдельным странам) вред, сравнимый с вредом, который принесли костры инквизиции западной цивилизации.

Математическое образование должно составлять неотъемлемую часть культуры, но не должно сводиться к каким либо рецептурами будь, то всевозможные формулы, таблицы или упование на возможности компьютера.

Основной целью математического образования должно быть воспитание умения математически исследовать (ощущать) явления реального мира.

Продемонстрируем выше сказанное рядом примеров подчеркивающих важность математического образования. В современном мире даже на бытовом уровне надо понимать: когда следует брать кредит, на каких условиях, как погашать...

или Вы бизнесмен:

- как устанавливать цену на продажу?;
- по каким ценам осуществлять закупки?;
- как планировать производство продукции?;
- как осуществлять поставки продукции?;
- как управлять запасами?;
- как минимизировать риск, как страховаться от риска?;
- как организовать работу СМО?.

и т.п.

Список литературы

1 .Витте, С. Ю. Воспоминания. В трех томах. Том 3: Биографии и мемуары. / С. Ю. Витте. – Скиф Алекс, – 1994. – 327 с.

2 V. Pareto. *Anwendung der Mathematik auf Nationalokonomie. Encyclopedie der Mathematischen Wissenschaften, Band I, Heft 7. S. 1114.*