ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 510

М.А.Тынкевич

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Передо мной небольшая книга, на титульном листе которой обозначено «Н.В. Александрова. История математических терминов, понятий, обозначений. Словарь-справочник». В этом названии для меня сочетаются профессиональный интерес и ностальгия о давно ушедшем времени преклонения неоперившихся первокурсников перед умной принципиальной пятикурсницей и ее яркими талантливыми, интересными сокурсниками.

Автор книги Надежда Вячеславовна Александрова – выпускница механико-математического факультета Томского государственного университета им. В.В. Куйбышева образца 1955 года, когда деканом там был выдающийся советский математик, доктор физико-математических наук П.П. Куфарев (в памяти поколений он остался как добрый, интеллигентный человек, генератор идей для молодежи и не только), работали известные ученые и воспитатели студенчества А.И. Фет, Г.Д. Суворов, Е.Д.Томилов, З.И. Клементьев, Г.А. Бюлер и многие другие яркие представители старой гвардии, осколки расправ конца тридцатых – сороковых годов, которые всю жизнь находились в процессе творчества, знали свою науку, пытались и умели донести ее до своих студентов, приехавших в единственный за Уралом университет из Киргизии, Кузбасса и Норильска, Кургана, Иркутска и Владивостока. Они жили в полуголодном городе, на них писали доносы о том, что они в своих лекциях ссылаются на работы французских (преклонение перед иностранщиной!) математиков, но они были носителями *математической культуры* и подчас даже непреднамеренно, просто в процессе общения, личным примером прививали ее своим ученикам.

Представленная автором книга стоит в одном ряду, хотя и не может соревноваться с ними по объему, с такими выдающимися произведениями как «Очерки по истории математики» Н.Бурбаки или «Пробуждающаяся наука» Ван дер Вардена. Заинтересованный (*непременное условие*) читатель обнаружит в книге множество знакомых (абсолютный, вектор, вертикаль, вероятность, …) и красивых непонятных (бутылка Клейна, парадокс, энтропия,…) слов, обнаружит неявную общность между конформным отображением и конформизмом в политике и отсутствие связи между векторным полем и посевной компанией на Чукотке.

Естественно, смысл ряда терминов не разъясняется – чтобы осознать «принцип Дирихле» или внешне понятный термин «устойчивость», надо обратиться к старым добротным учебникам Фихтенгольца или Ляпунова, энциклопедическим словарям или, с определенной осторожностью, к Интернету, к сожалению, переполненному извращениями старых и придумыванием новомодных терминов. Но в смысле истории происхождения и авторов обсуждаемых понятий, Н. В. Александрова вне конкуренции, упоминая многих представителей математической науки, имена которых отсутствуют даже в «Математическом энциклопедическом словаре». Немаловажно, что книга написана на литературном русском языке, содержит список 229 любопытных первоисточников, превосходный именной указатель и даже листок с обнаруженными опечатками, чего нет у большинства современных авторов, не отличающихся чувством ответственности перед читателем.

Другое дело: а кому в современном обществе нужны подобные публикации, когда известным фонвизинским Митрофанушке и г-же Скотининой действительно нет нужды знать описание Земли – заплатит «извозчикам» и свезут их хоть в Лондóн, хоть “на Гасаки”. Много ли найдется людей, которые раскроют эту книгу и ей подобные, чтобы уяснить, что понятие «вертикали» не столь примитивно, как кажется на первый взгляд.

Математика и общество

Сложившаяся за более чем двести лет европейская практика математического образования разделяет математику на «школьную» и «высшую», хотя это деление достаточно условно (бином Ньютона или понятие предельного перехода можно отнести к любой категории в зависимости от общественной цели образования).

В разные времена массовое математическое образование и развитие математической науки меняло свою значимость в глазах общества в зависимости от требований технического прогресса и, что немаловажно, отношения к ним общественных лидеров.

Образцовый пример - революционная Франция, 1794-ый год, обстановка явно не способствующая процветанию наук, но Лазар Карно и Гаспар Монж для подготовки гражданских и военных инженеров создают Политехническую школу, которую хотя и в военизированном виде [5] под девизом «**За Родину, Науку и Славу**» сохранил Наполеон, понимавший что величие страны достигается не только на полях сражений. Последующие короли ненавидели Политехническую школу, пытались ее уничтожить и пользовались ответной «любовью» студентов; Луи Бонапарт ("Маленький Наполеон", как называл его В.Гюго) недолюбливал, но терпел этот рассадник вольнодумия. Сотни будущих инженеров и ученых в 1940 году стали в ряды «Сражающейся Франции». Франция может гордиться именами С. Пуассона, А. Пуанкаре, О.Коши, А.Беккереля и десятков других светил математики и физики, прославивших французскую науку на все времена.

Кстати, именно Политехническая школа положила начало систематической связи академической науки с преподаванием в университетах (обычно ученые преподавали лишь тогда, когда это им нравилось). Разумеется, замечательные математики, физики и химики были в Англии и Германии, но их открытия не выходили за пределы Академий.

Что касается России, то она должна быть благодарна единственному среди своих царей Петру I, который понимал необходимость пропаганды точных наук (пусть даже с помощью палки), для него математика была основой кораблестроения, пушечного искусства и «навигацкой» науки. В 1701 году по его указу в Москве была создана Школа математических и навигационных наук. В 1724–ом он, по примеру Парижской Академии наук, повелел «сделать академию, а ныне приискать из русских, кто учен и к тому склонность имеет…», Если бы не Петр и его «антихристовы» сподвижники, Россия еще сто лет жила бы благочинно на задворках Европы. Другие российские самодержцы, «хозяева земли русской», с большим скрипом дозволяли открывать гимназиумы – источники вольнодумства, тем более университеты и тем более за Уралом, ибо «кто умножает познания, умножает скорбь»

Так Сибирь должна была оставаться идеальным местом для каторги и добычи золота и пушнины. Будущий знаменитый исследователь Сибири и Монголии Гр.Ник. Потанин (1835-1920), обвиненный в желании отделить Сибирь от России, оказался в казематах Свеаборга. С благословления высокопреосвященного Макария, в Томске под «Боже, царя храни» в 1905 г. жгли Управление Сибирской железной дороги и били «скубентов» и «антилигентов» («от них вся смута»). Университетскому «ученому садовнику» Порфирию Никитичу Крылову (1850-1931), создателю Сибирского Ботанического сада и знаменитого Гербария в Томском университете, делали выговоры за непосещение обязательных воскресных проповедей[1] (не от них ли пошли в будущем обязательные «политинформации» для студентов и профессоров?). Под полицейским надзором находился Петр Иванович Макушин (1884 - 1926) – инициатор создания «Общества попечения о народном образовании», создавший в 1868 г. в Томске платную публичную библиотеку и пять лет спустя открывший первый в Сибири книжный магазин, готовый при любых властях служить делу просвещения народа. Лишь строительство Транссиба, связанная с ним добыча угля, военная необходимость заставили царизм допустить открытие Томского технологического института («помазанники божьи делали все для блага России» – благодетель Александр III возненавидел министра финансов С.Ю. Витте лишь за *наглое* предложение перевести денежки императорской фамилии из лондонских банков в российские). Только в 1917 г. (уже при Керенском) разрешили открыть физико-математический факультет Томского университета.

Страна практически оставалась безграмотной (статистике ни официальной, ни «независимой» верить не приходится – мой отец, окончивший приходскую школу и лишенный возможности продолжать образование, вернувшись с фронта по ранению в 1916 году, оказался среди немногих грамотных во всей Каргатской волости, способных вести элементарное делопроизводство).

После революций 1917 года, возникших не по воле "гнилых антилигентов" и "злодеев-большевиков", как стараются сейчас нас уверить, а по вполне объективным причинам, российская наука и образование оказались в тяжелом положении, но многие русские ученые остались со своей страной и продолжали работать и учить. Вся страна худо–бедно научилась писать и считать (в том числе, и женщины). В период ужасающей разрухи, в 1921

[1] Автору посчастливилось в 50-е годы познакомиться с Лидией Палладиевной Сергиевской (1897-1970), ученицей Крылова, посвятившей жизнь сохранению и приумножению научного наследия своего Учителя – образцом Ученого, умного и бескорыстного человека.

году был создан Государственный физико-технический рентгенологический институт под руководством великого физика Абрама Федоровича Иоффе в Петрограде и Физико-математический институт Российской Академии наук во главе с известным математиком В.А.Стекловым. Даже в нелегкие послевоенные 40-е годы, когда школьники выполняли *чистописание* в тетрадках, сделанных из страниц газеты «Правда», печатались тоненькие книжки из серии «Популярные лекции по математике» и вариации замечательной «Занимательной математики» Я.И. Перельмана – настольной книги советских школьников, которые «возбуждают в читателе чувство удивления перед окружающим миром»

Немало пришлось претерпеть старой и новой профессуре в области точных и естественных наук от безграмотных «выдвиженцев» и их холуев, наслышаться вздорных обвинений в троцкизме, в антисоветской пропаганде, в космополитизме или «стремится доказать, что дети рабочих и крестьян не могут учиться в университете» (*цитирую решение партбюро*). Достаточно вспомнить «выдающегося советского философа» Э. Кольмана, оставившего след в науке обвинениями–доносами в адрес замечательного математика Н.Лузина (идеалист, сотрудничество с *французским* математиком Э. Борелем), Л.Д. Ландау, И.Е. Тамма, В.И. Вернадского, С.И. Вавилова, критикой А.Н. Колмогорова и других математиков по вопросам математического обоснования вейсманизма-менделизма. Он и ему подобные апологеты псевдомарксистской идеологии честно отрабатывали кусок хлеба криками о вредительстве в науке (временами и их самих сажали).

Сотни математиков, физиков и других представителей естественных наук, как правило, не высылали за рубеж, а использовали для подготовки инженерных кадров Донбасса, Магнитки и Кузнецкстроя или как «врагов народа» загоняли в «шарашки» в целях «укрепления обороноспособности страны». Я не разделяю физиков и математиков, ибо физика XX столетия немыслима без математического аппарата (известный факт из жизни Ландау, «завалившего» всю группу в Ростовском университете из-за незнания алгебры к негодованию ректора, который не мог понять, какое отношение имеет алгебра к сдаваемому экзамену - по физике).

«Советской педагогике» не удалось угробить школьную математику (в силу своей безграмотности) и в добротных учебниках Киселева и Рыбкина лишь дореволюционный антураж сменился новыми атрибутами времени. Вполне приличный уровень математической подготовки в советской школе 40-60-х годов наглядно проявился в те знаменитые 60-е, когда СССР стал лидером не только в мировом балете (пусть нынешний зритель завидует имевшим счастье видеть вживую на сцене великих Г.С.Уланову, О. Лепешинскую, М. Плисецкую, юных Е. Максимову и В. Васильева…), но и в космосе.

Нам стараются внушить с телеэкрана, что мы создали ядерную энергетику лишь благодаря нашей разведке. Конечно, спасибо «нашим» добровольным информаторам в Лос-Аламосе и Лондоне, стремившимся помочь стране, раздавившей фашистскую гадину, спасибо Фредерику и Ирен Жолио-Кюри, стремившимся помочь воплощению идеалов равенства и братства в борьбе за мир, Роберту Оппенгеймеру, Нильсу Бору и Альберту Эйнштейну, выступившим против «бомбы». Но ничего бы мы не сделали, если не сотни талантливейших советских физиков, химиков и математиков, учеников П. Капицы, А.Иоффе, Игоря Тамма (кстати, было предложение ввести физическую единицу «один тамм» как эталон порядочности).

Кончина «вождя народов», не только дала чуть-чуть вздохнуть деревне, обнищавшей от непомерных налогов (говорили, что *скелет* – это крестьянин, сдавший молоко, щетину, сало и мясо), но и толчок к развитию точных и естественных наук в стране. Благодаря отдельным представителям Артиллерийского ведомства и «настырным» академикам, Н. Хрущев отменил борьбу с кибернетикой, благословил развитие вычислительной техники, создание Сибирского отделения АН СССР и открытие соответствующих специальностей на математических и радиофизических факультетах (в том числе в Томском Университете с 1956 года).

На первых порах развитие вычислительной техники в СССР отличалось от США лишь объемом финансирования, режимом секретности (секретность часто скрывает собственную безграмотность) и философским доказательством неспособности «машины» думать. Наша БЭСМ (1952 г.) ничуть не уступала по своим техническим параметрам «штучным» английским ЭВМ. Наши конструкторы С.А.Лебедев, который в 1948 г., независимо от Джона фон Неймана, обосновавал принципы построения ЭВМ с хранимой в памяти программой и создал МЭСМ и БЭСМ, Ю.Л. Базилевский (творец «Стрелы» –первой нашей серийной ЭВМ, любимицы первых советских программистов), П.П. Головистиков (в соавторстве с первым советским программистом М.Р. Шура-Бура и С.А. Лебедевым создал семейство ЭВМ М-20), И.С. Брук, легендарный Б.Л. Рамеев и многие другие проектировали конкурентно способную вычислительную технику, которая, увы, теряла свои достоинства в неповоротливом серийном производстве. Наши математики создавали блестящее программное обеспечение, алгоритмы программ для «Стрелы» и М-20 обнаруживаешь как элементы библиотек современных систем программирования (если бы тогда алгоритмы патентовали, сотрудники ВЦ СОАН СССР сегодня купались бы если не в золоте, то на Лазурном береге). Вот оно – «скромное обаяние интеллекта».

Если бы не «мудрые решения партии и правительства» 1969 г. о копировании IBM-360 под именем Единого Семейства ЭВМ «Ряд» вместо своих разработок, мы сегодня едва ли стали «отставшими навсегда».

Пожалуй, лишь малограмотность Н.С. Хрущева, поверившего «великому советскому ученому» Лысенко с его идейно подкованными прихвостнями («не так страшен черт, как его малютки») не позволила тогда покончить с государственным кретинизмом по отношению к генетике. Поразительно, что даже в 1963-м, когда все математики, физики и биологи поняли идиотизм борьбы с «вейсманизмом-морганизмом» и читали первые опубликованные у нас книги по радиационной биологии и генетике, в вузах продолжали преподавать студентам не современную, а идеологически выверенную «мичуринскую генетику».

Примечательно, что культовым кинофильмом того времени стали «Девять дней одного года» М. Ромма, конкурсы на физические и математические специальности ведущих вузов (не всякий школьник посчитает себя способным к работе в этой сфере!) превысили конкурсы на гуманитарные, пришло осознание, что для "прирастания богатства России за счет Сибири" надо не только доить ее, но и создавать в Сибири научные центры. Для удовлетворения запросов молодежи СОАН СССР начал издание популярного журнала «Квант», создавались физико-математические школы с серьезной системой отбора среди тысяч желающих, журнал «Наука и жизнь» издавался 3-миллионным тиражом.

Показателем интереса и способностей молодежи к логическому мышлению может служить факт, что в Томске ежегодно проводился шахматный турнир ТГУ-ТПИ на **100** досках.

Объективности ради, следует сказать, что, несмотря на до идиотизма глупую цензуру, 60-е годы стали «Оттепелью» (название романа И. Эренбурга) для страны и в приумножении гуманитарных ценностей: глотком воздуха были запрещенные книги И.Бабеля, М. Кольцова и Джона Рида, песни Б. Окуджавы, Ю.Визбора и А. Городницкого, стихи Е. Евтушенко и Р. Рождественского, романы К.Симонова и Д. Гранина, фильмы М. Калатозова и Г.Чухрая, спектакли «Современника», Аркадия Райкина и Сергея Образцова.

Что осталось от всего этого сегодня, что произошло за последние 35-40 лет ?

Почему не был услышан герой Вяч.Тихонова в фильме «Доживем до понедельника», звавший «тренировать мозги»? Почему стало возможным выражение сочувствия на ЦТ студенту, убившему преподавателя, не пожелавшего признать его «гениальность»? Почему внушили «народу», что все преподаватели берут взятки, и папы-мамы, воспитавшие бездельников или тупиц, лезут к преподавателю с предложением «отблагодарить»? Почему при практически неизменном проценте (5-10%) незаурядных студентов процент явных бездельников и лиц, не способных восприятию элементарных понятий, удвоился до 25-30 (слава богу, на специальности, где требуется знать и думать, такие не стремятся) ? Почему в отличие от Евгения Онегина, читавшего Адама Смита и знавшего «чем государство богатеет и почему не нужно золота ему, когда простой продукт имеет», будущий экономист не имеет понятия об этом (впрочем, не все в студенческой аудитории знакомы с этой личностью)? Почему вузовский преподаватель старой формации в ужасе от массовой безграмотности вчерашнего школьника – математической и лингвистической, исторической и географической, наплевательского отношения к овладению специальностью, открытого хамства по отношению к другим людям и, что самое страшное, неспособности и нежелания думать?

В общем, сплошная беллетристика - «Былое и думы», «Кто виноват?», «Кому на Руси жить хорошо?», «Что делать?». Над ответом на последний вопрос бьются не только в России, но и в Израиле, Германии, США.

Трансформация математического образования

За последние 40 лет неоднократно менялась программа школьной математики (конечно, не столь рьяно как программы общественных дисциплин, где земельная рента при социализме в программе по политэкономии социализма объявлялась и отменялась по приказу сверху, равно как и роль личности в истории - автор в свое время «понять сего не мог и» был наказан тройками в приложении к диплому.

На памяти автора, первым делом, из школьной программы изгнали бином Ньютона и всякие там сочетания-размещения, чтобы не *перегружать* советского школьника); заменили «устаревшие» учебник Киселева и задачник Рыбкина на десятки других хороших (и не очень) и с умным видом начали говорить о *конгруэнтности* вместо примитивного *подобия*.

Инспекторы разных ОНО продолжили выносить суждения о правильности решения задач школьниками на выпускных экзаменах (воистину «пустите Дуньку в Европу»), обеспечивая нужный про́цент, и давили учителя сотнями циркуляров и методик. Деваться некуда – «когда рыжий занимает высокое положение, его волосы следует называть каштановыми».

Если раньше школьника, не желающего и неспособного заканчивать семилетку, оставляли на второй год, «тянули» или направляли в ФЗУ и ПТУ, то ***требование сохранности контингента*** перекочевало в вузы (отчетные показатели ***количественной и качественной успеваемости***) с естественными последствиями; уже не единицы стали получать золотые медали и красные дипломы, а десятки и сотни.

По инициативе многоуважаемого А.Н. Колмо-

горова и ряда других талантливых математиков, незнакомых с крылатым «хотели как лучше, получилось как всегда», ввели в программу выпускного класса дифференцирование и интегрирование, забыв, что без глубокого знакомства с фундаментальным «что такое функция» и с популярными функциями типа логарифмической или тригонометрических, эти нововведения – мышиная возня от педологии с ее «дидактическими и прочими единицами», не подкрепленная грамотными школьными кадрами (и сегодня в большинстве вузов 80% студентов заново знакомится с этими понятиями).

В итоге, окончив среднюю школу, он (она) с умным видом повторяет глупую своей категоричностью фразу «на ноль делить нельзя». Кстати, отвергаемый ныне Карл Маркс в своих «Математических тетрадях» демонстрирует понимание анализа бесконечно малых на уровне, существенно более высоком, чем сотни современных не физико-математических докторов наук.

Цепная реакция – хороший студент не идет на непрестижную) и тяжелую педагогическую работу, посредственный школьный педагог дает посредственного абитуриента.

В раннем рассказе И.Ильфа построили электростанцию и к ней большой гудок (для демонстрации наших достижений). Итог – «вся энергия ушла в гудок». Так и с образованием.

Настряпали в каждой области, начиная с 70-х годов, престижа ради, университеты без учета материальной базы, подготовленности кадров и достаточного числа абитуриентов. В 90-е годы более чем удвоили общее число вузов – дали возможность получать дипломы там, где не требуется затрат умственной энергии (преподаватель, которому кушать хочется, либо ставит требуемую оценку, либо ищет работу в другом месте). И зачем эта морока? Не лучше ли, по Лао Цзы, «день поступления в вуз считать днем его окончания»?

Если даже 20 лет назад среди студентов нормальных вузов встречались единицы, которые при умножении 3 на 0 получали «три нуля», сегодня таких уже десятки (правда, за полвека работы автору не встретился ответ 30). Не всякий студент (разумеется, о будущих «историках» и юристах речь не идет) способен понять запись $min(a,b)$.

Зато как начальствующие (разумеется, и весь сонм поддакивающих) и претендующие на начальствование в науке и обществе любят произносить и писать «умные» слова.

В недавнее время, в решениях одного из партийных съездов звучало требование добиваться **максимального** удовлетворения жизненных потребностей трудящихся при **минимальных** затратах - образец математической малограмотности и незнания поговорки «За двумя зайцами …». И сегодня с высоких трибун провозглашают *самые оптимальные* (?) решения.

Статья будущего доктора наук – текст не стоит выеденного яйца, но интересный рисунок – годограф, иллюстрирующий экономическую деятельность одного из заводов. Какова исходная информация, какими программными средствами он получен – «автор» не имеет понятия (?!).

Вывод - «таким образом, затраты на сооружение указанной конструкции составят 23484357 руб.73 коп.»? Ученый автор этой фразы верит в такую точность или попросту не имеет понятия об азбуке приближенных вычислений? Кстати, в программе математики для инженеров такая тематика давно исчезла – «мне машина посчитала».

Бездумно и выспренно говорят об оптимальных путях развития, оптимальных бюджетах и прочей оптимальности, когда об оптимальности не может быть речи (вдумайтесь в смысл этого слова и оглянитесь вокруг). Как любят слова «*интегральный*», «*градиент*», «*вектор*». «*алгоритм*» – не понимаю, но слова-то больно мудреные и с ними чувствую себя умным. А уж как приятно вместо «образовательное учреждение» (звучит довольно противно – для автора Томский университет – его alma mater, а не учреждение, но можно догадаться о предмете) говорить «*образовательный кластер*». Юмора ради, вошел в Интернет с двумя запросами о звучащих всюду терминах «системный анализ» и «распознавание образов» – среди тысяч упоминаний не более двух десятков ссылок по существу, остальные – словоблудие. В общем, «франчайзи сговорился с франчайзингом».

Случайно обнаруживаю аспирантскую программу по «Исследованию операций» для специальности «Бухгалтерский учет». Все там есть – от динамического программирования до нечетких алгоритмов, от теоремы Вейерштрасса до функции Гранди. “Укажи мне такую обитель, я такого” бухгалтера не видал, который знал бы сотую долю этой тематики и нуждался в таком знании, Воистину, «глупость – дар божий, но не следует им злоупотреблять». Беру другую программу для к другой специальности и читаю: «Прямой алгоритм симплексного метода. Алгоритм обратных матриц. Модифицированный симплексный метод…» (умно, аж жуть!). Это многообразие вариантов реализации симплексного метода использовалось 40 лет назад, когда программист экономил каждую ячейку из 4096 наличных и каждую микросекунду, сегодня это демонстрация халтуры со стороны создателей образовательных стандартов .

А уж сколько в диссертациях предложено наукообразия ради «экономико-математических моделей», реализация которых принципиально невозможна из-за фантастического времени счета или невозможности получения исходных данных.

Знакомясь с вопросами ЕГЭ, например, по информатике, натыкаешься на «дополнительный код» – автор не знает, что интерес к этому понятию иссяк 40 лет назад.

Злополучный ЕГЭ – до определенной грани в чем-то разумен, но по провозглашенным целям

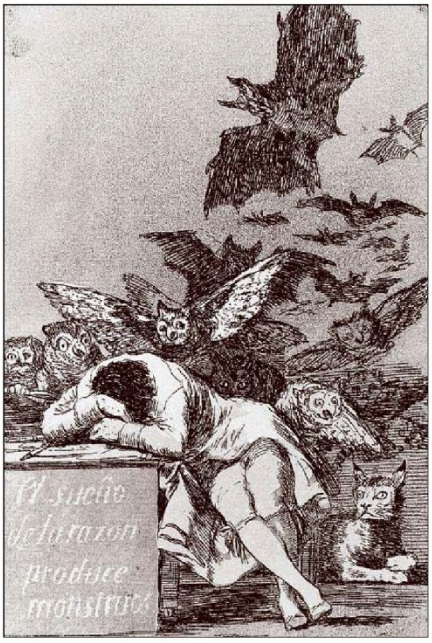
абсурден (умница-юноша из Красноярского края или прибайкальской Листвянки сможет поехать учиться в престижных вузах Москвы на зарплату своей матери – вузовского доцента или школьной технички? Сколько стоит билет до Москвы? Кто из нищих провинциалов проживет там на стипендию, не заработав чахотки? Не все могут устроиться ночными сторожами и совмещать работу с учебой. А те, чьи родители имеют деньги или власть, кто никогда и не будет работать на свою страну, при желании не сделают себе ЕГЭ и все остальное?). О ляпах, двусмысленностях и невозможности отличить зубрилку от gomo sapiens не говорит только ленивый, но вечен лозунг «руководствуясь мудрыми решениями партии и правительства, советский народ весь как один…». Кстати, великолепная кормушка для известной категории личностей – сочинение и модификация тестов, методических пособий и шпаргалок к ЕГЭ. Что касается жульничества при сдаче ЕГЭ, борьба с ним (у нас много талантливых людей, способных «подковать блоху» и заодно обеспечить доступ к информационным базам ВМФ США, и дисциплинированных исполнителей приказов сверху) – занятие дорогостоящее и безнадежное.

ВСЕМ ЛИ НЕОБХОДИМО МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ?

В самом деле, а может быть, и не надо этой самой математики в массовом образовании? Ведь А.С. Пушкин в Царскосельском лицее на все вопросы по математике давал однозначный ответ «ноль» и тем не менее практически создал русскую поэзию. Миллионы жили и живут, ограничиваясь умением считать денежные купюры и барашков. Будущий шахид, «тонтон-макут» или профессиональный убийца не нуждается в знании математики (если у него нет интересов за пределами секса и профессии). До анекдотичности безграмотный студент кончает юридический, медицинский или технический вуз (папа – начальник или спонсор), научается прогибаться, повторять лозунги и начальствует над однокурсниками.

Подростки, не научившиеся думать, с легкостью усваивают примитивные лозунги спекулянтов от политики и обещания райских кущ за убийство «неверного».

В десятках стран преподавание школьной математики сводится к десятилетней игре в математику (дети должны иметь время на занятия спортом, находиться под наблюдением психолога, не испытывать излишнюю умственную нагрузку…), после чего желающий получить высшее образование вынужден готовиться к дополнительному, не игрушечному, а настоящему экзамену. Не удивителен спрос на эмигрантов из старой Европы, России и Индии, где дети еще учат математику в старом стиле. Не надо представлять всех выпускников Гарварда будущими нобелевскими лауреатами. По словам Э. Кроткого, «в искусстве не все боги - на одного Аполлона приходится четверка лошадей».



Франсиско Гойя. *Сон разума рождает чудовищ*, 1797

Тысячекратно математики пытались внушить обществу, что изучение математики способствует **формированию у человека способности к логическому мышлению, воспитанию привычки задумываться, включению в повседневный лексикон «а почему?», «а если …», «что из этого следует?»**

Но как неудобны такие люди, как хочется крикнуть казарменное «**не рассуждать**» и отправить их (адрес может быть разным)..

В старые времена проблему устранения рассуждающих и потому неугодных на Руси (и не только) решали просто: чтобы боярин не смотрел в сторону, Иван Грозный спускал на него Федьку Басманова (не его ли имя носит один из московских дворцов правосудия?) с опричниками, которые убивали его вместе с десятками холопов. Чтобы изжить даже мысль о конституции и отмене крепостного права, повесили благородного Рылеева со товарищи, 30 лет «лишали жизни и возможности приносить пользу» благороднейших и умнейших людей России – Лунина, Батенькова и других, держали «на коротком поводке» Пушкина и гноили в солдатчине Тараса Шевченко; под льдом Невы скрыли следы побоища 9 января 1905 года, когда люди шли с хоругвями просить о заступничестве царя-батюшку, впоследствии «невинно убиенного кровавыми большевиками»; Льва Толстого отлучили от церкви (в Каргополь на покаяние сослать не решились). Правда, были «проколы»: князь Курбский, Герцен с его «Колоколом» и оправдание судом присяжных Веры Засулич, стрелявшей в питерского градоначальника за приказ высечь заключенного. Ох, уж эти либералы ! (не путать с современной «истинно русской, оппозиционной» ЛДПР).

Как писал Р.Киплинг (пер.С. Я. Маршака),

«Гиены и трусов и храбрецов
Жуют без лишних затей,
Но они не пятнают имен мертвецов:
Это – дело людей».

Если один-два века назад малограмотный селянин не имел представления о якобинском терроре, о «маркизе» Пугачеве или битве при Ватерлоо, совершенствование средств передачи информации усложнило проблему оболванивания масс.

Уже, не просто так, а «по приговору тройки» сослали томских профессоров-геологов осваивать Таймыр и Колыму (что уж говорить о сотнях тысяч «законно осужденных» рядовых граждан, забытые могилы которых разбросаны от истоков Томи до устья Оби). Советский народ «единодушно» клеймил М. Кольцова и И. Бабеля, Д. Шостаковича и А. Ахматову, кремлевских врачей-убийц – этих «наемников ЦРУ и Моссада», осуждал А. Солженицына за недоступный ему «Архипелаг ГУЛАГ», Б. Пастернака (как говорили на митингах, «мы, конечно, не читали «Доктора Живаго», но клеймим позором») и А.Сахарова. Увы, как говорил Уинстон Черчилль, «трижды обзови человека свиньей и он захрюкает».

Там «за бугром» тоже не упускали возможности «наследить» (маккартистская «охота за ведьмами» конца сороковых с травлей Ч.С. Чаплина, Бетт Дэвис, Артура Миллера и Роберта Оппенгеймара осталась вечным позором Америки). Не случайно известный сценарист Дальтон Трамбо писал: «В каком ужасном государстве мы живем, если люди уже считаются благородными просто потому, что они – не подонки».

Сегодня, если нужно кому-то зачем-то кого-то или что-то обгадить и он располагает средствами (финансовыми, административными …), включается машина пропаганды, благо журналистика давно конкурирует с политикой за право называться «второй древнейшей профессией» Я не хочу обидеть массу благородных тружеников на ниве журналистики, но горько видеть массу последователей г-на Папарацци из фильма Ф. Феллини, продажных и малограмотных шоуменов.

Если не действует предупреждение «Отключим газ!», дается отмашка «самому гуманному в мире», который руководствуется не кодексом Юстиниана или Наполеона, а «вашими последними (?!) указаниями».

Трудно ли доказать человеку, не наученному мыслить логически и критически воспринимать окружающее информационное пространство, что декабристы и народовольцы с их благородными идеями – это просто террористы (со ссылками на Тургенева и Достоевского), что семнадцатый год – не плод политической бездарности царизма, не конец долготерпения нищего народа, а сделан на английские и германские деньги. Некрасов с его «Русскими женщинами», «Кому на Руси жить хорошо и «Выдь на Волгу…» заслуживает изгнания из умов сегодняшнего школьника. Пушкин был таким богобоязненным верноподданным, что непонятно, за что же его сослали в Кишинев и кто же тогда написал «Гаврилиаду» и «Сказку о попе и работнике его Балде».

Доказательная база сводится к «В эксклюзивном интервью с Иоанном Крестителем, наш корреспондент …».

На этом фоне, за последние полвека (и особенно в последние 20-25 лет) значительно трансформировалась сфера науки.

Термин *ученый* вернулся к исходному *обученный* чему-то («кот ученый свои мне сказки говорил»). Если в отдаленное время звание кандидата или доктора наук, связанное с определенными результатами в научном поиске, было привилегией немногих талантов или тружеников, то ныне счет идет на тысячи. Так в Украине в первом полугодии 2008 г. получили кандидатский и докторский дипломы соответственно 2483 и 321 человек, а в первом полугодии 2009 г. – 2737 и 344 [7]. Примечательно, что основная клиентура изготовителей диссертаций – политики, деятели шоу-бизнеса, бизнесмены, высокопоставленные чиновники. Разумеется, основная тематика связана с педагогикой, политикой и экономикой, но не с математикой или квантовой механикой.

Это в Украине, а в России ? Здесь в последнее время ВАК уже не выдержал потока халтуры и попытался ввести жесточайшие требования к публикациям и Советам по защите.

А.М. Галъмак в статье «Можно ли измерить квазинауку?» [8] обращает внимание на разницу между лже-наукой и лженаукой, выполненной в официальных научных учреждениях за счёт средств государственного бюджета и опубликованной в научных изданиях (автор предлагает метод измерения степени научности группы исследований и для размышлений приводит данные о соотношении защит докторских диссертаций в

Данные о числе лиц, утверждённых ВАК Минобразования России в учёной степени доктора физико-математических науки доктора педагогических наук в 1993-2003 гг.

Отпасли наук	Количество диссертаций, утвержденных за год										
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Физико- математические	558 100	431 77	345 62	351 63	383 69	439 79	402 72	391 70	329 59	426 76	336 60
Педагоги ческие	107 100	99 93	103 96	126 118	144 135	189 177	247 231	257 240	249 233	221 207	301 281

Примечание. В каждой клетке таблицы, кроме числа докторов наук (верхняя строка), указана также и доля в процентах (нижняя строка), которую составляет это число в сравнении с 1993 г.

физико-математических и педагогических науках (см. таблицу). Нетрудно заметить резкое снижение количества первых (хотя Шарль де Голль призывал «Идите к вершинам. Там меньше сутолоки»), причины объективны и проблема остается и до сего дня) и троекратный рост вторых. Те же тенденции, что и в педагогических, сохранялась в экономических, юридических, психологических и социологических науках.

Любопытства ради, мы попытались выяснить, что же изменилось в последние годы.

Поиск в электронной библиотеке диссертаций [9] обнаружил, что в 2008-2009 гг. по физико-математическим наукам было защищено 2506 кандидатских и докторских диссертаций (537 по математике, 3999 по механике, 1490 по физике и 80 по астрономии), по молекулярной биологии – 176 и по вирусологии – 67. Для сравнения – только в 2009 г. число защит по педагогическим наукам составило по специальности 13.00. 02 – 1109, 13.00.02 – 3530, …, 13.00.08 – 1114 (от названий диссертаций типа «Организация научной деятельности педагогов в вузе» так и пышет «наукой»).

Уважаю педагогов, которые реально пытаются честно работать в современной школе (не только российской), передавать собственные знания в сочетании с внешним информационным потоком, воспитывать порядочных людей собственным примером, но сколько из них имеет отношение к упомянутым «педагогическим наукам»?

Что касается конкурентов, то политические науки здесь несколько «отстали» – специальность 23.00.02 (одна из 5) обогатилась в 2009 г. лишь 793 специалистами высшей квалификации.

Можно было бы не обращать внимание на эту картину, но ведь *ползут*… с «инновационными подходами к образованию и воспитанию» (известный прием *заболтать вместо дела*) Подымают крик о внедрении в вузах системы менеджмента качества (качества чего?), не понимая разницы между машиностроительным заводом и вузом и сводя ее к написанию должностных инструкций – тонны испорченной бумаги, выброшенные деньги и время, отнятое у преподавателей. Вводят дилетантские системы оценки рейтинга вузов. Даже обыденные рабочие программы учебных дисциплин превратили в наукообразный набор компетенций, зачетных единиц и чисто субъективных, спорных понятий о трудоемкости. Дорогая и бессмысленная имитация активной деятельности.

Преподавание математики и математическая культура

В школах монотонно (не только последние 20 лет) сокращается объём учебного времени на изучение математики, физики и химии – базы логического мышления, дающих подростку представление о законах природы и использовании этих законов в человеческой деятельности. Под видом факультативов и дополнительных занятий (откройте толстые кошельки, если они есть!) или призывов к увеличению роли самостоятельной работы свертывается сам процесс обучения. На родительские плечи взвален груз ответственности за математическое образование детей: либо помогайте сами, либо нанимайте частных учителей – сам термин «образовательные услуги» предполагает коммерцию (в стране, где дифференциация в доходах населения многократно выше чем в Норвегии).

Показывают по ТВ фильм о зверствах чекистов над немецкими военнопленными в поезде, идущем *по железной дороге* к мысу Дежнева – группа неплохих студентов не проявляет эмоций (даже после сообщения, что этот мыс на Чукотке).

Это называется *гуманизацией* образования? Выпускник современной школы стал лучше знать историю своей страны, научился изъясняться на литературном русском языке?

Трансформировались и цели образования. Например, преподавателям информатики (в школе и вузе) внушают, что достаточно ограничиться преподаванием кнопочных технологий без осмысления исследуемого или поддерживаемого процесса, знакомства с "защитой от дурака", без осознания, что в любой из предлагаемых программ содержатся ошибки (невозможно предусмотреть все) и слепое следование инструкции подчас ведет катастрофам. Такой воспитанник решит вам для прогноза погоды систему линейных уравнений 150-го порядка по стандартной программе и вы узнаете, что за окном -273°C. Хорошо, если он не будет проектировать гидростанции или обслуживать пуски баллистических ракет.

Когда-то Альберт Эйнштейн сказал: «Стыдно должно быть тому, кто пользуется чудесами науки, воплощенными в обыкновенном радиоприемнике, и при этом ценит их так же мало, как корова те чудеса ботаники, которые она жуёт».

Не всем дано (и не надо всем) быть профессионалами в той или иной области математики, не всё в жизни природы и человека поддается количественному анализу и математическому прогнозу с высокой достоверностью, не надо хорошему повару, сталевару или депутату Государственной Думы знакомиться с математической физикой.

Однако следует всем уяснить, что **математика – форма отображения здравого смысла**, что есть в ней аксиомы, подобные принципу оптимальности Р.Беллмана – «гениальному осознанию человеческого долга перед самим собой».

Школа, пока еще остающаяся фундаментом начального образования и воспитания, основной своей целью должна ставить не формальный вывод формулы объема конуса или «набить руку» на решении столбиков из 25 квадратных уравнений. Есть значимые понятия, без осознания которых человек не способен общаться с другими людьми или грамотно передать информацию о своих бу-

дущих достижениях. Всякий человек должен вынести из школы живое представление о таких понятиях как *функция* и *предел*, *необходимость* и *достаточность*, *причина* и *следствие*, понимать *равенство* как некий итог, записанный с использованием соответствующего символа, а *уравнение* как призыв к принятию решения, говорить о *графике* лишь в связи с понятием о функции. Этими понятиями должны владеть не только учителя математики, а историки, биологи …вплоть до учителя физкультуры.

Ничего премудрого – все это можно почерпнуть у Я.И. Перельмана (доступно до сих пор, благодаря Интернету) или в старых книгах типа [3-5], не забывавших, что истоки математики коренились в потребностях практики и человеческом воображении. Примечательно, что на просьбу найти площадь треугольника 60% студентов четвертого курса вспомнили именно формулу Герона (магия имени!?). А сколько размышлений могло бы возникнуть у школьника при знакомстве с парадоксом об Ахиллесе и черепахе (вообще-то математика – не только полезная, но и интересная наука), задачей о «кенигсбергских мостах» великого Эйлера или знаменитыми анекдотами из серии «Физики шутят».

Современная наука – физика и химия, биология и экономика, лингвистика и социология – не мыслима без использования математических законов и методов.

Выпускник (если не школы, то вуза) должен осознавать, что никакой компьютер не даст абсолютно точного результата при неточных данных, в его лексикон должно войти понятие *ожидаемой* величины (потратьте 15 минут на рассказ о целях, которые преследовал И.Бернулли). В будущем это позволит ему говорить меньше глупостей и давать нереальных обещаний.

Интерактивная доска и электронный учебник (в основном их видно по телевизору) не решают проблему образования. Сколько бы верноподданные «крупные специалисты в реформировании образования» не использовали липовую статистику со ссылками на Сингапур, где, якобы, на одного педагога приходится сотня учеников, сколько бы не пытались заменить аудиторные занятия т. н. самостоятельной работой, направляющую роль в подготовке будущего специалиста играет живой преподаватель – на моей памяти, в Томском университете, не избалованном финансированием, в 50-е годы ряд спецкурсов читался и для 3-8 будущих математиков (зато какими специалистами они вышли из стен вуза). О качестве же заочного образования при существующей системе контроля знаний лучше умолчать… Конечно, преподавателю надо платить (советская система работы с одаренными детьми, строившаяся на бескорыстном энтузиазме, ушла в прошлое) и при сообщениях об очередном повышении зарплат не пользоваться понятием *средней* величины по области, стране и т.п.

Обществу нужны культурные, порядочные, способные к мышлению и дальнейшему образованию специалисты. Кроме отечественной «силиконовой долины», будут нужны те, кто, обладая фундаментальной подготовкой, понесет достижения Большой науки на производство и передаст знание о них очередному поколению. Переход на бакалавриат (бакалавр – bachelor (англ.) – самец без самки) экономит некоторую сумму из бюджета на другие цели («пряников, кстати, всегда не хватает на всех», как пел Б.Ш.Окуджава), но каковы будут последствия уже через 4 года. Европа встанет в очередь за нашими обладателями стандартизованных дипломов?

Работодатель, не планирующий урвать побольше и смыться за бугор, не должен требовать превращения вуза в ПТУ – особенно в провинции – москвичи едва ли приедут в Сибирь и Приморье жить и работать. Яйца Фаберже – это хорошо, но учебные корпуса, лаборатории и общежития не менее важны. Хотя в столице множество вузов, престижных и не очень, почему-то уже сегодня выпускники сибирских вузов едут в Москву и успешно работают, разумеется, не дворниками.

Другой вариант – «низведение российского образования ниже уровня церковно-приходской школы, население России должно заниматься обслуживанием сырьевого комплекса и немного уметь объясняться по-английски» (И.Шарыгин).

Математическая культура – лишь один из компонентов культуры вообще.

Не берусь утверждать, что культурный уровень Советской страны был весьма высок.

Мат был узаконенным явлением в среде мужчин и не отличался оригинальностью – соответствующее творчество Баркова и Пушкина не пользовалось известностью и спросом.

Были Большой и Кировский (Мариинский) театры, доступные столичному зрителю (но гость Москвы в 1959 году мог отстоять ночь у кассы Большого и приобрести 2 билета на балет и 2 на оперу в следующей десятидневке – билет стоил 18-25 руб. при студенческой стипендии 220-290). Были великие музыканты Д. Ойстрах, С. Рихтер, П. Коган, Э. Гилельс, изредка добиравшиеся и до Сибири (не оскудела земля российская и сегодня музыкальными, балетными и оперными талантами). Даже в Кемерово (с его великолепным театром оперетты и отличным драмтеатром) на гастроли приезжали театры С. Образцова и Ленинского комсомола, О. Лепешинская, Карандаш (М.Н. Румянцев), знаменитый бас М.Д. Михайлов. На киноэкранах можно было видеть не только поделки, участие в которых Ф.Г. Раневская сравнивала с купанием в дерьме, но и «Ивана Грозного» Эйзенштейна, «Летят журавли» Калатозова, итальянских неореалистов, эпохального «Фанфана-Тюльпана» с Жераром Филиппом и Джиной Лоллобриджидой и лучшие фильмы Голливуда. Раз-

влекала и внушала малым детям «разумное, доброе, вечное» отечественная мультипликация с ее «Ну, погоди!», «Котом Леопольдом» и «Бременскими музыкантами». Хорошо, что телевидение периодически показывает эти шедевры в перерывах между шреками, страшилками и мордобоем..

Было много читающих людей, хотя и встречались дикари с вопросом «Лермонтов – это поэт или писатель?». «Два капитана» В.Каверина, «Дело, которому ты служишь» Ю.Германа, Жюль Верн и А. Дюма формировали молодого человека, пусть наивного, романтичного, но готового служить людям, а не набоковская Лолита.

Театр был храмом, а не местом эпатажа («Аида» или «Евгений Онегин» не ставились в антураже XXI века, по театральным сценам не бегали мужики с голым задом, юмору на эстраде не давали опускаться ниже пояса) – со времен Древней Греции театр служил людям, а не извращенцам. Еще полвека назад было счастьем видеть на сценк Ю.Борисову и Р.Нифонтову, Э. Быстрицкую и М. Козакова, Р. Плятта и Ф.Раневскую, великих вахтанговцев. стариков Малого театра …

Русская культура формировалась в неразрывной связи с европейской, имена Шекспира, Гете, Сервантеса, Бальзака, Диккенса, Мериме … всегда были родными для российской интеллигенции. Сегодня мы слепо копируем т.н. «массовую культуру» с Запада, культ «золотого тельца» и мораль VII века с Юга, не понимая последствий. Нам нужны хунвейбины, крушащие остатки культуры, скинхеды и необразованная безработная молодежь, способная лишь бить витрины?

Этические нормы, «дарованные Господом людям» в библейские времена, еще лет 20 назад хотя бы провозглашались– не убий, не укради, не сотвори себе кумира… Крали и убивали, но не в таких масштабах (70%-ные «откаты» не практиковались). Правда, и тогда список соавторов научных публикаций не всегда соответствовал понятию соавторства (автор 300 научных работ напоминает Л.И. Брежнева с его боевыми наградами). Тем не менее многие авторы в своих текстах еще выражали благодарность наставникам и коллегам, как это принято в научном мире.

Телевидение, как самое эффективное среди СМИ, должно пропагандировать науку – где подобие передач «Очевидное – невероятное» С.П. Капицы или «Атланты» А.М. Городницкого, почему в одиночестве умная и доступная лекция В.В. Воеводина о параллельных вычислениях (он не повторять трижды одни и те же прописи, как это делают его коллеги из других сфер)? Кто из молодых знает имена Н.Винера, М.В.Келдыша или Ж.Алферова? Задача только для телеканала «Культура» ? Кому выгодно заполнять телеэкран популяризацией общеизвестного «лучшего друга С. Хусейна, мечтавшего мыть сапоги в Индийском океане» (эталон культуры !?), «плачущими» иконами или подвергать сомнению Дарвина?

В свое время Янки из Коннектитута так хватили по голове (по утверждению Марка Твена), что он переместился на 13 веков назад ко двору короля Артура – не происходит ли то же с некоторыми нашими современниками. Путь к новому средневековью открыт...

2008-2011 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

.1. *Александрова Н.В*. История математических терминов, понятий, обозначений. Словарь-справочник». Изд.2-е, перераб. и доп. –М.: Изд. ЛИСИ. 2007.- 248 с.

2. *Александрова Н.В.* Из истории векторного исчисления. –М.: Изд. МАИ. 1992.

3. *Бурбаки. Н.* Очерки по истории математики. –М.: ИЛ. 1963. 2-е изд. –М.: КомКнига/URSS, 2006.

4. *Ван дер Варден.* Пробуждающаяся наука. –М. : Физматгиз, 1959 / М.: КомКнига/URSS, 2006.

5. *Лоренцъ.Г.* Элементы высшей математики. Пер. с дополненіями, измененіями и историческімъ очеркомъ развитія математическаго анализа В.П.Шереметевскаго. Томъ первый. –М.: Тип. тов-ва И.Д. Сытина. 1919. 784 с.

6. *Шарыгин И.* Российское образование в условиях глобализации. –М.: Новый Мир 2004, №10.

7. *Котова А*. Время остепеняться: по числу кандидатов и докторов наук Украина … [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://focus.ua/society/50473 (дата обращения 1.08.2011)

8. В защиту науки / [отв. ред. Э.П. Кругляков], Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований РАН. Бюл. № 3. - М. : Наука, 2008.

9. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www. diss-forall.com/_catalog/physicomathematical/_science/22/_page/19/_order// (дата обращения 1.08.2011)

10. История XIX века под ред. профессоров Лависса и Рембо. Том 1. / Пер. с франц. Изд. второе доп. и испр. под ред. Е.Б.Тарле. - М.: Соцэномгиз, 1939.

□ Автор статьи:

Тынкевич
Моисей Аронович,
канд.физ.-мат.наук, проф. каф.
прикладных информационных
технологий КузГТУ.
Email:tma_vt@kuzstu.ru