**Полвека реформирования математического образования.   
От реформы академика А.Н. Колмогорова до ФГОСа**

**Аннотация.** 50 лет назад началась колмогоровская реформа математического образования в СССР. В 1978 г. были выпущены первые 10-е классы, обучавшиеся по новой программе и по новым учебникам. Уже более 20 лет ведётся реформирование-модернизация математического образования. В докладе сравниваются цели реформ, ошибки в целеполагании и способах проведения реформ. Оцениваются результаты этих двух реформ, причины недостатков первой реформы и полного провала второй. Это необходимо сделать, чтобы понять, как можно исправить положение в отечественном математическом образовании.

Предваряя разговор о двух реформах математического образования, замечу, что их суть хорошо описывается двумя меткими фразами В.С. Черномырдина. Если для первой реформы подошёл бы эпиграф:

*Хотели как лучше,  
а получилось как всегда,*

то для второй больше подходит другой эпиграф:

*Нас никто не может упрекнуть   
в том, что у нас чистые помыслы.*

Давайте обсудим проблему подробнее.

**Реформа конца 60-годов XX века**

Начнём с 1957 года, со спутника, переполошившего западный мир. Страны НАТО отрядили комиссию, которая долго изучала образование в СССР – программы по предметам, структуру школы, отношение школьников к учебному труду, к чтению, к досугу. В заключении «Аналитической записки о образовании в СССР (1959)» читаем: «Государства, самостоятельно соревнующиеся с СССР, впустую растрачивают свои силы и ресурсы в попытках, обречённых на провал. Если невозможно постоянно изобретать методы, превосходящие методы СССР, стоит всерьёз задуматься над заимствованием и адаптацией советских методов»[[1]](#footnote-1).

В то время у нас в стране ещё не было всеобщего среднего образования, в старшие классы шли те, кто собирался получать высшее образование. Неуспевающих учащихся оставляли на второй год. Изложение материала в учебниках было систематическим: содержание обучения строилось крупными блоками. Если изучали какой-то вопрос, то в полном объёме – будь то натуральные числа или обыкновенные дроби. Первое отступление от принципа научности методисты-математики предложили ещё до начала первой реформы – не из научных или методических соображений, а из политических.

В декабре 1958 г. Верховный Совет СССР принял Закон об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР и в первом же номере журнала «Математика в школе» за 1959 г. в порядке обсуждения была опубликована статья «О перестройке программ по математике в свете новых задач школы». В ней, в частности, предлагалось внести ряд изменений в построение курса арифметики, прежде всего построить его таким образом, чтобы «основное внимание в нём уделялось не обыкновенным дробям, как это имеет место в настоящее время, а десятичным» [1].

Авторы статьи утверждали, что навыки действий над десятичными дробями имеют большую практическую ценность, чем навыки действий над обыкновенными дробями (не считая самых простейших), что учащиеся владеют десятичными дробями значительно менее уверенно, чем обыкновенными и делали вывод: «Чтобы десятичным дробям могло быть уделено внимание на протяжении всего прохождения курса арифметики, целесообразно изучать их в V классе не после обыкновенных дробей, а перед ними». При этом предлагалось вводить десятичные дроби «не как частный случай обыкновенных, а в результате естественного продолжения принципа десятичной нумерации». Это было отступлением от принципов научности и систематичности обучения.

В следующем номере журнала Е.С. Березанская, Г.Б. Гуревич и А.П. Дицман указали на противоречивость аргументации, приведенной в статье, и дали подтвердившийся позднее прогноз: «Вопреки мнению авторов предлагаемая ими последовательность изучения курса арифметики приведёт к снижению его научного уровня, так как сведётся к заучиванию правил, а не к ясному представлению о сущности выполняемых операций».

На таком фоне готовилась реформа математического образования в СССР. Её руководителем был признанный авторитет – академик А.Н. Колмогоров.

Чем запомнилась та реформа? Одной из главных её целей было повышение научного уровня изложения материала в учебниках и на уроке. Один из недостатков обучения математике в школе видели в позднем появлении функций, считали, что если их вводить раньше, то многие вопросы будут изучены раньше и на более высоком научном уровне. Предлагалось расширить изучение и применение производной функции и добавить изучение интегралов.

С функциями, надо сказать, переборщили. Стали вводить их рано и довольно формально, рисовали непрерывные графики, не имея ещё множества всех действительных чисел. Почему-то посчитали, что если говорить «уравнение с переменной» вместо «уравнение с неизвестным», то это повышает научность изложения и готовит учащихся к изучению функции.

Тогда считалось, что изложение школьной геометрии отстало от развития геометрии-науки, в учебниках практически не использовались преобразования фигур, тогда как за их счёт можно отказаться от доказательств воображаемым наложением треугольников, а получать результаты с помощью движений. Считалось, что повышению научного уровня изложения математики в учебниках и на уроках поможет опора на теоретико-множественный подход. Предлагалось навести точность в школьном математическом языке за счёт введения теоретико-множественной символики и терминологии, а также термина «конгруэнтность».

В то время считалось, что резервом повышения уровня обучения математике (и другим предметам) является передача   
4-го класса из начальной школы в среднюю – от учителя начальных классов, обучавшего всем предметам, к учителям-специалистам своего предмета. В середине 80-х годов от этой идеи отказались, добавив год обучения в начальной школе. Средняя школа стала 11-летней.

Все предлагаемые меры требовали сокращения учебного времени на изучение других вопросов. Стали искать, что сократить, и нашли. Академики С.Л. Соболев и А.Л. Минц посчитали, что обучение математике в школе проводится вопреки «правилам оптимальной стратегии»: сначала детей учат решать задачи арифметически, а потом приходится затрачивать силы на «переучивание абстрактному мышлению в алгебраических образах» [2]. Эта мысль появилась не вдруг. К концу 50-х годов математики и методисты сошлись во мнении, что не все благополучно с преподаванием математики в школе. Главную проблему тогда видели в том, что арифметике в школе отводилось слишком много времени в ущерб другим математическим дисциплинам. Считалось, что слишком много времени отводилось арифметическим способам решения текстовых задач и поздно вводилось применение уравнений.

Тогда в СССР возобладал узко практический подход к использованию текстовых задач. Считалось, что обучать детей нужно с учетом возможностей применения изученных способов действий на практике или в дальнейшем обучении. Отражение полемики тех лет о текстовых задачах находим у **Ю.М. Колягина:** «Заметим, что старые традиции весьма живучи и способны к такой внешней трансформации, что иногда их трудно распознать. Отрицательная обучающая роль типовых арифметических задач признана всеми. Однако не уготована ли та же участь задачам на составление уравнения?» **[3]**.

Традиционные для российской школы арифметические способы решения задач посчитали анахронизмом и перешли к раннему использованию уравнений. Такой подход казался более современным и научным. Методистов-математиков почему-то волновало не влияние работы с задачами на развитие мышления и речи обучаемых, на развитие их смекалки и сообразительности (этот момент был поставлен под сомнение), а формирование в процессе работы с типовыми задачами «таких умений и навыков, которые в дальнейшем почти не находят практических приложений; отсутствие в школьном курсе математики задач, решение которых могло бы подготовить школьника к деятельности, характерной для современного производства: наладке, управлению, контролю, регулированию, рационализации и т. п.» **[3]**.

Жаль, что тогда никто не задался вопросом: зачем это китайцы во II в. давали детям решать следующую задачу.

* Дикая утка от южного моря до северного моря летит   
  7 дней. Дикий гусь от северного моря до южного моря летит   
  9 дней. Теперь дикая утка и дикий гусь вылетают одновременно. Через сколько дней они встретятся?

Очевидно, что китайцев интересовало не практическое приложение дробного ответа в задаче, не подготовка к наладке, управлению…, а практическое приложение мышления обучаемых, развитого при решении этой задачи.

Один из авторов первого варианта учебников Н.Я. Виленкина и др. **К.И. Нешков** писал: «Даже та исключительная роль «развития сообразительности и смекалки», которая приписывалась арифметическим задачам, оказалась преувеличенной. В результате анализа «сообразительности и смекалки» и выделения их составных частей оказалось, что с этой ролью могут справиться не только арифметические задачи. На один из первых планов **А.И. Маркушевич** выдвинул изучение понятий «множества» и «соотношения» **[4]**.

До первой реформы математического образования в СССР была развитая и уникальная для мировой практики обучения математике типология задач. Это задачи на все действия, на части, на нахождение двух чисел по их сумме и разности, на движение, на работу, на дроби, на совместную работу, на пропорции, на проценты и т. п. Учащихся учили ориентироваться в различных арифметических ситуациях, по тем или иным признакам понимать, с какой задачей они имеют дело, а потом применять известный им способ решения задач такого типа. Речь идёт, конечно о простых типовых задачах. Для решения более сложной задачи иногда нужно решить не одну задачу простого типа. Здесь развивалось умение комбинировать разные способы решения задач.

Нигде в мире такой методически грамотной работы с задачами не было. Сошлюсь на мнение А.Л. Тоома. Он имел опыт работы в зарубежных университетах, в его статьях, размещённых на моём сайте, вы найдёте много интересных наблюдений о зарубежном опыте, о том, что за рубежом не понимают, зачем надо учить детей решать текстовые задачи.

Про арифметические способы решения текстовых задач я писал так много, что здесь ограничусь лишь констатацией факта: мышление младших школьников, учащихся 5-6 классов предметно. У учащихся лучше развиваются мышление и речь в работе с конкретными предметами – тетрадями, книгами, карандашами или их образами – отрезками и прямоугольниками, чем с абстрактными «иксами», особенно у слабых учащихся.

Что же произошло, когда задачи стали решать с помощью уравнения? Разные задачи стали решать одним и тем же способом. Учитывая, что решение уравнений хорошо осваивали не все учащиеся, так как мышление к применению абстракций ещё не было подготовлено, учащиеся стали испытывать колоссальные затруднения в решении задач, которые при прежней методике решали лучше.

Однажды моя коллега по лаборатории обучения математике НИИСиМО АПН СССР рассказала, как её попросил ученик:

Научите нас, пожалуйста, решать задачи «На пусть».

По-моему, ребенок гениально выразил свою проблему: решения разных задач начинаются одинаково: «Пусть *x* – …», а что делать дальше, он не знает – в разных задачах надо действовать по-разному.

Приведу пример, показывающий, что отсутствие опыта решения задач арифметическими способами обедняет мыслительные возможности школьников. Вот известная задача из хорошего доклада восьмиклассников по историческим задачам.

* По преданию, основательница чешского государства принцесса Либуша обещала отдать свою руку тому из трёх женихов, кто сумеет решить задачу: «Если бы я дала первому жениху половину слив из этой корзины и ещё одну сливу, второму жениху половину оставшихся слив и ещё одну сливу, а оставшиеся сливы поделила пополам и половину их и ещё три сливы дала бы третьему жениху, то корзина опустела бы». Сколько слив в корзине?

Решение восьмиклассников, обученных раннему использованию уравнения, привожу по тексту доклада[[2]](#footnote-2) в Интернете, но подробнее и с исправлением досадной опечатки.

Пусть первоначально в корзине было *х* слив, тогда у первого жениха было слив,

у второго : 2 + 1 = слив,

у третьего : 2 + 3 = слив.

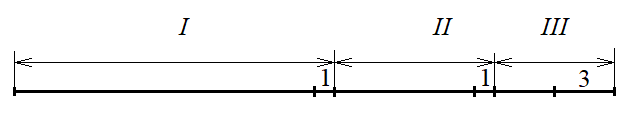
Составим уравнение:

…

= 30.

**Ответ.** Было 30 слив.

А вот решение, той же задачи, но сформулированной   
про отца, трёх сыновей и раздачу денег, чтобы не отвлекать детей свадебной фабулой (5 класс, № **1078**, а). Это решение готовится на более простых задачах. Его может дать пятиклассник, который уже много раз использовал схематические рисунки для решения задач.

Изобразим количество всех рублей в виде отрезка и начнём рассуждать с конца.

1) 3 + 3 = 6 (*р*.) *–* III брату,

2) (6 + 1) ⋅ 2 = 14 (*р*.) *–* II и III братьям вместе,

3) (14 + 1) ⋅ 2 = 30 (*р*.) *–* денег было всего.

Выигрыш арифметического способа очевиден, но нельзя утверждать, что так будет всегда.

Рассмотрим решение задачи, которая может поставить в тупик и старшеклассника.

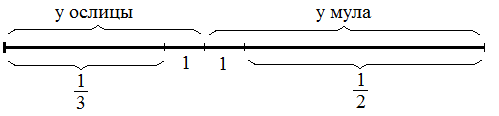
* *Задача Евклида*. Ослица и мул шли вместе, нагруженные мешками равного *веса*. Ослица жаловалась на тяжесть ноши. Чего ты жалуешься, – сказал мул, – если ты мне дашь один твой мешок, моя ноша станет вдвое больше твоей, а если я дам тебе один мешок, наши грузы только сравняются». Сколько мешков было у каждого?

Сначала рассмотрим решение методом «Пусть *x* – …». Обозначим через *x* число мешков у каждого в тот момент, когда их стало поровну.

Составив уравнение

*x* + 2 = 2(*x* – 2),

получим *x* = 6, откуда *x* + 1 = 7, *x* – 1 = 5, т. е. у мула было сначала 7 мешков, а у ослицы 5.

Теперь рассмотрим решение Кристины Марченко (6 класс, муниципаль­ная гимназия, г. Ревякин, Московская обл., учитель Т.В. Абросимова), обучавшейся по нашим учебникам.

2 мешка составляют 1 – – = числа всех мешков. Всего было 2 : = 12 мешков. У мула было 12 : 2 + 1 = 7 мешков, а у ослицы 12 – 7 = 5 мешков.

А это пример из моего авторского эксперимента (1988 г.).

* *Из «Арифметики» Л.Ф. Магницкого.* Некий человек   
  нанял работника на год, обещал ему дать 12 *р*. и кафтан.   
  Но тот, отработав 7 месяцев, захотел уйти и просил достойной платы с кафтаном. Хозяин дал ему по достоинству расчет 5 *р*. и кафтан. Спрашивается, какой цены тот кафтан был.

Алгебраическое решение задачи приводит к уравнению

, где *x* *р*. – стоимость кафтана.

Ученица 6 класса Андреева Аня предложила вычислить стоимость одного месяца работы проще: работник не получил   
12 *–* 5 = 7 (*р*.) за 12 *–* 7 = 5 (месяцев), поэтому за 1 месяц ему платили 7 : 5 = 1,4 (*р*.), а за 7 месяцев он получил 7 ⋅ 1,4 = 9,8 (*р*.), тогда кафтан стоил 9,8 *–* 5 = 4,8 (*р*.).

Следующий пример является моим ответом в заочной полемике с известными академиками. Он показывает, что не приходится переучивать детей решать задачи в алгебраических образах. Если ученик находит возможность применить арифметический способ решения задачи, то он сделает это и тогда, когда решает сложную задачу. И этот способ может оказаться более простым.

* *ВШЭ, 1997.* Два брата купили акции одного достоинства на сумму $3640. Когда цена на эти акции возросла, они продали часть акций на сумму $3927. Первый брат продал 75 % своих акций, а второй – 80 % своих. При этом сумма, полученная от продажи акций вторым братом, превышает сумму от продажи акций первым братом на 140 %. На сколько процентов возросла цена акции?

Начнём с алгебраического решения задачи.

Пусть братья купили акции по *а* долларов за штуку: первый брат – *х* акций, второй – *у* акций. Стоимость акций составила   
*ах + ау*,или 3640 долларов. Когда цена на эти акции возросла до *b* долларов за штуку, они продали часть акций на сумму   
0,75*bx* + 0,8*by*, или 3927 долларов. При этом сумма 0,8*by* была больше 0,75*bx* на 140 %, или в 2,4 раза. Составим систему уравнений:



Не будем завершать первый способ решения задачи, а рассмотрим второй, предложенный учеником 10 класса школы   
№ 679 г. Москвы Ю. Злотниковым.

От продажи акций второй брат получил в (100 + 140):100 =  
= 2,4 раза больше, чем первый. Разделим 3927 долларов в отношении 1 : 2,4, или 5 : 12. От продажи акций первый брат получил = 1155, а второй 3927 – 1155 = 2772 долларов. Теперь определим новую стоимость всех акций после повышения цены:

1155 : 0,75 + 2772 : 0,8 = 5005 (долл.).

Таким образом, стоимость всех акций (а значит, и цена каждой акции) возросла на = 37,5 %.

Можно привести ещё много примеров, подтверждающих, что манипуляции с тетрадями, с книжками на полках, с раздачей конфет и т. п., не выходящие за рамки детского опыта, дают развитию ребёнка хорошие стимулы к развитию мышления и речи, побуждают его к творческой мыслительной деятельности, к придумыванию своего хода в решении. Арифметические способы решения некоторых типовых задач остаются в его арсенале и после освоения алгебраических приёмов решения задач.

Я вовсе не против применения уравнений, я за, но только после того, как ребёнок получит достаточное развитие и научится свободно манипулировать «иксами».

Мы рассмотрели только один промах реформы конца 60-х годов – отношение к арифметическим способам решения задач, но он существенный. Хорошо помню, как в новой для меня школе 679 опытная учительница К.И. Самсонова в 1976 г. сказала: «Рано ввели уравнения, теперь дети будут плохо решать задачи, и не только в алгебре, но и в геометрии». Жаль, что эта простая мысль о последствиях раннего введения уравнений не пришла в голову реформаторам математического образования той поры.

А борьба с арифметическими способами решения задач продолжалась и через 20 лет после начала реформы. Н.Я. Виленкин писал: «…придётся ломать сопротивление тех методистов, которые и по сей день восхваляют решение задач арифметическим способом». (Математика в школе, 4/1988.)

Отметим, что в программе 2015 г., которую я жёстко критиковал в статье «Программа по математике 2015 г., или Торжество непрофессионализма»[[3]](#footnote-3), есть один замечательный плюс: там есть требование обучать школьников арифметическим способам решения текстовых задач. Это даёт современной школе шанс воспользоваться положительным опытом прошлых лет.

Однако использованию опыта наших мудрых предшественников будет мешать 50-летний опыт раннего введения уравнений для решения задач – опыт учителей и родителей учащихся.

Приведу пример из переписки на моём сайте.

**21. Елена.** Скажите, пжта, где найти ответы и метод. рекомендации к каждому из упражнений Рабочей тетради Математика 5 класс, М.К. Потапов, А.В. Шевкин…   
В разделе "Книги" не нашла. Мама ученицы 5 класса.

**А.В.** Ответы может найти каждый ученик самостоятельно.   
Если вдруг есть "непреодолимые" задания, то напишите   
мне на почту [avshevkin@mail.ru](mailto:avshevkin@mail.ru)**.**

*01:10, 24.09.2014*

**22. Елена.** А Вы просчитывали какое количество учеников … останется без базовых знаний с учетом такого показателя как бестолковыеленивыеуставшие учителя, которые не умеют и/или не хотят увлечь наших детей математикой? ... Может все-таки в качестве компенсации напишите для нас, родителей, … решения к … задачам? Уроки-то мы с ними делаем... Пишу после бессонной ночи, телефонных переговоров между родителями почти целого 5 класса.

Решали задачи и придумывали как их изобразить схематично с № 61 по № 65 Рабочей тетради. Не придумали. А многие родители и не смогли сами решить. Да мы еще и после Петерсон.

Вот эта задача.

**61.** Разность двух чисел на 23 меньше первого из них. Найдите второе число.

Ответ здесь 23. Но, чтобы не обидеть маму коротким ответом, я дал пространные рассуждения и даже привёл примеры: 33 *–* 23 = 10, 45 *–* 23 = 22, ...

**23. Елена.** Как же просто!!!! А мы с уравнениями, да ещё с двумя неизвестными... нарешали... как объяснить детям, чтобы их окончательно не запутать, голову ломали. Спасибо...

Говоря о промахах реформы конца 60-х годов прошлого века, надо быть справедливым и обязательно упомянуть, что проведение реформы наложилось на ещё одно политическое решение, которое сказалось на образовательном процессе и на результатах обучения, быть может, сильнее, чем все промахи первой реформы вместе взятые.

В результате широкой политической кампании, связанной с достойной встречей 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, было принято решение о поэтапной ликвидации второгодничества – без всякой компенсации пробелов в знаниях и умениях школьников, переведённых в следующий класс с незаслуженной «тройкой». Неотвратимость незаслуженной «тройки» оказалась губительной. Вместе с введением всеобщего обязательного 10-11 летнего обучения это оказало разрушительное влияние на школу. Произошло перераспределение прав и обязанностей участников образовательного процесса: все права – учащимся, а обязанности – учителям. Ученик теперь **имеет право** не учиться, а учитель **обязан** оценить его «трудовые успехи» положительной отметкой.

Уже в середине 70-х годов в популярной передаче «Радионяня» грустно шутили по этому поводу: в школу пришёл процент, та школа лучше, где процент выше, и давали прогноз: скоро отметки будут ставить за посещаемость: пришёл – «отлично», не пришёл – «хорошо»!

Разумеется, эти повышенные социалистические обязательства и сейчас, спустя 50 лет, мешают работать школе. Но ничего не делается в этом направлении именно потому, что никто толком не анализировал причины неудач первой реформы, или искали причины в чём-то другом.

Второй недостаток первой реформы, не менее важный, чем первый, – это нарушение принципов систематичности и фундаментальности обучения. До реформы обучение велось крупными блоками. У учителя была возможность изучать с детьми вопросы в их естественной взаимосвязи, довести своих слабых учащихся до того уровня, когда их знания и умения становятся осмысленными и не разрушаются после перехода к изучению новой темы. После реформы содержание обучения подавалось и подаётся теперь учащимся в виде винегрета: немного чисел, немного буквенных выражений, уравнений, геометрии, опять чисел. При этом изучение одного объекта разрывалось на части: натуральные числа изучали в 5-м классе, а делимость натуральных чисел – в 6-м. Обыкновенные дроби начинали изучать в 5-м (сравнивали, складывали и вычитали обыкновенные дроби с общим знаменателем), а завершали в 6-м. Десятичные дроби изучали в 5-м, но не учили делить 0,2 на 0,3, так как деление 2 на 3 ещё не изучено. Это, правда, не мешало говорить, что 2 : 3 = . Вдумаемся, с помощью деления сосисок и яблок учащимся объясняли, что то, чего они ещё не знают (2 : 3), равно . При этом зачастую забывали говорить, что сосиски (яблоки) должны быть одинаковыми.

В этом месте, на мой взгляд, можно сказать, что дробь читается ещё как «2 делённое на 3», и добавить, что позже мы докажем равенство 2 : 3 = . И в 6 классе доказать (в наших учебниках это доказывается в 5 классе):

2 : 3 = = .

Такое бессистемное изучение математики превращается в сообщение школьникам отрывочных, не связанных между собой фактов и с минимумом доказательств. А правильное обучение математике предполагает обучение доказательствам. Для развития этого умения надо не упускать имеющиеся возможности. За этим мы тщательно следим в своих учебниках серии «МГУ–школе» (С.М. Никольский и др.), начиная с 5 класса.

Например, в математике есть только один распределительный закон

(*a + b*) ⋅ *с* = *a* ⋅ *с + b* ⋅ *с.*

Мы не считаем необходимым вводить, как это было принято до нас, два распределительных закона – «для сложения» и «для вычитания», так как второй «закон» есть следствие первого.

Чтобы доказать, что верно равенство

(*a – b*) ⋅ *с* = *a* ⋅ *с – b* ⋅ *с*,

надо к разности прибавить вычитаемое и убедиться, что получается уменьшаемое.

В 6 классе возвращались к натуральным числам (делимость, признаки делимости, НОД, НОК), потом доучивали обыкновенные дроби – сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей. Вводили отрицательные числа – сразу на множестве всех рациональных чисел, что имеет свои трудности.

На мой взгляд, такое изучение чисел не способствует формированию у учащихся правильных представлений об объекте изучения и о построении математической теории. Как не способствует формированию представления о картине изучение её фрагментов, да ещё с перерывами в полгода или год.

В учебнике-собеседнике дробь вводилась как собрание долей (аликвотных дробей) до введения понятия сумма дробей. Когда я обратил внимание авторов учебника на этот момент в рецензии[[4]](#footnote-4) для Федерального экспертного совета минобра (2000), то в ответ Л.Н. Шеврин назвал мой подход бурбакистским, правда, тут же учёл мои бурбакистские замечания. А я до сих пор считаю, что при более доказательном изложении материала в учебнике и на уроке ученик получает больше возможностей для развития понятийного мышления. Результаты обучения от этого только выиграют, так как ученик получает не отрывочные сведения, связь между которыми, возможно позже установится при «нарешивании» задач, а изучает сообщаемые ему факты в их естественной взаимосвязи.

Вернёмся немного назад. Переместительный закон сложения натуральных чисел можно объяснить сложением 3 красных и 2 синих карандашей в разном порядке. Научное доказательство потребовало бы введения аксиоматики натуральных чисел, что находится за пределами возрастных возможностей восприятия пятиклассников. А переместительный закон сложения обыкновенных дробей уже можно объяснить в рамках математической теории со ссылкой на переместительный закон сложения натуральных чисел, сначала на конкретном примере:

+ = = = +.

Приведённое доказательство легко сделать общим, заменив числа буквами. Вместо этого в учебниках обычно пишут:

Для дробей, как и для натуральных чисел, выполняются свойства сложения:

+ = +.

Факт сообщен? – Да. Этого достаточно для чего? Для развития ребёнка? Или для наполнения его головы не связанными друг с другом фактами? Тогда к чему все разговоры про развитие при обучении математике, если моменты, на которых и надо развивать детей, учить их доказательствам, безнадёжно упускаются?

Последний момент о дробях. Одна из претензий к научной стороне изложения материала в учебниках А.П. Киселёва и его последователей связана с тем, что в давние времена дроби изучали не как числа, а как записи величин. Почему, например, считали, что > ? Да потому, что м = 50 см, м = 25 см и   
50 см > 25 см.

Как, например, устанавливалось правило умножения дробей (числитель умножить на числитель, знаменатель – на знаменатель)? Это правило было шестым в цепочке правил, получаемых из жизненных примеров. Сначала находили долю (аликвотную дробь) от натурального числа и только на шестом шаге находили дробь от дроби, получали нужное правило.

Теперь мы умеем обучать умножению дробей проще, но в учебниках до сих пор формулируют два не связанных друг с другом правила: как умножить дробь на натуральное число и как умножить дробь на дробь – независимо друг от друга и с объяснением на жизненных примерах. Но можно поступить экономнее – дать только второе правило (определение), а первое получить из него как следствие.

Таким образом, резервы повышения научности, облегчающие школьникам усвоение математики, в учебниках, внедренных на волне первой реформы, не исчерпаны. Всё сказанное выше означает, что с научностью изложения материала в учебниках, которую хотели повысить, получилось не так, как хотели.

Известную критику академиком Л.С. Понтрягиным формализма изложения материала и других недостатков учебников в журнале «Коммунист»[[5]](#footnote-5) (14/1980) опускаем, так как многое из отмеченного в этой статье учтено, но сейчас почему-то опять навязывают школе теоретико-множественный подход и элементы логики – при том, что требования к учащимся уметь что-либо доказывать в нормативных документах сведены к нулю.

Приведённые выше отдельные наблюдения не претендуют на научное исследование, которое так и не проведено. Но это исследование проводить некому. Не выросшему же под крышей ВШЭ институту «Развития образования», который только вредит образованию, так как имеет цели, далёкие от его развития.

В качестве небольшого итога отметим, что реформа образования в СССР готовилась тщательно, во главе реформы стоял учёный с мировым именем – А.Н. Колмогоров. В той реформе были существенные содержательные недостатки, которые только усилились разрушительной перестройкой в отношении прав и обязанностей участников образовательного процесса. Но эти недостатки меркнут перед тем, что сотворили во второй реформе.

**Реформа начала XXI века**

Можно спорить, когда началась последняя реформа отечественного образования. Некоторые считают, что с принятием «Закона об образовании» в 1992 году – почти сразу после смены государственного строя. Мне кажется, что наиболее опасные черты она приобрела в конце 90-х годов, когда к реформированию образования подключился Всемирный банк (ВБРР) и в Россию пошли кредиты на реформирование образования в заданном направлении. Проведение реформы извне у меня не вызывает сомнений, тем более, что в открытых источниках появляется всё больше подтверждений этой версии. Приведу несколько свидетельств.

«В середине девяностых мне довелось работать в составе рабочей группы Министерства образования. Всемирный банк предложил России кредит в два миллиарда долларов на перестройку национальной системы образования. Мы строили модели, анализировали варианты реформ, обсуждали их с американскими коллегами.

Мы услышали много удивительного. И предложение перейти практически только на американские учебники. И умение заполнить декларацию о доходах и заявление на работу как одни из главных целей средней школы. На федеральном уровне должно было остаться не более 50 вузов, система ПТУ и техникумов сокращена в разы». [5]

«В декабре 1999 года Высшая школа экономики наряду с четырьмя другими лицами-учредителями создаёт фонд «Центр стратегических разработок», который и приступает к разработке стратегии развития России, и в первую очередь – программы реформы образования. Организацию возглавляет Герман Оскарович Греф, а вице-президентом фонда оказывается супруга г-на Кузьминова Эльвира Сахипзадовна Набиуллина, будущий министр экономразвития… Самого же Ярослава Кузьминова называют «крёстным отцом» модернизации, главным её идеологом и разработчиком.

«Готовились реформы тихо, если не сказать – келейно. Ни «широкую общественность», ни профессиональное сообщество, ни даже Министерство образования к ней постарались не подпустить. В результате были определены первоочередные меры – проведение экспериментов по ЕГЭ, по реструктуризации малокомплектных сельских школ, по переходу на финансирование высшей школы с использованием «образовательных ваучеров» – ГИФО (государственных именных финансовых обязательств)…

В 2001 году по инициативе Ярослава Кузьминова создается Российский общественный совет по развитию образования (РОСРО)… Главные функции РОСРО – определять приоритеты развития образования и «выбивать» на них из бюджета дополнительные средства, задавая финансовым потокам нужные направления». [6]

Авторитетный эксперт в области математического образования и подготовки школьников к международным олимпиадам С.Е. Рукшин был приглашен в 2003 или в 2004 году на семинар по математическому образованию в Солт-Лейк-Сити, где на встрече с Элен Вулфенсон, женой директора Всемирного банка, услышал от неё замечательные слова: «Россия, по нашему мнению, недостаточно богатая страна, чтобы иметь общедоступное хорошее математическое образование. И мы добьемся адекватного внимания к нашему мнению».

Продолжим цитирование статьи Виктории Соколовой.

«В 2004 году г-н Кузьминов представляет на обсуждение РОСРО фундаментальный доклад о совершенствовании структуры образования в России (документ был одобрен и направлен Президенту России Владимиру Путину). В докладе говорилось ни больше ни меньше – о необходимости реструктуризации всей системы российского образования. Три важнейших принципа образования – всеобщность, бесплатность и фундаментальность – подвергались полному пересмотру как нерентабельные». [6]

Статья Виктории Соколовой «Серые кардиналы образования» (02.04.2011) содержит много подробностей и ссылок на документы, которые на рубеже веков были недоступны математической общественности, терявшейся в догадках: кто и зачем убивает математическое образование в стране. Это убийство было частью более глобальной стратегии, направленной на отбрасывание России с шахматной доски истории, на которой Запад собирался играть по своим правилам и без конкурентов.

Продолжим цитирование. «С одним из документов («Россия: образование в переходный период» с грифом «Конфиденциально. Документ Всемирного банка. Только для служебного пользования») нас знакомит доктор философских наук, ректор Московского гуманитарного университета Игорь Михайлович Ильинский. Главная задача реформы российского образования в докладе ставится так, как позже нам транслировал её г-н Кузьминов: «реструктуризировать эту, добившуюся больших достижений в прошлом, систему…, чтобы она могла удовлетворить новые потребности непланового рынка и открытого общества». Вот некоторые из пунктов:

* «закрыть педагогические институты и привлекать учителей из числа выпускников университетов»;
* «закрыть профессиональные училища, которые не могут провести структурную перестройку» (там же: 49);
* установить «минимальные стандарты гражданственности», которые сводились авторами доклада к «способности правильного чтения карт, объяснению на иностранном языке, правильному заполнению налоговых деклараций… этот список может также включать способность воспринимать русское искусство и литературу, а также терпимость к другим социальным группам» (там же: 51);
* ввести «подушевое финансирование школ, исходя из уровня расходов на одного ученика» (там же: 57);
* «не повышать долю расходов на высшее или среднее профессионально-техническое образование в общем объеме ВВП, если они до этого не будут серьёзно реструктуризированы» (там же: 58);
* «передать ответственность за выбор учебных материалов из министерства самим школам» (там же: 74);
* устранить «несправедливость и неэффективность экзаменационной системы» (там же: 41). [6]

Должен сказать, что я всегда не только внимательно следил за тем, что творит реформа образования с объектом реформирования, но и делился своими тревогами в педагогической печати и у себя на сайте. Очень скоро пришло понимание, что наше образование ломали для того, чтобы встроить Россию в пищевую цепочку Запада – уж очень их привлекают наши сырьевые и интеллектуальные ресурсы. Не вижу большого смысла обсуждать цели и способы реформирования математического образования. Напомню лишь некоторые моменты, связанные с целями второй реформы, и мы обсудим последние баталии вокруг ФГОСов, которые со всей откровенностью вскрыли позиции прозападных «реформаторов», для которых наступил последний бой.

Итак, вторая реформа готовилась тайно, не было известно, кто всем этим управляет, какие цели ставит. Академик В.И. Арнольд озвучил результат своей беседы с реформаторами, которых он не назвал. Вот как он понял цели реформирования образования.

1. Основными целями образования являются «воспитание самостоятельности, правовой культуры, умения сотрудничать и общаться с другими, толерантности, знания экономики, права, менеджмента, социологии и политологии, владение иностранным языком». Никакие науки в «цели обучения» не включены.

2. Основными средствами для достижения этих целей объявляются «разгрузка общеобразовательного ядра», «отказ от сциентистского (т. е. научного – В. А.) и предметноцентрического подходов» (т. е. от обучения таблице умножения – В. А.), «существенное сокращение объёма образования … Специалистов необходимо отстранить от обсуждения программ «своих специальностей» (кто же согласится с мракобесием? – В. А.).

Следующие два пункта плана посвящены изменениям в системе оценки и тому, что в средней школе «должно быть»: три часа русского языка, три часа математики, три – иностранного языка, три – обществоведения, три – естествознания, а остальное – «включение дополнительных модулей», гуманизация, гуманитаризация и т. д. и т. п.

Нетрудно заметить, что такая формулировка целей образования полностью повторяла «пожелания» Международного банка. Дальше пошла реализация пожеланий: снижение учебной нагрузки по основополагающим предметам, уменьшение времени на изучение математики во всех звеньях, но особенно резко в начальной школе, что говорит о явной диверсии. Нам стали говорить, что математики теперь столько не нужно.

В «Новой газете» в 2001 г. состоялся разговор с одним из либеральных реформаторов А. Пинским. Вот как его описал участник разговора А. Шкроб: «В перерыве я говорил с Пинским и понял, что он имел в виду. Он согласился. Более того, он даже развил эту мысль. Они хотят не школу лучше, они хотят школу другую… А цель такая, что нам больше не нужна та школа, которая существует, и не потому, что там учат слишком много математике, а потому, что слишком много математики не нужно сейчас выпускникам. Им некуда приложить эту математику. Пинский сказал, что в постиндустриальном обществе, каким, например, является Америка, большая часть населения обслуживает меньшую часть. Понимается в сфере услуг. Ну зачем им это знать. Действительно, Америка, которая собирает специалистов, перекупает в сущности их со всех концов земли, вероятно, может себе позволить такую роскошь. Я полагаю, что те школьники, которые сейчас пойдут в школу, должны будут восстанавливать, пользуясь старой терминологией, народное хозяйство, восстанавливать промышленность, которая разрушена за последние годы. И когда я ему это сказал, он говорит: помилуйте, зачем, ведь есть же международная кооперация? Нам это не нужно больше». [7]

Реформаторы не стеснялись напрямую транслировать пожелания Международного банка видеть Россию сырьевым придатком «цивилизованных» стран. И только. По их логике, у России не должно быть своих задач в образовании, связанных с развитием России. Вскоре всё чаще стало упоминаться имя Ярослава Кузьминова, стало понятно, что тот, кто распоряжался иностранными кредитами в стране стал руководителем реформы образования. Почему-то самого г-на реформатора нисколько не смущало отсутствие собственных хотя бы минимальных заслуг и минимального кредита доверия у общества. Главное для него было доверие кредитора, и он старался.

Не буду долго говорить об истории создания стандарта. Я присутствовал на двух встречах с реформаторами после провала в Госдуме первой версии стандарта. На первой был Э.Д. Днепров. Они хотели подготовить вторую версию. Нам говорили, что дети не усваивают 40 % изучаемого материала, и просили учителей и методистов Москвы резать программы предметов на 40 %. Причём резать программы не по своему предмету. Помните у В.И. Арнольда: «Специалистов необходимо отстранить от обсуждения программ "своих специальностей"». Позже Э.Д. Днепров признал, что урезание программы было подготовкой к введению платного обучения.

Приведу только одну, но очень впечатляющую цитату, чтобы вы могли оценить уровень демагогии в обосновании действий «реформаторов».

«У нас понятий по физике за весь школьный курс 1300, в Англии — 600, в Штатах — 300. Нобелевских лауреатов по физике почему-то больше в Соединенных Штатах. Нас, что — устраивает такое содержание образования? Оно предельно устарело».

Э.Д. Днепров, академик РАО,   
профессор ГУ – Высшая школа экономики,   
министр образования РФ, 1990–1992 гг.)

Отмечу, что сама идея стандарта порочна, нигде и никто не доказал научно или практически, что внедрение стандарта улучшает положение с образованием в стране, а обратное – достаточность обычных программ по предметам для успешной работы была доказана на практике в лучшие годы. Многостраничные стандарты и программы – это способ заработка структур и специалистов, паразитирующих на проблемах образования.

Вспомните, как у нас строили профильную школу на руинах советской общеобразовательной школы, против чего я резко протестовал в статье «Куда ведёт реформа?». Мне переслали разошедшийся по рукам в Москве пасквиль Г.В. Дорофеева, обидевшегося на меня за критику негодного реформирования математического образования. В августе 2002 г. у себя на сайте я опубликовал ответ, в котором содержалось предостережение: «Вы же не предлагаете строить профильную школу, не разрушая общеобразовательной, Вы собираетесь вместо прежней школы строить новую по неапробированному и научно не обоснованному проекту. А так как опыта разрушения до основания у нас предостаточно, то у учителя есть причины опасаться обычной в таком случае ситуации: новое никуда не годится, а старого уже нет и в помине». И что? Прошло 16 лет, а профильная школа не построена и больше не упоминается в документах, а прежней школы уже нет.

Были и другие критические выступления против реформирования математического образования под руководством Г.В. Дорофеева. Например, в отзыве[[6]](#footnote-6) «Предварительные итоги обсуждения проекта стандартов состоявшегося в МИАН 18 сентября 2002 г.» Его упрекали в келейной подготовке документов по реформе школы и монополизме.

В 2004 году поступили ясные сигналы, что вторая реформа не ошибка, не по недостатку ума, а сознательная политика либерального правительства. По словам министра образования и науки РФ  
А.А. Фурсенко «недостатком советской системы   
образования была попытка формировать   
человека-творца, а сейчас задача заключается   
в том, чтобы взрастить квалифицированного   
потребителя, способного квалифицированно   
пользоваться результатами творчества других.»

Учительская газета, 31.08.2004

Это полная капитуляция перед западными заказчиками «реформы» образования в России.

Вспомним стандарт для старшей школы, подготовленный под командованием А.М. Кондакова и переполошивший страну. Вот что он заявлял тогда: «Последние годы в школе мы давали только знания, но не воспитывали. Результатом этого стало побоище на Манежной площади». Теперь решено сделать крутой поворот. Главной целью старших классов станет воспитание нравственного и ответственного патриота. А для этого, согласно проекту, учебный день начиная с 9-го класса разделят надвое. В первой половине — собственно уроки, во второй — поисковые работы на полях боевой славы и прочие акции, направленные на формирование личности гражданина. При этом количество предметов также сократится вдвое. Их останется 9. Обязательными станут физкультура, основы безопасности жизнедеятельности, «гражданская зрелость» и «Россия в мире». Остальные 5 — по выбору» (МК, № 25526 от 16 декабря 2010 г.)

Тогда «на язык родных осин» перепёрли международный бакалавриат, подготовленный в 1968 г. в Швейцарии для адаптации в Европе выходцев из бывших европейских колоний, уже окончивших среднюю школу, но не способных держать экзамен в европейский университет[[7]](#footnote-7). Для них придумали «компетенции», три предмета по выбору и прочие штучки, которые наши реформаторы решили навязать российской школе как последнее достижение педагогической мысли для всех обучающихся в старших классах.

В точном соответствии с пожеланиями заказчика была введена новая система оплаты труда учителей, приведшая к конкуренции учителей внутри коллектива и школьных коллективов между собой за увеличение числа учащихся, за которыми в школу «приходит» финансирование. Я знаю молодого учителя, который жаловался на то, что никак не может допроситься советов опытных учителей своей школы – когда такое было? Да никогда. А теперь опытный учитель неохотно делится профессиональными секретами с молодыми конкурентами в борьбе за зарплату.

Ещё одно пожелание заказчика было в точности исполнено: введён «справедливый» единый государственный экзамен (ЕГЭ). Изучающим математику предложили демонстрационную версию экзамена с набором задач, продублировали эту версию ежегодно обновляющимися сборниками заданий для подготовки к ЕГЭ. Сборники одних и тех же авторов выходят по 10, 30, 50 вариантов, а сборник следующего года получается из предыдущего небольшой перестановкой задач, что делает ЕГЭ исключительно доходным проектом для его организаторов. Аналогичная издательская деятельность развёрнута по ОГЭ.

Да вот незадача, организаторы ЕГЭ вдруг обнаружили, что уровень математической подготовки школьников стал заметно падать, однажды после проведения экзамена пришлось понизить критерии проверки работ, чтобы избежать большого числа «двоек». Для борьбы с понижающимся уровнем знаний и умений школьников придумали разделить ЕГЭ на два уровня – базовый и профильный, хотя профильная школа уже умерла, так и не родившись.

На ЕГЭ базового уровня переманивают слабых учащихся простыми задачками уровня 5-7 классов, таких, из которых 5 задач спокойно решают нормально обученные выпускники начальной школы. Только около половины учеников сдают теперь ЕГЭ в прежнем формате, но и там результаты падают. Всё упрощающиеся задачи лучшая половина выпускников решает примерно на том же уровне, что и все выпускники несколько лет назад. О таком эффекте воздействия ЕГЭ предупреждали ещё до его внедрения, до растраты колоссальных средств на эксперименты без отчётов и постоянные текущие расходы на секретность, охрану, доставку, металлоискатели и видеокамеры.

Дело в том, что для удобства управления процессом в одном экзамене соединили две функции с разными задачами – отчёт об окончании изучения школьной программы и поступление в вуз. Да ещё по результатам экзамена решили оценивать работу учителей, школ, губернаторов… Это резко повысило важность школьного экзамена и многие школы, учителя и учащиеся вместо изучения математики учатся решать небольшой набор задач, открывающих выпускникам школы дорогу к получению высшего образования. В результате 100-бальники по математике часто оказываются не готовыми к обучению в вузе. Они говорят: «Мы не понимаем, что говорит наш профессор», они не готовы в экзаменационную сессию доказывать теоремы, доказательства которых были даны на лекциях.

Организаторы экзамена знают, что результаты ЕГЭ падают, так как они постоянно «химичат» с пересчётом первичных баллов, создавая всё более комфортные условия слабым учащимся за счёт сильных, а потом докладывают о росте показателей.

Результатом реформ стало безудержное падение уровня образования в стране. ЕГЭ по математике после разделения на два уровня перестал быть единым. Экзамен на базовом уровне на положительную отметку требует решения шести задач уровня 5-7 классов, т. е. он не является отчётом ученика о получении среднего математического образования. Но и этого мало. В стандарт и в программу по математике введен дебилизирующий базовый уровень обучения с социально опасным отказом от требований что-либо знать и что-либо уметь доказывать. Его задача сузилась до обучения решать те самые задачи для 5-7 классов на экзамене базового уровня.

У нас на полном серьёзе заложили в стандарт компетенции и системно-деятельностный подход – как будто до этого наше образование было бессистемным и бездеятельным. С помощью этого нехитрого приёма оттеснили содержание обучения на второй план, высшей ценность провозгласили «вариативность», выбор и составление учителем собственной программы по предмету и т. п. А на деле оказалось, что «…вариативность – не разнообразие точек зрения, а нарушение системности, методологической цельности, общего научного языка, размывание целостной научной картины мира.» [8]

Между тем, Г. Греф учит руководителей школ московской области, что школа должна учить не знаниям, а навыкам. Его профессионализм позвольте не комментировать.

Теперь под крики «реформаторов» о недопустимости отказа от прежнего бессодержательного стандарта министр образования О.Ю. Васильева пытается ввести в стандарт содержание. А. Асмолов, Я. Кузьминов и присоединившийся к ним А. Кудрин вежливо и не очень выступают единым фронтом против включения содержания в стандарт. «Главной целью нападения со стороны этих фигур является новый ФГОС по литературе – поскольку он задает единую национальную систему культурных координат для всего дисциплинарного цикла». [8]

Здесь уместно привести слова Г. Киссенджера: «Ошибка Запада в том, что вопреки ожиданиям Россия не превраща­ется в постимперское государство по типу Испании или Швеции, и не превратится, пока в школах преподают Достоевского и Толстого».

Что же касается математики, то разбиение содержания обучения по классам – тоже болезненная процедура, так как уже имеются утверждённые варианты учебников, в которых некоторые вопросы изучаются в разном порядке. Принято решение порезать содержание математики по годам обучения. И тут началось…

Я знаком с несколькими предложениями по распределению содержания по годам обучения. Среди них встречалось предложение изучать деление натуральных чисел нацело в 5-м классе, а деление с остатком – в 6-м, хотя деление натуральных чисел уголком в 5-м классе требует понимания деления с остатком. Признаки делимости изучать в 5-м классе, а свойства делимости, с помощью которых можно обосновать признаки, – в 6-м; изучать сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей в 5-м классе, а умножение и деление – в 6-м. Как говорится, никогда такого не было – и вот опять! Изучение неотрицательных рациональных чисел растягивается на два года, операции с дробями искусственно разбиваются по годам, да ещё с осложнением: способы записи рациональных чисел изучаются вперемешку. Добавьте сюда ещё изучение отрицательных чисел в 6-м классе и каша в голове учащихся будет заварена круто.

Встречалось предложение исключить на базовом уровне (другого не заложено!) в 5-6 классах изучение уравнений, а на дебилизирующем подрастающее поколение базовом уровне в 7-9 классах исключить рациональное уравнение с соответствующими текстовыми задачами, напрочь исключить рациональные неравенства и метод интервалов, теорему синусов, теорему косинусов. Ученикам не доверяют освоить решение уравнения вида «дробь равна нулю», но требуют «иметь представление о случайных величинах и о роли закона больших чисел в массовых явлениях»! От учащихся не требуют что-либо знать и что-либо доказывать, но требуют «распознавать логически некорректные высказывания». А всё почему? На место прежнего монополиста на истину в математическом образовании пришли другие – с квалификацией похуже, чем у сотрудников Г.В. Дорофеева, и со своими интересами в навязывании школе статистики и теории вероятностей, да обучения «из компьютера». Министерству образования и науки это почему-то нравится.

С подобными задумками составителей стандарта и программы по математике надо бороться, а в идеале надо вернуться к обучению школьников математике по единым программам, как это было в СССР, с добавлением программы углублённого изучения математики. Необходимо вернуть нормальную экспертизу учебников, убитую как раз для расцвета «вариативности» и вседозволенности. Хорошо помню то время, когда единому образовательному пространству не мешало, например, что алгебраические дроби изучались по разным учебникам в разные годы. Почему теперь это вдруг стало мешать? Ответ прост: чиновникам хочется проводить всероссийские проверочные работы (ВПР) по единому тексту. Тут надо определиться: так ли важно при составлении программ обучения думать об удобствах чиновников? Нам мало удобного для чиновников ЕГЭ? И таких «конфликтных» мест в стандарте и в программе ещё много. С этим надо работать.

Серьёзно анализировать идеи второй диверсионной реформы образования, методов её проведения, видимо, не нужно. Это не вопрос научного анализа. Здесь нужен анализ органов, расследующих антигосударственную деятельность. Вторая реформа не дала никаких положительных результатов, так как не была на это рассчитана. Более актуальной в данный момент является задача наименее травматичного вывода среднего (а за ним и высшего!) образования из-под руин, в которые его повергло безудержное реформаторское творчество представителей Всемирного банка в России.

**Используемая литература**

[1] Ашкинузе В.Г., Левин В.И., Семушин А.Д. О перестройке программ по математике в свете новых задач школы // Математика в школе. 1959. № 1., с. 40–51.

[2] Менчинская Н.А., Моро М.И. Вопросы методики и психологии обучения арифметике в начальных классах. М.: Просвещение, 1965. – 224 с.

[3] Колягин Ю.М. Функции задач в обучении математике и развитие мышления школьников/Советская педагогика, 6/1974.

[4] Нешков К.И. Единый курс математики I–V классов/Проблемы совершенствования содержания и структуры школьного курса математики. – М.: НИИСиМО АПН СССР, 1981. – С. 59–68.

[5] Малинецкий Г. Высшая мера для высшей школы. Единый государственный экзамен и ГИФО взорвут существующую систему образования. – М.: Независимая газета, 15.11.2002.

<http://www.ng.ru/science/2002-11-13/14_education.html>

[6] Соколова В. Серые кардиналы образования. – М.: Совершенно секретно. 2.04.2011. <https://www.sovsekretno.ru/articles/id/2758>

[7] **Стенограмма конференции «Реформа школы: за и против». 22 февраля 2001 года. Новая газета, № 22, 29 марта 2001 г.**

<http://2001.novayagazeta.ru/nomer/2001/22n/n22n-s21-3.shtml>

[8] Щипков А. Что не поделили ректор Кузьминов и министр Ольга Васильева? <http://www.shevkin.ru/novosti/chto-ne-podelili-rektor-kuz-minov-i-ministr-ol-ga-vasil-eva/>

Шевкин А.В., г. Москва,  
avshevkin@mail.ru,

1. <http://statehistory.ru/4316/Analiticheskaya-zapiska-NATO-ob-obrazovanii-v-SSSR-1959-g-/> [↑](#footnote-ref-1)
2. https://infourok.ru/uchebnotvorcheskiy-proekt-avtori-uchaschiesya-a-klassa-757344.html [↑](#footnote-ref-2)
3. См. раздел СТАТЬИ сайта www.shevkin.ru [↑](#footnote-ref-3)
4. http://www.shevkin.ru/stat-i-podrobnee/retsenzii-na-rukopisi-uchebnikov-shevrina-l-n-i-dr/ [↑](#footnote-ref-4)
5. http://www.mcnmo.ru/edu/statii/kommunist.htm [↑](#footnote-ref-5)
6. http://www.shevkin.ru/stat-i-podrobnee/o-proekte-federal-nogo-komponenta-gosudarstvennogo-obrazovatel-nogo-standarta-mian/ [↑](#footnote-ref-6)
7. http://www.shevkin.ru/stat-i-podrobnee/obrazovatel-ny-e-standarty-ili-to-chego-ne-mozhet-by-t/ [↑](#footnote-ref-7)