

## ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРОШЛОГО КАК БАЗА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БУДУЩЕГО (НА МАТЕРИАЛЕ РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ)

Галина Кондратьева,

Московский государственный областной университет  
kondratevagv@mail.ru

**Сейчас мы имеем серьезные изменения в сфере образования: введение ЕГЭ, укрупнение образовательных учреждений, сокращение предметов естественно-научного цикла и т.п. Насколько эффективными будут эти и многие другие современные новации? Приживутся ли они в нашей школе? Вот вопросы, на которые даются ответы в данной статье.**

### ЕГЭ по математике: всерьёз и надолго?

Анализируя систему школьного математического образования, можно отметить, что с середины 2000-х гг. начались весьма *радикальные* шаги по модернизации школьного математического образования. В плане законодательства мы имеем на данном временном интервале следующие критические точки: Стандарты общего образования (2004), выдвижение на государственном уровне проекта «Образование» (2005), Федеральный закон «О внесении изменений в Закон РФ об образовании», Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (2007).

В плане обучения математике это, прежде всего, изменение содержания — введение элементов теории вероятностей и статистики в школьный курс, создание профильного старшего звена с целой серией соответствующих программ, уменьшение часов на изучение математики, изменение формы выпускного контроля за результатами обучения — система ЕГЭ.

Сегодня особенно критичным выглядит переход к внедрению в массовую практику ЕГЭ, который неизменно отразится и уже отражается на всех сторонах процесса обучения. Но говорить

о том, что ЕГЭ и другие новации полностью приживутся в нашей школе, ещё рано. С точки зрения предложенной ниже периодизации модернизация образования представляет собой сложный нелинейный процесс, в котором за реформами следуют контрреформы, а затем промежуток стабильного функционирования системы. Именно они и проверяют на прочность все вводимые новации.

## История и современность

Нельзя разрабатывать стратегию обновления, опираясь только на реалии современного момента, которые вносят определенный элемент случайности из-за возможной аберрации близости. Требуется обращение к истории, но не к фактологическим деталям, а к общей динамике процесса. Без такого обращения невозможно проводить целенаправленное совершенствование системы образования. Определять долгосрочную стратегическую перспективу развития оправданно, опираясь на существующие объективные закономерности развития системы.

Только опираясь на историко-научный базис, можно вскрыть определенные закономерности. Экстраполируя их на современный этап, мы вы-

явим особенности сегодняшнего дня и определим перспективу ближайшего, а может быть, и не только, будущего. Конечно, здесь возможны ошибки и просчеты, но работать в развитии научного прогнозирования в сфере образования нужно, чтобы иметь определенные ориентиры и выработать стратегию. На взгляд автора, возможные ошибки в прогнозировании несут меньшую опасность, нежели управление системой на основе реагирования на конкретную ситуацию.

Количественное и качественное исследование процесса развития школьного образования — дело исключительно сложное. Оно требует как изучения структурно-организационной динамики системы в целом, так и выяснения процессов, происходящих внутри конкретных предметных дисциплин, рефлексующих и преломляющих основные закономерности развития.

Действительно, система школьного образования как макросистема естественным образом детерминирует процессы, происходящие внутри ее предметных подсистем, но только изучение происходящих процессов на разных уровнях абстракции позволит обеспечить реконструкцию многоплановой картины развития. Это повышает объективность исследования и позволяет с разных

точек зрения понять происходящие явления, а в дальнейшем научиться ориентироваться в них.

Кроме того, изучение процесса совершенствования школьного образования, развитие которого обусловлено воздействием множества экзогенных влияний, сразу же сталкивается с огромными трудностями. Преодолеть обилие материала, не впад при этом в линейность, схематичность или фактологию, можно, встав на путь научной дедукции, т.е. проводя исследование на основе первичного материала развития конкретной предметной дисциплины.

## Предмет исследования

В качестве предметной основы исследования нами взята система школьного математического образования, что обусловлено целым рядом причин. Прежде всего, обязательным статусом математики как учебной дисциплины. Данный статус сохранялся на протяжении всего периода становления и развития массовой системы образования в России, более того в определенные, причем длительные временные интервалы математике отводилась одна из ведущих ролей в школьном образовании. Подчеркнем также, что именно с преподаванием

математики связаны и всемирно признанные достижения отечественной системы образования, которые имели место в 1950-х годах.

Выбор математического образования в качестве предметной базы исследования определялся и уникальным воспитательным, развивающим потенциалом предмета математики, ценность которого ещё более усиливается в современную эпоху «общества знаний». Именно сейчас уровень математической подготовки молодежи определяет будущий научно-технологический прогресс нашей страны, а следовательно, и место России в мире.

Модель развития школьного математического образования предлагается нами построить на материале второй половины XIX века, что обусловлено целым рядом факторов. Но, главное, это время является исключительно корректным, с точки зрения непредвзятости исследователя. Действительно, взять за основу XX в., по которому в принципе ещё не улеглись общественные дискуссии, это значит поставить базу исследования в заведомо зависимое положение.

Разработанная нами модель развития школьного образования второй половины XIX в. представляется единым законченным циклом, состоящим из нескольких фаз. Каждая фаза

представляет собой единицу хронологической классификации, в ходе которой решаются характерные задачи развития системы.

## Периодизация

Выделено 5 фаз периодизации:

1. Предреформенная. Осознание обществом существующих противоречий, разработка возможных направлений модернизации.
2. Реформаторская. Закрепление идей модернизации в нормативно-правовых документах.
3. Экспериментально-эkleктическая. Внедрение новаций в массовую практику.
4. Структурно-организационная. Отказ от неприжившихся новаций.
5. Инерционно-развивающаяся. Состояние стагнации, накопление противоречий. Раскром данные фазы на материале второй половины XIX в.

### Первая, предреформенная фаза (1852–1861)

Данная фаза является, с одной стороны, логическим завершением предыдущего цикла, но и уже началом нового, что отмечается активизацией частной инициативы, началом разработки новых нормативных документов. Постановление 1852 г. воз-

вращает школу в реальное направление. Наблюдается рост общественной и частной инициативы: организация педагогических журналов, создание Петербургского педагогического общества (1859), широкое обсуждение общественностью проблем школы (статьи Н.И. Пирогова, М.В. Остроградского).

Общественная дискуссия по вопросам образования, спровоцированная статьёй Н.И. Пирогова, инициирует постановку вопроса о преподавании математики, в т.ч. о расширении содержания (П.Л. Чебышев). Обучение математике характеризуется догматическим изложением учителя, записками учеников и зубрёжкой заданного.

Курс математики большинства средних учебных заведений включает в себя арифметику, алгебру, геометрию, тригонометрию. Разброс во времени на изучение математики в гимназиях — от 22,5 часа в неделю до 32,5 часа.

Обострение противоречий между школой и социально-экономическими реалиями ведет к осознанию обществом в необходимости перемен.

### Вторая фаза, реформаторская (1862–1865)

Имеет место закрепление новаций в нормативно-пра-

вовых документах: проект Устава гимназий (1862), принятие Устава гимназий (1864). Отмечается особая активность частных лиц в деле образования. Увеличивается число учащихся, наряду с ростом сети учебных заведений.

Активизируются работы по обновлению существующей практики обучения математике: внедряются новые методы обучения (метод беседы), получают распространение репетиции. Имеют место безуспешные в целом попытки усилить строгость контроля. Педагогические измерения тогда ещё не существовали.

Происходит обновление целей обучения: ставится задача воспитания личности учащегося в процессе обучения. Активно разрабатываются вопросы преподавания арифметики: развиваются монографическое и счетно-логическое течения. На повестку дня ставятся вопросы начального обучения в рамках среднего образования и начального обучения как окончательного, что конкретизируется в построении приготовительных и элементарных курсов геометрии. Начинается широкая дискуссия по вопросам преподавания математики в журналах «Педагогический вестник», «Учитель», «Журнал для воспитания».

### Третья фаза, экспериментально- эклектическая (1866–1870)

Массовое внедрение в практику школ разработанных на предыдущих этапах новаций ослабляется внешними факторами: покушением на Александра II и вступлением в должность министра народного просвещения Д.И. Толстого. Данные субъективные факторы сдерживают потенциально более активное развитие реального направления, в частности препятствуя уравниванию в правах классических и реальных гимназий.

Содержание курса математики отличает двойственность. В программах для гимназий содержание курса стабильно, но в учебниках (Ф.И. Симашко, К.Д. Краевич) отмечается значительное расширение курса (знакомство с понятием функции, элементы теории вероятностей). Преподаватели стараются использовать новые методические разработки. Активно используются зарубежные наглядные пособия (таблицы Песталлоци, арифметический ящик, работа на ящике с песком и т.д.). Особый размах приобретают заимствования немецких методик обучения, в частности метод А. Грубе.

Отметим первые фундаментальные издания, посвященные

вопросам преподавания математики в начальной школе — И.И. Паульсон «Арифметика по способу немецкого педагога Грубее», «Методическое руководство для родителей и элементарных учителей», частично используемые учителями низших классов средней школы. Начинают разрабатываться и отдельные фундаментальные работы по вопросам преподавания в средних учебных заведениях (А.Н. Страннолюбский, П. Фан дер Флит). Решению задач начинает уделяться серьезное внимание. Идет разработка новых курсов математики.

Основной характеристикой фазы является внедрение в массовую практику новых, теоретически разработанных на реформаторском этапе новаций. В качестве дополнительной характеристической особенности фазы можно рассмотреть активное заимствование зарубежных разработок.

### **Четвёртая фаза, структурно-организационная (1871–1880)**

Резкий переход к структурно-организационной фазе определяется постановлениями начала 1870-х гг., введшими классическую гимназию. Из гимназий без экзаменов принимали в университет.

Отмечается продолжающееся снижение числа дворян в гимназиях и активная организация реальных училищ. Констатируется заинтересованность общества вопросами образования: увеличивается количество учреждаемых стипендий, появляются новые педагогические журналы: «Педагогический листок», «Семья и школа», «Педагогический музей», «Воспитание и обучение» и др.

Значительно увеличилось число часов на изучение математики в гимназиях, усиливалась строгость контроля. Задолго до создания тестов появились первые правила об испытаниях. В 1871 г. вышли первые общегосударственные официальные программы по математике для гимназий, закрепившие традиционный курс: арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия. 1873 г. — программы и планы для реальных училищ, 1874 г. — программы и планы для женских гимназий. Проявляется тенденция к увеличению числа учебных пособий. Появление и распространение первых отечественных «решбников». Идет дальнейшая разработка уже существующих направлений и течений. Выходят новые методические руководства для учителей (В.А. Евтушевский, Е.Е. Волков, З.Б. Вулих).

Важной чертой этого времени стала борьба против засилья немецких методов в обучении, выразившаяся в дискуссии В.А. Евтушевского с Л.Н. Толстым. Эта дискуссия имела принципиальное значение для дальнейшего эффективного развития отечественной школьной методики. Отличительной характеристикой фазы является отсев неприжившихся новаций, отказ от зарубежных заимствований.

### **Пятая фаза, инерционно развивающаяся (1881–1890)**

Резкая смена внутривидового курса, связанная с убийством Александра II (1881), снизила активность общественности и частных лиц: материальная помощь учебным заведениям в форме стипендий значительно ослабла, хотя частные журналы («Русский начальный учитель», «Семья и школа» и др.) продолжают создаваться и выходить. Создаваемые научно-математические журналы посвящали свои страницы вопросам обучения математике («Физико-математические науки в их прошлом и настоящем», «Журнал элементарной математики»).

Политика ограничений в образовании особенно наглядно проявилась в выходе знаме-

нитого циркуляра Министерства народного просвещения (1887 г.), который предписывал директорам гимназий воздерживаться от приёма в школы детей из низших сословий. Практически одновременно был закрыт приём в подготовительные классы. Увеличилось число учащихся в гимназиях из семей дворян.

Содержание курса математики было стабильным, но отмечается усиление значения теории, причем в курсах не только средних, но и других учебных заведений. Наблюдается тенденция к формализму. В конце 1880-х снизилось число выдержавших экзамены на аттестат зрелости.

Проводятся работы над созданием систематических курсов, которые бы разумно сочетали научность с доступностью изложения. Ставится вопрос о методике преподавания тригонометрии. Имеет место журнальная разработка многочисленных вопросов частной методики. Усиливается стремление к преемственности, продолжению отечественных традиций (В.А. Латышев, В.В. Бобынин). Разработка новых учебников, задачников происходит одновременно с замедлением номенклатуры выпускаемой учебной литературы.

Данная фаза характеризует, с одной стороны, функционирование системы школьного

математического образования в рамках рассматриваемого периода развития, а с другой стороны — накопление новых противоречий между школой и социально-экономическими реалиями. Этой фазой заканчивается полный цикл развития системы школьного математического образования, на протяжении которого в России была создана традиционная система школьного математического образования.

### **Развитие математического образования в XX—XXI вв.**

На основе построенной нами модели обобщим основные характеристики каждой фазы.

**1. Предреформенная** — осознание обществом существующих проблем в школьном математическом образовании. Данная фаза является связующим звеном между отдельными циклами развития, она сохраняет (особенно вначале) многие черты предыдущего цикла.

Начало фазы связано, как правило, с фиксацией в нормативно-правовых документах некоторых незначительных изменений, которые не столько обновляют, сколько закрепляют итоги развития предыдущего этапа. А вот в области общественной жизни происходят

значительные изменения, которые и позволяют определить данную фазу. Осознание обществом существующих проблем в сфере образования отражается в острых дискуссиях с целью обсуждения возможных путей модернизации. Публикуются статьи, где поднимаются вопросы школьного образования, начинается переосмысление целей обучения.

Вместе с тем, отмечается неудовлетворённость как уровнем школьного математического образования, так и школьным образованием в целом. Обострение противоречий между школой и социально-экономическими реалиями и осознание обществом необходимости перемен — основная черта данной фазы.

**2. Реформаторская фаза.** Она связана с закреплением идей модернизации в нормативно-правовых документах. Отмечается разработкой и созданием нормативно-правовой базы предстоящей реформы. Общественная дискуссия продолжается, но модернизация приобретает уже конкретные контуры, очерченные документами. Продолжается активная работа педагогического сообщества, проводятся съезды, конференции педагогов-математиков, осознана необходимость обновления, отрабатываются направления модернизации системы.



**3. Экспериментально-эkleктическая фаза**, связанная с внедрением новаций в массовую практику. Этот исключительно сложный процесс сопряжен с многочисленными трудностями — отсутствием необходимых методических разработок, учебной литературы, неподготовленностью учителей. Возникающие проблемы пытаются преодолеть, в частности, активно заимствованием зарубежных разработок, часто без должного критического осмысления. Развитие методико-математического знания не успевает за модернизированной практикой. Сворачиваются общие дискуссии, активная разработка необходимой методико-математической базы: статьи, фундаментальные работы.

**4. Структурно-организационная**, характеризующаяся отказом от неприжившихся новаций. Это время контрреформ, когда проведенная модернизация вызывает резкую критику на самом высоком уровне. Как правило, фаза начинается с резких и достаточно неожиданных постановлений, публикаций в прессе и т.п. Снова усиливаются дискуссии по вопросам математического образования. Система школьного математического образования начинает тяготеть к устойчивости, к восстановлению традиций отечественной школы.

**5. Инерционно-развивающаяся**, характеризующаяся состоянием стагнации, накоплением противоречий. Это время стабильного функционирования системы. Стабильность содержания. Активная разработка частных вопросов обучения математике. В конце фазы усиливается тенденция к формализму. Общественная активность, как правило, снижается. Общество перестает интересоваться проблемами школы. Как правило, имеет место снижение числа учащихся и свертывание роста сети учебных заведений.

Внешне стабильное течение фазы характеризуется накоплением внутренних противоречий. Частными методическими разработками не всегда можно преодолеть общие проблемы математического образования. С развитием общества зреют вопросы об обновлении математической подготовки учащихся. Но пока система стабильно функционирует, что показывает достаточно высокий уровень математической подготовки учащихся.

Экстраполируя полученные выводы на последующие временные интервалы (первая половина и вторая половина XX века), зафиксируем результаты в табл. 1.

В результате развитие школьного математического

Таблица 1

**Периоды развития школьного математического образования  
(вторая половина XIX–XX вв.)**

Фазы	Годы		
	Предреформенная	1851–1861	1891–1905
Реформаторская	1862–1865	1906–1922	1964–1969
Экспериментально-эклектическая	1865–1870	1923–1930	1970–1977
Структурно-организационная	1871–1880	1931–1936	1978–1987
Инерционно-развивающаяся	1881–1890	1937–1949	1988–1998

образования, начиная со второй половины XIX в., можно представить в виде последовательности меняющихся циклов. Пытаясь перенести выявленные нами закономерности на современный, этап нужно учитывать важное замечание. Исследование современного этапа (с 1998-го по настоящее время) должно проводиться с учетом возможной аберрации близости, когда мы не можем оценить в полной мере объективно значимость того или иного события.

Анализируя систему школьного математического образования, можно отметить, что с середины 2000-х гг. фиксируются серьезные изменения в системе математического образования. Это изменение содержания — введение элементов теории вероятностей и статистики в школьный курс, создание профильного старшего звена с целой серией соответствующих

программ, уменьшение часов на изучение математики, изменение формы выпускного контроля за результатами обучения — система ЕГЭ. Все перечисленное позволяет сделать вывод о прохождении сейчас реформаторской фазы истории математики.

Переход к внедрению в массовую практику ЕГЭ можно трактовать как начало экспериментально-эклектической фазы развития. И именно с точки зрения выявленных особенностей данной фазы говорить о том, что ЕГЭ и другие новации полностью приживутся в нашей школе — ещё рано. Как было показано, за экспериментально-эклектической фазой последует структурно-организационная, а затем инерционно-развивающаяся. Именно они и проверяют на прочность все вводимые новации.

В особой мере это относится к смутным перспективам ЕГЭ.