

УДК 37(091)(470)
ББК 74.0

Г. В. Кондратьева

Доцент, кандидат педагогических наук

К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В XIX-XXI ВЕКАХ

В статье рассматривается развитие школьного математического образования, начиная со второй половины XIX в. На материале второй половины XIX в. разработана модель совершенствования системы школьного математического образования, условно разделенная на пять фаз. Данная модель перенесена на материал XX в. Представлена построенная автором периодизация. Дана экстраполяция полученных результатов на современный этап развития

Ключевые слова: школьное математическое образование, модернизация, вторая половина XIX в., периодизация, фазы, цикл.

G. V. Kondrat'eva

Associate professor, Ph.D. in pedagogy

TO THE QUESTION OF MODERNIZATION OF THE RUSSIAN SCHOOL MATHEMATICAL EDUCATION IN XIX- XXI CENTURIES

The article considers the development of the school mathematical education, starting from the second half of the XIX century. On the material of second half XIX century developed a model of perfection of system of the school mathematical education, divided into five phases. This model is transferred to the material of the XX century is represented constructed by the author periodization. Given the extrapolation of the obtained results on the modern stage of development

Key words: school of mathematics education, modernization, the second half of the XIX century, periodization, phase, cycle.

Сложные процессы, происходящие в отечественной школе в целом и в школьном математическом образовании в частности, всегда актуализируют потребность обращения к истории. Труды по истории школьного математического образования Ю. М. Колягина [1], Т. С. Поляковой [2], О. А. Савиной [3], О. В. Тарасовой [4], Р. С. Черкасова [5] и др. дают возможность осмыслить происходящие в школе изменения с исторических позиций.

Однако как для развития научного знания, так и для практической деятельности важно не только провести определенные исторические параллели, но и попытаться выявить закономерности развития, сделать прогноз на будущее. Предлагаемая историко-педагогическая реконструкция представляет уникальный шанс проследить единую, повторяющуюся линию модернизации школьного математического образования. Хотя в XIX в. и не

было термина «модернизация», но сами модернизационные процессы имели место и в далекой исторической ретроспективе.

Обычно модернизация системы понимается как усовершенствование, улучшение, приведение в соответствие с новыми требованиями общества, иначе осовременивание. Такое понимание модернизации, на наш взгляд, слишком широко. Здесь мы его несколько уточним.

Для нас модернизация системы – это необратимый процесс асинхронных изменений во всех структурных компонентах системы (естественно, в соответствии с требованиями общества), приводящий в результате к качественным изменениям. Конечно, по отдельности каждый небольшой шаг модернизации может быть обратим, но в целом длительный процесс модернизации приводит именно к необратимым изменениям. Классический пример модернизации, в нашем понимании, – корабль Тесея, когда все части корабля были изменены. Но эти изменения вносились постепенно, а не все единовременно. При этом подчеркнем, что модернизация – это длительный процесс, включающий в себя и реформационные, и контрреформационные, и стабилизационные процессы. При этом реформа и контрреформа как составляющие части модернизации не противопоставляются друг другу, представляя части одного процесса.

Думается, что не всегда можно говорить о модернизации как о положительном процессе, делая эмоциональные оценки. Например, забегаая вперед, скажем, что модернизация системы школьного математического образования второй половины XX в. не всеми экспертами оценивается как прогресс. Не всегда модернизация ведет и к усложнению системы, но всегда модернизация приводит к качественным изменениям, результатам, которые становятся ответом школы на вызовы общества. Так, результатом модернизации системы школьного математического образования второй половины XIX в. стало создание традиционной системы школьного математического образования. Результатом модернизации системы школьного математического образования первой половины XX в. стало построение массовой школы. Результатом модернизации системы школьного математического образования второй половины XX в. стало серьезной обновление содержания курса математики массовой школы.

При этом результаты модернизации – это только некоторая часть результатов проводимых реформ, та часть, которая прошла проверку контрреформами и временем, самым серьезным и требовательным экспертом.

Выбор математического образования в качестве предметной базы

исследования не случаен. Он определяется уникальным воспитательным, развивающим потенциалом предмета математики, ценность которого еще 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. Кроме того, математика всегда была обязательным предметом школьного курса, поэтому здесь можно провести реконструкцию развития.

В качестве критериев, позволяющих выявлять особенности развития школьного математического образования, нами были взяты как внешние следующие критерии функционирования системы образования в целом (количество учебных заведений, ведущие идеи образовательных программ, особенности управления системой), так и учтены внутренние показатели развития системы школьного математического образования, а именно цели обучения математике, содержание предмета, особенности процесса обучения, результаты.

В результате анализа, проведенного на основе выделенных критериев нами установлено, что развитие школьного математического образования – это достаточно сложный процесс. Нами выделены следующие взаимосвязанные фазы в развитии школьного математического образования, в ходе которых решаются характерные именно для данной фазы задачи.

1. Предреформенная (Осознание обществом существующих проблем в школьном математическом образовании)

2. Реформаторская (Реализация модернизации в нормативно-правовых документах).

3. Экспериментально-эклектическая (Внедрение новаций в массовую практику).

4. Структурно-организационная (Отказ от неприжившихся новаций).

5. Инерционно-развивающаяся (Состояние стабильного функционирования системы, накопление противоречий).

Рассмотрим конкретный пример представленной нами модели на примере второй половины XIX в.

1 фаза (1852 -1861) Предреформенная.

Данная фаза является, с одной стороны, еще логическим завершением предыдущего развития, но и уже началом нового, что отмечается активизацией частной инициативы, началом разработки новых нормативных документов. Уже постановление 1852 г. возвращает 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 статьей Н.И.Пирогова) инициирует постановку вопроса о преподавании математике, в т.ч. о расширении содержания (П.Л.Чебышев). Обучение математике характеризуется следующими направлениями и течениями: догматическо-механического, счетно-логического, систематического в арифметике, стереометрически-наглядного, систематического, геодезического в геометрии.

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

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

2 фаза (1862-1865) Реформаторская.

Имеет место закрепление новаций в нормативно-правовых документах: проект Устава гимназий (1862), Устав 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. Безуспешные в целом попытки усилить строгость контроля.

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 журнальная дискуссия по вопросам преподавания математики в журналах «Журнал для воспитания», «Педагогический вестник», «Учитель»

3 фаза (1866-1870) Экспериментально-эклектическая

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, работу на ящике с песком и т.д.). Особый размах приобретают заимствования немецких методик обучения (метод А. Грубе). Отметим издание первых фундаментальных издания, посвященных вопросам преподавания математики в начальной школе (И. И. Паульсон «Арифметика по способу немецкого педагога Грубе. Методическое руководство для родителей и элементарных учителей»), частично используемое и учителями низших классов средней школы. Начинают разрабатываться и отдельные фундаментальные работы по вопросам преподавания в средних учебных заведениях (А. Н. Страннолюбский, П. П. Фан дер Флит)

Решению задач начинает уделяться серьезное внимание. Идет разработка стереометрически-наглядного, планиметрически-наглядного и геодезического течений в преподавании геометрии, а также пропедевтического (подготовительного) течения в преподавании алгебры.

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.

4 фаза (1871 – 1880) Структурно-организационная

Резкий переход к структурно-организационной фазе определяется постановлениями начала 1870-х гг., вводившими классическую гимназию, из которой без экзаменов принимали в университет, и заменившие реальные гимназии реальными училищами. Отмечается продолжающееся снижение числа дворян в гимназиях и активная организация реальных училищ. Констатируется заинтересованность общества вопросами образования: увеличение количества учреждаемых стипендий, появление новых педагогических журналов «Педагогический листок», «Семья и школа», «педагогический музей», «Воспитание и обучение» и др.

Значительно увеличивалось число часов на изучение математики в гимназиях, усиливалась строгость контроля (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 номенклатуры учебных пособий. Появление и распространение отечественных «решебников».

Идет дальнейшая разработка уже существующих направления и течений. Выходят новые методические руководства для учителей (В. А. Евтушевский, Е. Е. Волков, З. Б. Вулих). Важной чертой этого времени стала борьба против засилия немецких методов в обучении, выразившаяся в дискуссии В. А. Евтушевский – Л. Н. Толстой и имевшая принципиальное значение для дальнейшего эффективного развития отечественной школы методики. Отличительной характеристикой фазы является отсеив неприжившихся новаций, отказ от зарубежных заимствований.

5 фаза (1881-1890) Инерционно-развивающаяся

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

Политика ограничений в образовании особенно наглядно проявляется в выходе (1887 г.) знаменитого циркуляра Министерства народного просвещения, который предписывал директорам гимназий воздерживаться от приема детей низших сословий. Практически одновременно закрыт прием в подготовительные классы. Увеличение числа учащихся дворян в гимназиях.

Содержательно-программный компонент стабилен, но отмечается усиление значения теории, причем в курсах не только средних, но и других учебных заведений. Наблюдается тенденции к формализму. В конце 1880-х снижается 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 (А. П. Киселев), задачников

(Шапошников, Вальцов) проходит 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. Данной фазой заканчивается полный цикл развития системы школьного математического образования, на протяжении которого была создана традиционная система школьного математического образования. Начинается новое время развития, новый цикл с первой фазы *(1891-1905) Предреформенной*. Переноса полученную нами пятифазовую модель развития, на следующие временные интервалы получаем следующие циклы развития системы.

Таблица 1

Циклы развития школьного математического образования

Фазы	Годы		
Предреформенная	1852-1861	1891-1905	1950-1963
Реформаторская	1862-1865	1906-1922	1964-1969
Экспериментально-эклектическая	1866-1870	1923-1930	1970-1977
Структурно-организационная	1871-1880	1931-1936	1978-1987
Инерционно-развивающаяся	1881-1890	1937-1949	1988-1998

Говоря о современном цикле развития (с 1999 г. по настоящее время), мы осознаем, что в оценке настоящего возможны неточности из-за возможной аберрации близости, когда мы не можем оценить в полной мере объективно значимость того или иного события. Но нам исключительно важно подвергнуть построенную модель подобному критическому эксперименту. Согласно нашей концепции циклического развития с середины 2000-х гг. можно говорить о радикальных мерах по реформированию школьного математического образования, свидетельствующих о переходе к реформаторской фазе развития. 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 итоговой аттестации (ЕГЭ). Внедрение перечисленных изменений в массовую практику даёт основания говорить о наступлении экспериментально-эклектической фазы. Однако утверждать, что все изменения окончательно приживутся в нашей школе еще рано. Ведь за экспериментально-эклектической следует структурно-организационная

фаза, которая и проверит на прочность все вводимые в массовую школу новации. Хотя, несомненно, что к концу современного цикла развития мы увидим как математическое образование, так и образование в целом значительно обновленными. Но каким бы ни был результат развития на экспериментально-эклектической фазе важно, чтобы в ходе развития не утрачивалось то ценное, что было выработано трудом предшествующих поколений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колягин Ю.М. Русская школа и математическое образование. Орел, 1996 (1-е издание); М., 2001 (2-е издание). – 318 с.
2. Полякова Т.С. История отечественного школьного математического образования. Два века. Кн.2. 2001. – 208 с.
3. Саввина О.А. Исторические очерки о преподавании высшей математики в средних учебных заведениях. Ч.2. Елец, 2002. – 246 с.
4. Тарасова О.В. Становление и развитие геометрического образования в дореволюционной средней школе России. Автореф. дис.на соис. уч. степ. докт. наук, Елец, 2006. – 43 с.
5. Черкасов Р.С. Очерк истории отечественного школьного математического образования // Вестник Московского университета. Серия 20. 2002. № 1. С.43-84

REFERENCES

1. Koliagin Yu.M. *Russkaia shkola i matematicheskoe obrazovanie* [Russian school mathematical education]. Orel, 1996. 318 p.
2. Poliakova T.S. *Istoriia otechestvennogo shkol'nogo matematicheskogo obrazovaniia. Dva veka* [Polyakova pulling force in the History of Russian school mathematical education]. Moscow, 2001. 208 p.
3. Savvina O.A. *Istoricheskie ocherki o prepodavanii vysshei matematiki v srednikh uchebnykh zavedeniakh* [Historical essays about the teaching of higher mathematics in secondary schools]. Elets, 2002. 246 p.
4. Tarasova O.V. *Stanovlenie i razvitie geometricheskogo obrazovaniia v dorevoliutsionnoi srednei shcole Rossii. Avtoref. Doct. Diss.* [Formation and development of the geometric education in pre-revolutionary high school of Russia. Doct.Diss]. Elets, 2006. 43 p.
5. Cherkasov R.S. Essay on the history of the domestic school mathematical education. *Vestnik Moskovskogo universiteta - Vestnik of Moscow University*, 2002. no.1. pp.43-84 (in Russian).

Информация об авторе

Кондратьева Галина Вячеславовна (Российская Федерация, Москва) – Кандидат педагогических наук, доцент. Доцент кафедры математического анализа и геометрии. Московский государственный областной университет. E-mail: kondratevagv@mail.ru

Information about the author

Kondrat'eva Galina Vyacheslavovna (Russian Federation, Moscow) – Ph.D. in pedagogy, associate professor. Associate professor of the Department of mathematical analysis and geometry. Moscow state regional university. E-mail: kondratevagv@mail.ru