



**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
И НАУКА В ПЕДВУЗАХ  
на современном этапе**

Сборник научных трудов

Пермь 2006

УДК 51 (07)

ББК Ч 48

М 34

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий и автоматизированного проектирования Пермской государственной сельскохозяйственной академии *С. Ф. Тюрин*;

кафедра высшей математики ГУПФ ВШЭ

**Математическое образование и наука в педвузах на современном М 34 этапе:** сб. науч. тр. / отв ред. А.Е.Малых; Перм.гос.пед.ун-т. –2006. – 255с.

ISBN 5–85218–292–3

Материалы сборника описывают проблемы, связанные как с математической подготовкой будущих учителей, так и аспекты преподавания в современной школе. Первый раздел включает статьи общедидактического характера и материал, посвященный непосредственно вопросам математики. Во втором разделе раскрываются вопросы, связанные с профессиональной подготовкой будущих учителей математики. В третьем разделе обсуждаются общие вопросы, связанные с проектированием технологий обучения математике и совершенствованием геометрической подготовки.

Сборник адресован как педагогам, работающим в вузах, так и учителям математики средних общеобразовательных заведений а также аспирантам и магистрантам физико-математического образования.

УДК 51 (07)

ББК Ч 48

*Редакционная коллегия:*

*А.Е.Малых* (отв. ред.) – доктор физ.-мат. наук, профессор (Пермский государственный педагогический университет); *А.Г.Мордкович* – доктор пед.наук, профессор (Московский городской педагогический университет); *С.С.Демидов* – доктор физ.-мат.наук (Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова); *И.Н.Власова* – кандидат пед.наук, доцент (Пермский государственный педагогический университет); *М.С.Ананьева* – кандидат физ.-мат.наук, доцент ПГПУ; *В.Л.Пестерева* – кандидат пед.наук, доцент (Пермский государственный педагогический университет); *Н.Н.Медведева* – аспирант (Пермский государственный педагогический университет)

Ответственный за выпуск *И.Н.Власова*

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Пермского государственного педагогического университета

ISBN 5–85218–292–3

© Коллектив авторов, 2006

© ГОУ ВПО «Пермский государственный педагогический университет», 2006

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
<b>Раздел I. МАТЕМАТИКА И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ; ИСТОРИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	
Тестов В.А. ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	9
Ястребов А.В. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	18
Алябьева В.Г., Белиева О.Г. ЛИНЕЙНЫЕ РЕКУРРЕНТНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.....	28
Малых А.Е., Полина Н.А. КОНЕЧНЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ ПЛОСКОСТИ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	34
Турьшева А.Ю. ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОСТЬ ПО КОНУСУ В F-ПРОСТРАНСТВАХ.....	40
Шилова З.В. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ОБЛАСТИ БИОИНДИКАЦИИ.....	43
Ананьева М.С., Колпакова О.С. ВКЛАД К.Г.ЯКОБИ В РАЗВИТИЕ МЕТОДА НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ.....	47
Малых А.Е., Медведева Н.Н. ВКЛАД М.А. ШТЕРНА В РАЗВИТИЕ КОМБИНАТОРНОЙ АДДИТИВНОЙ ТЕОРИИ РАЗБИЕНИЙ.....	52
Магданова И.В. ПРООБРАЗЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ В МАТЕМАТИКЕ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ.....	59
Хабелашвили А.В. ОЦЕНКА ЗНАЧЕНИЙ $\sqrt{3}$ И $\pi$ ОТНОШЕНИЕМ ДВУХ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ КВАДРАТНОГО КОРНЯ ИЗ БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ У АРХИМЕДА.....	63
Гушель Р.З., Жохов А.Л. ВОПРОСЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	77
Полякова Т.С., Пырклов В.Е. РАЗВИТИЕ ПАТЕРНАЛИСТСКИХ ТРАДИЦИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Д.Д. МОРДУХАЙ-БОЛТОВСКОГО.....	85
Гильмуллин М. Ф. ФАКУЛЬТАТИВ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ».....	91
<b>Раздел II. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ</b>	
Пестерева В.Л. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ.....	96
Латышева Л.П. ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО МАГИСТРА ОБРАЗОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ.....	102
Ананьева М.С. КУРС «ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ» КАК ОДИН ИЗ ЭТАПОВ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	111
Кондаурова И.К., Кертанова В.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ЗНАЧИМО ВЛИЯЮЩЕГО НА РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ.....	118
Соловьева Ю. В. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ОСОЗНАННОСТИ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ».....	125
Фискович Т.Т., Камышанская Д.И. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	133
Мерлин А.В., Мерлина Н. И., Шоркина Л. В. ОБ ОПЫТЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ	

МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ЧУВАШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ «ПРЕПОДАВАТЕЛЬ».....	140
Косолапова И.В. ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	144
Белик Е.В. ВОЗМОЖНОСТИ РЕКОНСТРУИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В КОНТЕКСТЕ ОБЩЕЙ КУЛЬТУРЫ ...	150
Бабкин А.А. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕСТЫ КАК СРЕДСТВО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА ПО ГЕОМЕТРИИ	157
Жмурова И.Ю. КУРС ПО ВЫБОРУ "ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА В ПРИЛОЖЕНИЯХ И ЗАДАЧАХ" КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ.....	161
Малых А.Е. СПЕЦКУРС «КОНЕЧНЫЕ ГЕОМЕТРИИ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ» ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ЕСТЕСТВЕННО МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ».....	165
Чалов А.Н. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И УЧЕТА КАЧЕСТВ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ .....	169
Мацур Ф. К. О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ НА ХИМИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ.....	172
Мерлина Н.И., Павлова Л.В. ОБ УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОМ ПОСОБИИ «ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ: НУМЕРАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ НАРОДОВ МИРА» В КУРСЕ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ.....	176
<b>Раздел III. ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
Михайлова И.А. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ИСТОРИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	180
Деменева Н.В., Плотникова Е.Г. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ.....	185
Петрова Е.С. ОБ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧАХ В КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.....	190
Малых А.Е., Шерemet Г.Г. ИЗУЧЕНИЕ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ В СИСТЕМЕ КРУЖКОВ И СПЕЦКУРСОВ «ОТ ОРИГАМИ К СОВРЕМЕННЫМ ГЕОМЕТРИЯМ».....	199
Власова И.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОРИКО-НАУЧНОГО МАТЕРИАЛА ПО ГЕОМЕТРИИ В ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	203
Малых А.Е., Самкова О.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЕДЕНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ.....	209
Дворак Т.П., Пестерева В.Л. ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ.....	220
Рахтер Т.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	228
Глухова М.И. КОНЦЕПЦИЯ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИИ.....	233
Секретарёва Л.С. ВАЖНОСТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	238
Новоженина Т.Е. КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ.....	241
Митенева С.Ф. ЗАЧЕТНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОБУЧЕНИЯ.....	245
Шоркина Л.В. ГОРОДСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ.....	248
Список авторов.....	253

## РАЗВИТИЕ ПАТЕРНАЛИСТСКИХ ТРАДИЦИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Д.Д. МОРДУХАЙ-БОЛТОВСКОГО

90-е годы XX в. характеризовались резкой и часто не очень обоснованной критикой тех несомненных достижений в сфере образования, которых достигла наша страна в течение этого столетия. Лишь сравнительно недавно ситуация объективизировалась, практически на всех уровнях социума вновь признается высокий уровень отечественного образования. Так, в выступлениях руководства страны, в частности Президента РФ, признается, что исторически сложившаяся в России система образования «демонстрирует значительные преимущества перед многими зарубежными аналогами»<sup>1</sup>, причем наиболее качественной является её естественно-математическая составляющая.

В то же время в публикациях Ж.И. Алферова, В.И. Арнольда, Ю.М. Колягина, Л.Д. Кудрявцева, С.М. Никольского, В.А. Садовниченко, Н.Х. Розова, И.Ф. Шарыгина и многих других неоднократно подчеркивается, что отечественное математическое образование было и до сих пор является общепризнанным мировым эталоном.

Все это актуализирует необходимость исследований, посвященных истории отечественного математического образования. За последние годы появились серьезные монографические исследования (Ю.М. Колягин, Т.С.Полякова) общей истории математического образования в России; обширные статьи по отдельным её направлениям в специализированной периодике<sup>2</sup> (Р.З. Гушель, С.С. Демидов, Ю.А. Дробышев, Т.С. Полякова, Н.Х. Розов, О.А. Саввина, В.М. Тихомиров, Р.С. Черкасов и многих других); защищаются кандидатские (Г.И. Алексева, В.Е. Пырков и др.) и докторские диссертации (О.А. Саввина); по этой проблематике проводятся юбилейные научные конференции.

Особое внимание исследователей и широкой математической общественности обращено в последние годы на персоналистический компонент истории математического образования в России. Научно-методические конференции ведущих вузов очень часто посвящаются памяти выдающихся математиков, внесших значительный вклад в развитие математического образо-

<sup>1</sup> [www.kremlin.ru/cvents/284.html](http://www.kremlin.ru/cvents/284.html) - официальный сайт Президента РФ.

<sup>2</sup> В журналах «Математика в школе», «Математическое образование», «Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование», «Математика в высшем образовании»; газетах «Математика», «Поиск».

вания нашей страны. Так, только за последние несколько лет состоялись конференции о научной и методико-педагогической деятельности М.В. Остроградского (С.-Петербург, Калуга, 2002), А.П. Киселева (Орел, 2003), Л.Ф. Магницкого (Тверь, 2003), А.Н. Колмогорова (Москва, Ярославль, 2003), И.К. Андропова (Москва, 2004), А.И. Хинчина (Калуга, 2004) и др. По материалам конференций публикуются сборники статей и тезисов, которые содержат новые сведения о творческой биографии, педагогических и методических воззрениях выдающихся деятелей математического образования и характеризуют развитие генерированных ими методических идей.

Историко-биографические издания часто характеризуют роль выдающегося математика в развитии отечественного математического образования. Так, в книге о А.Н. Колмогорове<sup>3</sup> имеется специальный раздел «Колмогоров и математическое образование».

Однако в публикациях подобного рода мы не встречали профессионального анализа методического наследия выдающихся математиков, в то время как со времен Л.Эйлера методическое творчество очень часто явно или неявно занимает значительное место в их деятельности. Более того, мы считаем, что, начиная с Эйлера, математика как наука в лице ее выдающихся представителей активно патронирует отечественное математическое образование. Этому вопросу посвящена публикация одного из авторов этой статьи в «Историко-математических исследованиях»<sup>4</sup>, где раскрыты патерналистские традиции отечественного математического образования XVIII – первой половины XIX в.

Эти традиции в первой половине XX в. творчески развил выдающийся мыслитель и математик, педагог и методист Дмитрий Дмитриевич Мордухай-Болтовской (1876-1952). Причем с его именем мы связываем не только развитие теоретической методики обучения математике первой половины XX в., но и становление общего среднего и, особенно, высшего математического образования на Дону. Дадим краткий обзор методического наследия Д.Д. Мордухай-Болтовского.

В 1907 г. молодой ученый публикует сборник упражнений по математическому анализу [20], в котором особый интерес представляют не только подбор и классификация задач, но и те методические рекомендации, которые автор сформулировал во вступлении, изложив различные способы ведения практических занятий в зависимости от поставленных целей.

Спустя год в журнале «Вопросы философии и психологии» появляется солидное исследование Д.Д. Мордухай-Болтовского «Психология математического мышления» [19]. В нем раскрываются причины того, почему «не все могут ею (математикой, – Т.П., В.П.) заниматься и очень немногие желают

<sup>3</sup>Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. – М.: ФАЗИС, 1999.

<sup>4</sup>Палкова Т.С. Отечественные патерналистские традиции математического образования в XVIII и первой половине XIX в. // Историко-математические исследования. Серия вторая. - М.: Янус-К, 2000. - Вып. 5 (40).

ею заниматься». В этой статье он формулирует свое представление о математике, главное педагогическое значение которой, по его мнению, «состоит в том, что в математике, преимущественно перед другими предметами, ученику предоставляется самостоятельная умственная работа» [19, с.534].

В связи с проявившимся интересом к методическим проблемам Д.Д. Мордухай-Болтовской был направлен для участия в работе русской подкомиссии Международной комиссии по преподаванию математики (1909г.) и заседаниях I и II всероссийских съездов преподавателей математики (1912-1914). Публикуя обстоятельные отчеты об их работе [1, 14], Д.Д. Мордухай-Болтовской попутно давал оценки обсуждаемым вопросам и высказывал свои методические и педагогические идеи.

Вопросы, обсуждаемые на этих съездах, касались реформы математического образования, начавшейся в Германии и Франции, идеи которой получили широкое распространение в связи с работой Международной комиссии по преподаванию математики, возглавляемой Ф. Клейном.

На страницах отчета Д.Д. Мордухай-Болтовского по итогам работы I съезда рассматриваются вопросы, касающиеся как общей, так и частной методики преподавания математики. Среди первых можно выделить вопрос о философском элементе в математике средней школы [14, с.18-20] и историческом элементе в преподавании математики [14, с.20-22]. В числе вторых наиболее полно представлена методика преподавания геометрии. Обсуждения касались как пропедевтического [14, с.22-24], так и систематического [14, с.24-27] курсов геометрии. Рассматривался вопрос о геометрических моделях и их роли в преподавании [14, с.27-30]. Бурную дискуссию вызвало обсуждение введения неевклидовой геометрии в среднюю школу [14, с.15-18]. В преподавании алгебры защищалась идея функциональной зависимости [14, с.9-15] и номографии [14, с.33-35].

В отчете о II Всероссийском съезде преподавателей математики Д.Д. Мордухай-Болтовской представил философские, методические и дидактические очерки, касающиеся докладов съезда. Среди обсуждаемых вопросов следует отметить вопросы о соотношении научности и доступности, так называемой «научной экономии и педагогической щедрости» в преподавании [1, с.13-34]; соотношении «педагогического рано и поздно» [1, с.49-60]; педагогического «филогенезиса и онтогенезиса» [1, с.60-66]. Рассматривались и вопросы, касающиеся подготовки учителей [1, с.66-80] и развивающего обучения, направленного на «развитие интеллектуальных и мыслительных способностей ученика» [1, с.80-90]. Обсуждали также проблемы о методических и психологических особенностях математического «обучения мальчиков и девочек» [1, с.90-94]. Особое внимание было уделено логическим, психологическим и методическим проблемам, связанным с чертежами и моделями [1, с.34-49].

Участие Д.Д. Мордухай-Болтовского, одного из немногих представителей профессуры, в работе всероссийских съездов преподавателей матема-

тики укрепило в нем тягу к методической работе, к которой он всегда стремился. Как и в других областях научного знания, его методическая деятельность оказалась необычайно плодотворной.

Среди сохранившихся материальных источников, представляющих методическое наследие ученого, можно выделить несколько основных групп:

*1-я группа – методические статьи, опубликованные в отечественных журналах;*

*2-я группа - публикации методического характера в иностранных изданиях;*

*3-я группа – статьи по методике преподавания математики, сохранившиеся в рукописном наследии ученого;*

*4-я группа – учебные пособия и курсы лекций;*

*5-я группа – доклады методического коллоквиума.*

В архивах, библиотеках, в том числе частных, нами обнаружено и частично приобретено большое количество источников всех пяти групп (см. уточненную библиографию опубликованных работ и рукописи архивного фонда Д.Д. Мордухай-Болтовского в диссертации одного из авторов статьи<sup>5</sup>). Рассмотрим обзорно первые две группы указанных источников.

Из *методических статей, опубликованных в отечественных изданиях*, наиболее полно представлены вопросы, связанные с преподаванием геометрии. В основном это статьи, помещенные на страницах журнала «Математика в школе» (более раннее название «Физика, химия, математика и техника в советской школе»). Это исследования не только более общие, касающиеся проблем школьной геометрической терминологии [10], методики геометрических определений [8] и школьного геометрического доказательства [15], но и посвященные вопросам более частного характера, например, методические проблемы, относящиеся к поверхностям и объемам [9] и вопросы, касающиеся моделей [12]. Отметим также статью «Геометрия как наука о пространстве» [2], в которой рассматриваются методические проблемы наглядной, рационалистической, формально-логической и гипотетической геометрий.

Среди специальных исследований следует выделить статьи, посвященные изучению школьных математических ошибок и их связи с ошибками в математике как науке [6].

Различные образовательные области математики рассматриваются в статьях «Математика и логика в школе» [5], «Принцип непрерывности и его методическое значение» [18], «Функции в арифметике» [21].

Весьма многообразно представлены исследования по истории методики математики. Значение этих исследований хорошо аргументировано в статье «Основы арифметики в середине XVIII в.» (Математика в школе. 1941.

<sup>5</sup> Пыркoв В.Е. Методическое наследие Д.Д. Мордухай-Болтовского и опыт его использования в современном математическом образовании: дис. ... канд. пед. наук. – Ростов н/Д, 2004. – С. 268-301.



№4) [17]. В журнале «Математическое образование» опубликованы историко-методические исследования Д.Д. Мордухай-Болтовского, посвященные методу наложения в элементарной геометрии [3] и методу исчерпывания [7], а также освещающие проблемы ненатурального и апагогического доказательства (т.е. доказательства от противного) в их историческом развитии [11]. Журнал «Математика в школе» помимо уже указанной статьи опубликовал на своих страницах исследования по истории и методике математического символа, а также обзор новейших (на 1932 г.) немецких учебников по элементарной математике, выполненный Д.Д. Мордухай-Болтовским [13]. Такой же характер носят статья «Философские элементы в эволюции методических идей в математике первой половины XIX в.» [4] и доклад, прочитанный в обществе естествоиспытателей при СКГУ - «Новые исследования по истории методики математики».

Особое место в этой части методического наследия Д.Д. Мордухай-Болтовского занимает статья [16], посвященная проблемам развития методики математики и аспирантуре в педагогических институтах (см.: Народное образование 1948. №4).

Что касается *методических публикаций в иностранных журналах*, то здесь мы ограничены только имеющимися в библиографии их названиями, по которым можем делать предположения об их содержании. Хотя сами статьи нами не обнаружены, есть все основания полагать, что перечень, приведенный в библиографическом списке статей, при более тщательном исследовании может быть расширен. Нами обнаружено только одно подобное издание [25]. Ввиду ограниченности узкоспециальных научных фондов иностранной литературы в российских библиотеках вряд ли удастся пополнить список таких работ, их анализ пока не представляются возможным.

Две работы Д.Д. Мордухай-Болтовского, изданные в европейских журналах, касаются актуальной в то время проблемы обучения взрослых: «Методика обучения взрослых» [27] (издана в Милане) и «Педагогика для детей и педагогика для взрослых» [22] (издана в Германии). В Милане же была переиздана статья Д.Д. Мордухай-Болтовского «Психология математического мышления» [28], там же опубликована статья «Методика демонстраций» [26]. Другие работы носят историко-методический характер: «Биогенетический закон в математике» [29], «Гетерогония целей в математике» [24], «Понятие бесконечности – исторические и критические заметки» [30], «Генезис и история теории пределов» [23].

Методические исследования Д.Д. Мордухай-Болтовского относятся преимущественно к началу XX в. Надо сказать, что в это время в научной среде бытовало мнение о том, что занятие ученого крупного ранга методическими вопросами непрестижно и даже в какой-то мере принижает его научный статус. В связи с этим очень немногие ученые-математики занимались проблемами методики преподавания математики. Поэтому надо отдать должное научной смелости одного из общепризнанных выдающихся мысли-

телей первой половины XX в.

Многие из методических проблем, поднимаемых в статьях Д.Д. Мордухай-Болтовского, являются актуальными и для современного математического образования. Другие - «подобно семенам, брошенным слишком ранней весной» [14, с.21], - ждут, когда настанет их час.

Итак, выдающийся математик и мыслитель XX в. Д.Д. Мордухай-Болтовской успешно развил традиции патронирования математического образования математикой как наукой, заложенные в XVIII в. великим Эйлером и продолженные в XIX в. такими значительными отечественными математиками, как Н.И. Лобачевский, В.Я. Буняковский, М.В. Остроградский, П.Л. Чебышев.

#### **Список использованных в статье опубликованных методических работ Д.Д. Мордухай-Болтовского**

1. Второй Всероссийский съезд преподавателей математики. Философские, методологические и дидактические очерки по поводу докладов съезда // Варшавские университетские известия. – 1915. – №1. – С.1-95.
2. Геометрия как наука о пространстве // Изв. Ростов. пед. ин-та. – 1940. – Т. 10. – С. 10-25.
3. Из истории метода наложения в элементарной геометрии // Математическое образование. – 1928. – № 3. – С.107-113.
4. Исследования о происхождении некоторых основных идей современной математики // Изв. Северо-Кавказ. ун-та. – 1928. – Т.3. – С.35-129.
5. Математика и логика в школе // Математическое просвещение: Сб. статей по элементарной математике и началам высшей. – 1935. – Вып. 4. – С.113-128.
6. Математические ошибки в науке и школе // Изв. Ростов. пед. ин-та. – 1940. – Т.10. – С.36-51.
7. Метод исчерпывания // Математическое образование. – 1928. – №6. – С.229-240.
8. Методика геометрических определений // Математика в школе. – 1940. – №2. – С.1-8.
9. Методические проблемы, относящиеся к поверхностям и объемам // Там же. – 1938. – №1. – С.34-40.
10. Некоторые проблемы школьной геометрической терминологии // Физика, химия, математика и техника в советской школе. – 1932. – №3. – С.49-54.
11. Ненатуральное и апагогическое доказательство в прошедшем и будущем // Математическое образование. – 1929. – №1. – С.19-34.
12. О моделях ко второй книге «Начал» Евклида // Вестник опытной физики и элементарной математики. – 1916. – №655-656. – С.1-18.
13. О новейших немецких учебниках по элементарной математике // Физика, химия, математика и техника в советской школе. – 1932. – №1. – С.93-97.

14. О первом Всероссийском съезде преподавателей математики. Варшава. – 1912. – 42 с.
15. О школьном геометрическом доказательстве // Физика, химия, математика и техника в советской школе. – 1931. – №1. – С.96-100.
16. Об аспирантуре в педагогических институтах // Народное образование. – 1948. – №4. – С.39-43.
17. Основы арифметики в середине XVIII века // Математика в школе. – 1941. – №4. – С.1-5.
18. Принцип непрерывности и его методическое значение // Учен. зап. Пятигорск. пед. ин-та. – 1950. – Т.7. – С.3-12.
19. Психология математического мышления // Вопросы философии и психологии. – 1908. – Кн. 4 (94). – С.491-534.
20. Систематический сборник элементарных упражнений по дифференциальному и интегральному исчислениям. – Вып.1. Теория пределов, дифференцирование и интегрирование функций. – Варшава, 1907. – 426 с.
21. Функции в арифметике // Общешкольный журнал. – Ростов н/Д, 1925. – №1. – С.12.
22. Die Pädagogie des Kindes und die Pädagogie des Erwachsenen // Zeitschr. f. Päd. Psych. – 1929.
23. Genese und Geschichte der Limestheorie // Accheion. – Roma, 1933. – Bd.15. – S. 45-72.
24. Heterogome des fines in Mathematica // Scienza e Vita. – Milano, 1933.
25. Insolubies in Scholastica et paradoxos de infinito de nostro tempore // Wiadomosci Matematyczne. – Warszawa, 1939. – Т.XLVII.
26. Methodica de demonst. Scholastico // Scienza e vita. – Milano, 1929. – №6-7. – p. 141-142.
27. Paedagogia de puero et de adulta // Scienza e Vita. – Milano, 1928.
28. Psychologia de cocpob. Mathem // Scienza e vita. – Milano, 1929.
29. Sege biogenetico in Mathemat // Scienza e Vita. – Milano, 1932.
30. The concept of Infinity-Historical and Critical Notes // Scripta Mathematica. – 1932. – vol.I, Nr. 2. – P. 132-134.M.

Ф.Гильмуллин  
(Елабуга)

### **ФАКУЛЬТАТИВ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ»**

В настоящее время все более осознается необходимость изучения философии, истории и методологии науки. Для научных работников это проявилось введением кандидатских экзаменов по общенаучной дисциплине «История и философия науки» [5]. Соискатели должны пройти подготовку по программе, включающей «Общие проблемы философии науки» и «Современные философские проблемы областей научного знания», соответст-