

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «МАТЕМАТИКА И ОБЩЕСТВО. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НА РУБЕЖЕ ВЕКОВ»

Конференция проходила 18-22 сентября в городе Дубна Московской области и была посвящена проблемам математического образования на всех уровнях

18-22 сентября в городе Дубна Московской области на базе санатория - профилактория «Ратмино» Института ядерных исследований состоялась Всероссийская конференция «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков.» В работе этой конференции принимали участие 307 человек, в том числе и преподаватели кафедры высшей математики ОГУ, авторы данной статьи. Конференция была посвящена проблемам математического образования на всех уровнях.

Главными целями конференции были: *долгосрочная* - выработка концепции математического образования в высшей и средней школе для повышения качества образования в нашей стране в целом и поднятия математического образования на новый уровень, соответствующий требованиям времени; *краткосрочная* - выработка рекомендаций по структуре и формам математического образования, его наполнению, программам, учебникам, учебным пособиям, проведению тестовых испытаний, экзаменов, математических олимпиад и конкурсов.

Задача конференции - содействие развитию математического образования, что должно способствовать повышению качества образования в целом, выявлению и развитию молодежи с высоким уровнем интеллекта, способной разрешить труднейшие проблемы, стоящие перед нашей страной; изучение, обсуждение и распространение современного опыта в области математического образования ведущими преподавателями и выдающимися современными учеными-математиками для решения назревших проблем математическо-

го образования в общеобразовательной школе, при работе с одаренными детьми, подготовке учителей математики, подготовке школьников к продолжению образования, подготовке научных кадров в вузах.

18 сентября состоялось предварительное знакомство участников конференции во время работы Круглого стола «Актуальные проблемы математического образования (Концепции, стандарты, 12-летнее образование)». На круглый стол для дискуссии (по предложению В.М. Тихомирова) были выдвинуты два вопроса - очень важных и активно всюду обсуждаемых:

1) *Разумен ли переход к двенадцатилетней школе, предлагаемый сейчас Министерством образования?*

2) *Разумен ли переход на единый общегосударственный тест (вместо вступительных экзаменов)?*

Обсуждение было активным и достаточно бурным, и в целом с отношением участников круглого стола к обсуждаемым вопросам можно ознакомиться по результатам анкетирования, проведенного как до обсуждения, так и после:

12-летка	да	нет	mix	не знаю	Всего
перед обсуждением	11	96	14	7	128
после обсуждения	9	107	8	4	128

Единый экзамен	да	нет	mix	не знаю	Всего
перед обсуждением	24	81	16	9	130
после обсуждения	22	88	14	7	131

(Mix - при возможности определенных условий).

При этом, следует отметить, что во всех выступлениях против звучала мысль о том, что если и нужно со временем перейти к 12-



летнему образованию, то этот переход требует серьёзной подготовки. Тестирование также нельзя вводить сию минуту и в обязательном порядке повсеместно.

19 сентября состоялось официальное открытие конференции. С приветственным словом к присутствующим обратился академик С.М. Никольский. Зачитываются Приветствия от РАН, вице-преьера В.И. Матвиенко, А.И. Солженицина и других.

Начинается серьёзная работа, длящаяся полных 4 дня. Каждый день: первая половина дня пленарные доклады, а вторая - работа по секциям.

С пленарными докладами на Конференции выступили: ректор МГУ В.А. Садовничий «Математическое образование: настоящее и будущее», академик РАН Д.В. Аносов «О работе комиссии отделения математики РАН», ректор Московского института повышения квалификации работников образования А.Л. Семенов «Модернизация российского школьного образования», Р.Г. Хазанкин (Белоречская компьютерная школа) «О математическом образовании в средней школе», Дж. Малати (Финляндия) «Математическое образование в Западных странах», Л.Д. Кудрявцев, А.Г. Ягола «Общие проблемы многоуровневого образования», В.Л. Матросов, Е.И. Смирнов «Проблемы подготовки учителей математики», В.И. Арнольд. «Нужна ли школе математика», Н.Н. Красовский, Н.Ю. Лукоянов, Т.Н. Решетова «Экспериментальная математика в школе: математика, информатика», Н.П. Долбилин Н.П., А.П. Карп А.П., И.Ф. Шарыгин И.Ф. «Впечатления об ICME-9». (Прим. авторов: ICME -9 - Всемирный конгресс по математическому образованию, проходивший в Токио).

С содержанием основных пленарных докладов можно ознакомиться на официальном сайте конференции: <http://www.mccme.ru/conf2000>.

Как уже отмечалось выше, вторая половина каждого дня работы конференции - работа по секциям. Секций было две, которые в свою очередь разбивались на подсекции.

1. Секция средней школы.

1.1. Общее математическое образование.

1.2. Углубленное математическое образование.

1.3. Математическое образование в средних специальных учебных заведениях.

2. Секция высшей школы.

2.1. Профессионального и естественно-научного математического образования.

2.2. Математическое образование для инженеров и экономистов.

2.3. Математическое образование для гуманитариев.

2.4. Математическое образование для педагогов.

Поскольку график заседаний был достаточно плотным, и заседания секций проходили в одно и то же время, то каждому из нас пришлось сделать выбор в пользу профессиональных и научных интересов.

В.В. Липилина приняла активное участие в работе секции средней школы, уделяя наибольшее внимание работе подсекции 1.2 «Углубленное математическое образование».

Следует отметить, что главные интересы собравшихся на данной конференции сфокусировались вокруг математики в средней школе. И, судя по тезисам, экстремальные точки преобразований в математическом образовании лежат в математике средней школы. 29-я Генеральная конференция ЮНЕСКО по представлению Международного математического союза объявила 2000 год Всемирным годом математики, однако этот факт мало отразился на изменении интереса государства и общества к математике и математическому образованию. Выступая с докладом на пленарном заседании секции средней школы А.М. Абрамов (Московский институт развития образовательных систем) в своем докладе выделил три ключевых задачи конференции:

- *честная оценка состояния дел,*
- *выявление содержательных направлений развития национальной системы математического образования,*
- *формирование хорошо организованного профессионального сообщества, исходящего из понимания ценности математического образования и принимающего на себя ответственность за прогресс в этой сфере.*

Пока ещё сохранилась традиционная российская методическая школа в области естественных и математических предметов. Эта школа обладает целым рядом серьёзных достоинств и отточенных на практике конкретных

методик, которые являются предметом изучения и, в целом ряде моментов - подражания со стороны заинтересованных представителей международных общественных организаций. Реформа содержания школьного математического образования, сохраняющая лучшие традиции отечественной школы и учитывающая новые реалии, необходима.

Чтобы эффективно, грамотно и безопасно человек мог пользоваться новыми информационными технологиями, он должен освоить и соответствующую культуру, иметь общее видение ситуации, способность к поиску необходимой информации. В становлении этой культуры углубленный курс математики играет все более важную роль. Все эти очень важные вопросы обсуждались на подсекции 1.2 «Углубленного изучения математики».

На одном из заседаний этой подсекции В.В. Липилина выступила с докладом на тему «*Вопросы интегрирования курса математики при углубленном изучении с элементами мировой художественной культуры*». В котором отметила, что техническая сторона математики, в которой она предстает как набор методов и приемов решения различных задач, оказалась в математических школах и классах главенствующей. Задачи развития и сохранения интереса, развитие творческого мышления отодвинуты большей частью на задний план и реализуются благодаря личностным качествам и способностям учителя. Математическое образование повышенного уровня отражает все стороны науки и могло бы быть еще более интересным и глубоким, если отдать должное общекультурной ценности математики и добавить задачу сохранения человеческой культуры. Постигание математической науки через философию, знакомства с истоками этой науки, соединение её с другими областями знаний и достижений мировой художественной культуры - вот таким может стать новое направление повышенного математического образования школьников. Это направление испытано автором на практике и продолжает развиваться и осуществляться в деятельности.

И.К. Зубова и И.Г. Руцкова принимали участие в работе секции высшей школы, уделяя наибольшее внимание подсекции 2.2. «Математическое образование для инженеров и экономистов».

В работе подсекции 2.2 «Математическое образование для инженеров и экономистов» участвовали преподаватели технических и гуманитарных университетов Москвы, Санкт-Петербурга, Тамбова, Ростова -на- Дону, Екатеринбурга, Челябинска, Краснодара, Иркутска, Норильска и других городов. Разница в программах, по которым работают эти преподаватели, и в качестве (уровне) подготовки их студентов, несомненно, определяла и разный уровень проблем, обсуждавшихся в докладах. Тем не менее, можно выделить следующие общие направления работы подсекции:

1) *Методические особенности курса высшей математики для студентов технических специальностей.*

Среди докладов по этой теме запомнились выступления А.П. Афанасьева (Институт системного анализа РАН, г. Москва) о необходимости и значении использования современных информационных технологий в процессе преподавания математики, В.Б. Миносцева (Московский государственный индустриальный университет) - о совместном преподавании математики и информатики в этом ВУЗе, А.В. Братищева (Донской государственный технический университет) - об опыте построения курса высшей математики.

2) *Преподавание высшей математики студентам экономических специальностей.*

Основные принципы преподавания изложили в своих докладах А.И. Самыловский, Д.С. Шмерлинг (Высшая школа экономики, г. Москва), Н.П. Пучков (Тамбовский государственный технический университет), В.С. Пясецкий (Институт экономики и управления, г. Таллин), Е.И. Пудалова (Иркутский государственный университет).

1) *Вопросы дистанционного обучения, самостоятельной работы студентов, нетрадиционные формы проведения экзаменов.*

Интерес аудитории вызвали доклады В.И. Заляпина (Южно - Уральский государственный университет, г.Челябинск), Н.Ш. Кремера (Всесоюзный заочный финансово-экономический институт), И.А. Кострикина и А.В. Кочергина (МГУ, экономический факультет), Г.А. Лушниковой (Норильский индустриальный институт).

Были подготовлены доклады по этим трем направлениям.

И.К. Зубова сделала сообщение «*О некоторых способах расширения математического*

кругозора у студентов технических специальностей». В нем были приведены примеры введения некоторых основных математических понятий с привлечением исторического материала. Ознакомив студента с историей формирования математического понятия, можно сделать это понятие намного более доступным и понятным. Кроме того, знакомство с историей научной идеи расширяет представление студента о математике не только как об учебном предмете, но и как о науке, помогает осмыслить, какое место занимала и занимает математика в мировой культуре.

И.Г. Руцкова выступила с докладом «Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в курсе математики для инженеров и экономистов», в котором проанализировала возможности использования средств Internet и дистанционных технологий при организации самостоятельной работы студентов в курсе математики (анализ существующих в сети ресурсов), познакомила с работами ЦДО ОГУ, выполняемыми совместно с кафедрами «Высшей математики» и «Математические методы и модели в экономике», в том числе, и с работой по созданию электронного - гиперссылочного учебника по курсу теории вероятностей.

В.В. Липилина подготовила доклад (тезисы изданы) на тему: «Методы преподавания высшей математики на экономических специальностях вуза».

Помимо этого, мы принимали участие в работе Круглых столов по темам: «Математические соревнования школьников», «Проблемы учебного книгоиздания», «Математические классы: вчера, сегодня, завтра»; посетили выставку математической литературы.

Подробную информацию о наших докладах и докладах остальных участников конференции можно получить из сборника «Всероссийская конференция «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков», Дубна, сентябрь 2000. - М.: МЦНМО, 2000. - 664с. Кроме того, наиболее актуальные доклады представлены также на официальном сайте конференции. В частности, там можно получить подробную информацию о работе подсекции 2.3. «Математическое образование для гуманитариев».

Параллельно с нами, по линии отдела народного образования Оренбурга в работе секции средней школы, принимала участие Чья-

нова И.Г.- учитель школы 68, по совместительству преподаватель кафедры высшей математики ОГУ.

По итогам конференции были приняты **Обращение и Решение**. В связи с их важностью считаем необходимым привести тексты этих документов полностью.

Решение Первой Всероссийской Конференции «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков.»

Дубна, 18-22 сентября 2000 года

Мы, представители педагогической и научной общественности, собрались в год, объявленный ЮНЕСКО годом математики, чтобы обсудить тревожное состояние российского образования. Развал системы образования таит угрозу национальной безопасности страны, развитию гражданского общества, модернизации экономики, что может привести к катастрофическим последствиям для народов России.

Глобализация и усложнение экономических и социальных процессов требуют высокого уровня логической и математической культуры общества в целом. В этих условиях политика, направленная на уменьшение роли и веса математики в системе школьного образования, представляется разрушительной.

В коренном улучшении нуждается система подготовки учителей. Незамедлительно следует предпринять шаги, способствующие возвращению должного уважения к профессиям учителя школы и преподавателя вуза, повышению их социального статуса, резкому повышению нынешнего уровня зарплаты учителей, преподавателей вузов, всех других работников образования. Необходимо также снизить наполняемость классов, нагрузку на учителя, улучшить снабжение учебно-методической литературой.

Конференция обсудила планируемые радикальные меры, существенно меняющие всю систему образования в стране, и пришла к выводу, что введение 12-летнего обучения и всеобщего тестирования как основного способа оценки знаний учащихся необратимо ухудшит уровень математического образования в России.

Предполагаемое введение системы тестирования является неэффективным способом решения проблемы унификации выпускных и вступительных экзаменов. По данным ЮНЕСКО, единственная из развитых стран мира, в макси-

мальной степени применяющая эту систему, — США — находится на одном из последних мест по качеству математического образования. В России нет механизма, который в США и развитых странах компенсирует негативные последствия недостатков системы образования.

Мы убеждены, что сохранение качества образования на должной высоте является необходимым условием развития страны и обеспечения ее безопасности.

Конференция постановляет:

1. Обратиться с просьбой к Президенту Российской Федерации: рассмотреть вопрос о возможности значительного увеличения заработной платы и пенсии работникам государственной сферы образования,

2. Обратиться к Правительству Российской Федерации с просьбой

а) провести независимую экспертизу с привлечением широкого круга специалистов и общественности состояния образования в средней школе на предмет целесообразности перехода к 12-летней школе;

б) рассмотреть вопрос о недопустимости сокращения числа часов на математику как в школе, так и в вузах;

в) организовать издание массовыми тиражами нескольких вариантов дешевых базовых учебников для средней и высшей школы, поддержать издание методической литературы для учителей и математических журналов;

г) при внесении проектов законодательных и нормативных актов в области образования в обязательном порядке практиковать их обсуждение с привлечением Российской Академии Наук, Российской Академии Образования, научных обществ, школьной и вузовской общественности, средств массовой информации;

д) стабилизировать школьные и вузовские учебные планы и программы по математике на 5-10 лет;

е) довести до сведения органов государственной власти Российской Федерации настоящий документ.

3. Обратиться к Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации с просьбами:

- рассмотреть возможность внесения поправок в федеральные законы «Об образовании»,

«О пенсионном обеспечении», «О бюджете» с целью существенного повышения качества образования. В частности, предусмотреть увеличение зарплат и пенсий учителей и преподавателей, а также включение в пенсионный стаж времени, посвященного повышению квалификации и уходу за детьми.

- при заслушивании проектов федеральных законов, касающихся проблем образования, практиковать привлечение Российской Академии Наук, Российской Академии Образования, школьной и вузовской общественности.

4. Обратиться к руководителям органов власти субъектов Федерации с просьбой рассмотреть возможность реализации предложений Конференции.

5. Просить руководство Российской Академии Наук и Российской Академии Образования принимать участие в регулярной экспертной оценке учебных программ, систем проверки качества знаний, реформ образования и т.д.

6. Обратиться ко всем работникам образования Российской Федерации с просьбой обсудить решения Конференции и принять участие в их реализации.

7. Создать на основе Оргкомитета конференции общественную Комиссию по математическому образованию. Поручить Комиссии подготовить предложения о создании Российской Ассоциации математики и математического образования.

8. Секретариату Конференции:

а) подготовить публикацию трудов Конференции,

б) опубликовать список участников Конференции,

в) предоставлять отечественным и иностранным СМИ возможно более полную информацию о работе Конференции.

Обращение Всероссийской Конференции «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков.»

Дубна, «Ратмино» 22 сентября 2000 года

1. Мы, участники Всероссийской Конференции по математическому образованию, с удовлетворением отмечаем в качестве одного из важнейших достижений нашей Конференции сам факт ее проведения. Мы считаем, что подобные конференции должны стать регулярными. Тем самым мы не только возрождаем традицию российского математического образо-

вания начала XX века, но и содействуем более успешному его развитию в XXI веке. Очень важно, что в нашей Конференции приняли участие деятели математического образования всех уровней — от начальной и до высшей школы. Мы все одна семья, у нас общие интересы и общие цели. Мы убеждены, что качество математического образования страны — один из важнейших факторов, определяющих уровень ее экономического и общественно-политического развития. Мы считаем, что математическое образование есть благо, на которое имеет право любой человек, и обязанность общества (государства и внешних организующих структур) предоставить каждой личности возможность воспользоваться этим правом.

2. Мы считаем целесообразным создать общественный орган, постоянно действующий между конференциями и избираемый на очередной конференции. Этот орган должен не только исполнять функции Оргкомитета, но и следить за изменениями, происходящими в нашем общем и математическом образовании, помогать распространению лучших достижений. Мы будем добиваться, чтобы мнение этого органа учитывалось руководителями государства при принятии решений, затрагивающих интересы российского математического образования.

3. Многие недавние решения и проекты руководителей образования вызывают у нас серьезное беспокойство. (Прежде всего переход на двенадцатилетнее обучение, замена конкурсного экзамена единым тестом.) Мы опасаемся, что они не только не будут способствовать развитию образования в России, но, наоборот, приведут к снижению его уровня. Чрезмерное увлечение разного рода непродуманными инновациями, неразумное копирование иностранного опыта, завышенная оценка достижений в области образования западных стран, недооценка собственных, забвение национальных традиций, реформирование ради реформирования — таковы основные наблюдаемые сегодня тенденции, создающие внутреннее напряжение в российском математическом (и не только математическом) образовании. Развал сложившейся системы образования таит угрозу для национальной безопасности страны, что может привести к необратимым последствиям для судеб народов России. У нас нет тех механизмов, которые в США и некоторых других странах компенсируют негативные последствия недостатков системы образования.

4. Мы считаем необходимым, чтобы информация о нашей Конференции, о принятых ею решениях дошла до всех учителей и преподавателей России, до ученых и простых любителей математики и рассчитываем на более широкое и активное участие математической общности в работе Оргкомитета и будущих конференций.

5. Мы обращаемся ко всем школьникам и студентам России, изучающим математику, независимо от их успехов и отношения к ней. Поверьте нам, мы заботимся о вашем будущем, о вашем интеллектуальном и даже психическом здоровье. Плохое математическое образование, низкая математическая культура в XXI-м веке могут стать серьезным препятствием не только на пути развития страны, но и в достижении успеха в жизни, значительно ограничить свободу личности. И наоборот, хорошее математическое образование, математическая культура могут защитить вас от многочисленных опасностей, таящихся на пути вашего развития, повысить ваши шансы на самореализацию в выбранной профессии.

6. Многие доклады Конференции были посвящены проблемам перехода от школы к ВУЗу. Мы прекрасно понимаем те социально-демографические проблемы, о которых заботятся руководители образования, знаем из первых рук все недостатки конкурсного экзамена в его традиционной форме, но все же опасаемся, что его замена на единый тест, да и просто на тестирование (при этом обычно имеются в виду самые примитивные формы тестирования) может иметь самые печальные последствия для нашего математического образования в целом, привести к обвальному снижению его уровня и даже к социальному напряжению и увеличению и без того значительного социального расслоения в образовании. Надо искать новые технологии, сочетающие достоинства и традиционного экзамена и тестовых форм оценки качества знания.

7. Мы считаем, что математики-профессионалы должны более активно и регулярно заниматься проблемами математического образования, практическими и научными. Примером в этом им могут служить многие выдающиеся математики России отдаленного и недавнего прошлого. Положительно оценивая деятельность Комиссии по школьному математическому образованию отделения математики РАН, мы все же считаем, что роль РАН в вопросах

образования, учитывая интеллектуальные, политические и административные возможности РАН, могла бы быть значительнее. Важно, чтобы в вопросах образования профессиональные ученые и преподаватели установили равноправное партнерство: учиться друг у друга и учить друг друга должны и ученые-математики, и учителя математики. Мы полагаем также, что вклад педагогической науки в школьное образование значительно меньше, чем вклад общества в развитие этой науки. Мы призываем математиков более активно осваивать новые предметные области приложений математики и активно обмениваться знаниями с коллегами. Мы просим руководителей образования всех уровней развивать дифференцированный подход к обучению математическим дисциплинам учащихся и студентов, в особенности будущих экономистов и гуманитариев.

8. Мы благодарим руководство Международной Комиссии по Математическому Образованию (ICMI) за моральную и материальную поддержку нашей конференции и надеемся на будущее более тесное сотрудничество с этой комиссией. В связи с этим считаем полезным создание в нашей стране бюро ICMI. Мы обращаемся к Исполкому ICMI с просьбой активнее привлекать к сотрудничеству ученых и преподавателей из России. Высокая квалификация наших специалистов в области математического образования будет содейство-

вать развитию математической науки и образования в мире.

9. Сегодня в обществе складывается искаженное и даже негативное представление о математике и математическом образовании. К сожалению, математическое сообщество мало занимается общественной пропагандой математического знания, создания, как теперь принято говорить, положительного “имиджа” математики в общественном сознании. Это, безусловно, ошибка, которую надо исправлять. И делать это мы должны сообща, все вместе и каждый в отдельности, в меру своих возможностей. В этой связи мы хотели бы обратиться к российской общественности и представителям СМИ. Пожалуйста, не бойтесь предоставлять математикам, ученым и учителям, эфирное время и газетное пространство. Среди них много интересных людей, которым есть что сказать обществу и которые могут это сделать.

10. Необходимо вернуть традиционный для России высокий социальный статус профессии учителя, преподавателя ВУЗа, ученого. Необходимо стабильное эволюционное развитие системы образования, внимание к ней и поддержка со стороны общества и государственной власти, бизнеса, активная позиция научно-педагогической общественности, солидарность в отстаивании принципиальных позиций.

Следует особо отметить дружелюбную атмосферу взаимного уважения и интереса к работе друг друга, царившую на конференции. Надеемся, что все участники конференции, как и мы, получили заряд для творчества и уверенность в том, что математическое образование в нашей стране будет продолжать развиваться.

*И.К.Зубова, В.В. Липилина, И.Г. Руцкова
(Кафедра высшей математики ОГУ)*