



ИТОГИ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ МАТЕМАТИКИ ICME-11

Конференция ICME-11 является единственным Всемирным конгрессом, собирающим раз в 4 года исследователей в области обучения математике и преподавателей математики из разных стран мира. Конференция проводится международным методическим сообществом по преподаванию математики ICMI.

Очередная конференция прошла с 6 по 13 июля 2008 года в г. Монтеррей (Мексика) на базе местного университета UANL. В конференции приняло участие не менее 2000 человек из более чем 100 стран. Работа конференции проходила в различных формах, которые сочетали в себе как общие мероприятия (пленарные лекции и дискуссии), так и мероприятия идущие параллельно (например, параллельно работало 38 тематических групп).

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

Программным Комитетом конференции были предприняты значительные усилия, чтобы предложить академическую программу, которая удовлетворяет потребностям международного сообщества исследователей процесса обучения математике. В формировании программы нашли отражение следующие принципы:

1) Программа конференции должна была обеспечить широкий охват тем, так как интересы и проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели математики и исследователи, достаточно многообраз-

ны. Темы, выбранные для ICME-11, должны были быть, с одной стороны, точно определены, с тем чтобы применить для их анализа существующие теоретические подходы и аналитические методы, в то же время темы должны были быть достаточно широкими, чтобы представить всё многообразие подходов.

2) Необходимо было учесть, что есть вопросы, интересующие всех участников, в то время как другие темы имеют интерес лишь для отдельных групп. Это и привело к такой структуре конференции, в которой сочетались пленарные (общие для всех) и параллельно проходящие специальные мероприятия.

3) Требовалось найти оптимальное сочетание групповых обсуждений с индивидуальными выступлениями. Международным сообществом, включая организаторов ICME, давно признано, что сотрудничество представителей разных стран – лучший путь обеспечить правильное понимание проблемной темы. Поэтому по каждой такой теме были сформированы отдельные группы. Организация работы этих групп должна была обеспечить её членам возможность выразить индивидуальные мнения, которые могли отличаться от результатов группового обсуждения.

4) Была поставлена задача использовать различные способы представления материалов, например реализовать цепочку «изучение – обсуждение – выставка» и их комбинации в форме дискусион-

ных групп и круглых столов. Требовалось признать важность и своеобразие каждого способа представления темы. Эта концепция развивалась от одного конгресса ICME к следующему, достигнув его существующей формы на ICME-10. Для проведения данной конференции были заранее созданы семь групп, подготовивших тематические обзоры по наиболее важным проблемам преподавания математики, 38 групп для изучения отдельных тем на основе докладов, представленных заранее и прошедших рецензирование организаторами групп, а также 28 групп для тематических обсуждений. Все эти формы стали хорошим дополнением к девяти пленарным сессиям (лекциям и групповым дебатам), а также другим организационным формам (национальные презентации, миконференции).

5) При отборе докладов применялось сочетание традиционной экспертизы широко известными учеными с допуском к обсуждению новаторских работ, пока не нашедших широкого признания. Это обосновывалось тем, что, с одной стороны, важным является мнение экспертов в различных областях обучения математике, в то время как, с другой стороны, имеется потребность узнать мнение менее известных специалистов и, тем самым, познакомиться с новыми точками зрения.

Вот как вкратце выглядит результирующая программа конференции:

1. Пленарные лекции (одна лекция для всех участников).
2. Регулярные лекции (несколько параллельно идущих лекций).
3. Доклады и обсуждения отчётов групп, подготовивших тематические обзоры.
4. Работа тематических групп.
5. Работа дискуссионных групп.
6. Национальные презентации.
7. Работа ассоциированных тематических групп (миконференций).
8. Работа творческих мастерских.
9. Работа группы по распространению передового опыта.
10. Выставка и стендовые доклады.

11. Иbero-американская программа.
12. Специальные встречи.

ПЛЕНАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Пленарные мероприятия – компоненты научной программы, посвященные вопросам, которые интересуют всех участников конгресса. На конференции ICME-11 состоялось девять различных пленарных мероприятий. Они включали шесть пленарных лекций, две из которых представляли результаты работы обзорных групп. Также были организованы групповые пленарные дебаты по различным темам.

Одна из пленарных лекций, например, называлась «Что мы знаем и как мы познаём?» После этой лекции были проведены дебаты. Выступали два докладчика с различными точками зрения (Michele Artigue (Франция), Jeremy Kilpatrick (США)). Это было сделано по предложению Международного комитета программы ICME-11, для того чтобы международные исследования по важным проблемам начались с подобного диспута.

Темами для дебатов стали следующие вопросы:

«Что мы узнали об обучении математике такого, чего не знали десять лет назад, и как мы приобрели эти новые знания?»

«Какие ожидания общество возлагает на обучение математике и как мы отвечаем на эти ожидания?»

«Адресованы ли исследования в области обучения математике государственным чиновникам, принимающим решения?».

На пленарных сессиях были заслушаны доклады «История развития обучения математике в Латиноамериканских странах», «Равный доступ к математическому образованию» и др.

Для нашего журнала особый интерес представляют два пленарных выступления, связанных с применением технологий в области обучения математике.

Первый из них – «Роль технологии в математическом образовании», который аннотировался как «изучение изменений

в деятельности учеников и преподавателей, связанное с изучением и преподаванием математики посредством цифровых технологий».

С этим докладом выступила руководитель Лондонской лаборатории знания Института образования Лондонского Университета Celia Hoyles (Великобритания). Автор построила свой доклад на основополагающих трудах Симура Паперта, Джима Капуга, Ричарда Носса.

По мнению автора доклада, потенциал информационных и коммуникационных технологий (ICT) позволит преобразовать обучение и изучение математики. Вот перечень наиболее важных тезисов её доклада:

- динамические и визуальные инструменты позволяют изменить методы обучения и изучения математики;
- использование мощных математических инструментов изменяет взгляд на использование математики;
- новые формы представления математических знаний меняют взгляд на то, что должно преподаваться и для кого;
- открылись новые возможности для разделенного строительства знания и для ученической автономии во время занятий математикой;
- необходимо учитывать связи между школьной математикой, интересами учеников и культурой – соединить школьную математику с решением проблем «в реальном мире»;
- нужна разработка методов интеллектуальной поддержки со стороны преподавателя, связанная с работой учеников в исследовательской среде.

На основе всех изложенных фактов автор сделала утверждение, что, для того чтобы применение ИКТ в преподавании и изучении математики двигалось от периферии к центру образовательного процесса, нужно чтобы преподаватели стали частью процесса преобразований. Для этого преподаватели должны:

а) сами выполнять различные математические работы с помощью компьютерных инструментов, с тем чтобы понять, как это влияет на педагогический процесс

и, независимо от опыта, времени и места, увидеть себя в роли ученика;

б) стать соучастниками создания методики включения ИКТ в преподавание и искать соответствующие дидактические стратегии;

в) испытывать поэтапно в условиях классного обучения созданные образовательные технологии и корректировать их совместно с авторами.

В Англии такая работа ведётся через National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics (NCETM), который был основан в 2006 году (www.ncetm.org.uk) и директором которого, начиная с июня 2007 года, является докладчик. Главная цель этого центра состоит в том, чтобы развить жизнеспособную национальную инфраструктуру для профессионального развития преподавателей математики. NCETM предлагает ряд различных подходов к эффективному непрерывному профессиональному развитию преподавателя математики (CPD), организует национальные и региональные семинары, создаёт информационные инструменты и ресурсы на своём портале, разрабатываемые, чтобы продвигать и поддерживать профессиональное развитие преподавателей математики (например через интернет-сообщества). Эти сети и сообщества являются основным инструментом включения ИКТ в образовательный процесс.

Главный вызов, перед которым стоит NCETM, дойти до каждого преподавателя математики, работающего со школьниками всех уровней обучения, способами, которые предложены CPD NCETM'S, в частности, через овладение и свободное использование инструментов, размещённых на портале. Если это овладение достигнуто, то инструменты будут использоваться чаще, поскольку преподаватели вносят вклад в содержание работы и в функционирование Интернет-сообществ, помогая друг другу в изменении методов своей работы. Докладчик высказала убеждённую уверенность, что только через этот процесс взаимной поддержки потенциал ИКТ будет использован не толь-

ко посредством уже существующих технологий, но также и через новые средства типа персональных и мобильных технологий, и всего того, что станет доступным в будущем.

Также для нашего журнала большой интерес имеет отчёт группы по изучению представлений математических понятий, объектов и процессов в обучении и изучении математики, представленный двумя авторами, один из которых Gerald Goldin (США), второй – Katrin Rolka (Германия). Этому докладу будет посвящена отдельная публикация в одном из следующих номеров журнала.

Наиболее эффективными видами деятельности конференций ICME является работа в различных группах: тематических и дискуссионных.

Приведём для примера перечень тематических групп.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ (TSG)

Цель TSG состоит в том, чтобы собрать участников, заинтересованных некоторой проблемой обучения математике. Организаторы каждой тематической группы приглашают участников, рассматривают присланные доклады и выбирают те, которые отражают новые тенденции и важную работу, сделанную в последние несколько лет по тематике данной TSG. Отобранные работы представляются участникам конференции тремя способами: через выкладывание материалов на сайте конференции, раздачей печатных материалов на конференции и через доклад автора, на который выделяется от 10 до 30 минут.

TSG 1: Новые тенденции в обучении математике на дошкольном уровне.

TSG 2: Новые тенденции в обучении математике в начальной школе.

TSG 3: Новые тенденции в обучении математике в средней школе.

TSG 4: Новые тенденции в обучении математике в старших классах.

TSG 5: Новые тенденции в обучении математике в высшей школе.

TSG 6: Работа и программы для одаренных детей.

TSG 7: Работа и программы для детей со специальными потребностями.

TSG 8: Обучение математике взрослых.

TSG 9: Непрерывное математическое образование.

TSG 10: Исследование и развитие методов обучения арифметике.

TSG 11: Исследование и развитие методов обучения алгебре.

TSG 12: Исследование и развитие методов обучения геометрии.

TSG 13: Исследование и развитие методов обучения теории вероятностей.

TSG 14: Исследование и развитие методов обучения статистике.

TSG 15: Исследование и развитие методов обучения дискретной математике.

TSG 16: Исследование и развитие методов обучения математическому анализу.

TSG 17: Исследование и развитие методов обучения при изучении новых сложных тем курса математики.

TSG 18: Рассуждение, доказательство и доказательность в обучении математике.

TSG 19: Исследование и развитие методов обучения через решение математических задач.

TSG 20: Визуализация в обучении и изучении математики.

TSG 21: Применение математического моделирования в обучении и изучении математики.

TSG 22: Новые технологии в обучении и изучении математики.

TSG 23: Роль истории математики в математическом образовании.

TSG 24: Исследование практики классно-урочной системы.

TSG 25: Роль предмета «математика» в работе учебного заведения.

TSG 26: Изучение и познание в математике: формирование математических концепций, понятий.

TSG 27: Математические знания, относящиеся к обучению в школе.

TSG 28: Непрерывное образование, профессиональная жизнь и развитие преподавателей математики.

TSG 29: Математическое образование будущих преподавателей.

TSG 30: Побуждение к изучению математики и ее преподаванию.

TSG 31: Язык и общение в математическом образовании.

TSG 32: Гендерный аспект в математическом образовании.

TSG 33: Математическое образование в многоязычной и мультикультурной среде.

TSG 34: Исследование в области задач на конструирование и анализ.

TSG 35: Исследование в области создания учебных планов и программ обучения математике.

TSG 36: Исследование в области оценки и тестирования в обучении математике.

TSG 37: Новые тенденции в исследованиях обучения математике.

TSG 38: История обучения и изучения математики.

Все тематические группы (как и дискуссионные) работают параллельно, поэтому участникам советуют принимать участие не более чем в одной тематической и не более чем в одной дискуссионной группах.

К сожалению, Россию представляли только 6 человек, поэтому трудно описать многообразие тем и обсуждений этой гигантской конференции. Например, автору этой заметки не удалось посетить и половину из интересующих его тематических групп, которые выделены курсивом в перечне тем. Разумеется, интерес к этим темам в основном обусловлен тематикой журнала.

Однако со многими участниками, разрабатывающими оригинальные инструменты, технологии обучения с использованием компьютера, были достигнуты соглашения о подготовке статей для нашего журнала. Поэтому надеемся, что в ближайшие 4 года, отделяющие нас от следующей конференции ICME, мы ещё не раз вернёмся к обсуждению её итогов.



Участники миниконференции Всемирной Федерации Национальных Математических Соревнований (WORLD FEDERATION OF NATIONAL MATHEMATICS COMPETITIONS) на конференции ICME-11 (PHOTO GALLERY FROM WFNMC MINI CONFERENCE AND ICME-11, MONTERREY JULY 2008)



На миконференции Всемирной Федерации Национальных Математических Соревнований
объединились почти все представители России,
а русскоговорящих на этой фотографии девять человек из одиннадцати.
Jaroslav Švrček (Czech Republic), Nikolay Konstantinov (Russia), Sergey Pozdnyakov (Russia),
Emilia Velikova (Bulgaria), Romualdas Kasuba (Lithuania), Daud Mamiy (Russia),
Leo Schneider (USA), Alexander Soifer (USA), Petar Kenderov (Bulgaria),
Bruce Henry (Australia) and Sergey Dirichenko (Russia).

*О конференции рассказал её участник
главный редактор журнала
«Компьютерные инструменты в школе»
Поздняков С.Н.*