

Двадцать вторая международная конференция

**МАТЕМАТИКА
КОМПЬЮТЕР
ОБРАЗОВАНИЕ**

Международная школа-конференция

**Биофизика сложных систем
Анализ экспериментальных данных
и моделирование процессов**

Под редакцией

Г.Ю. Ризниченко и А.Б. Рубина

Тезисы

Выпуск 22



Москва ♦ Ижевск

2015

Адрес Оргкомитета: 119991, Москва, Ленинские Горы, д. 1, стр. 12, МГУ, Биологический ф-т,
кафедра биофизики, тел.: (495) 939-02-89, факс: (495) 939-11-15,
E-mail: MCE@mce.su, сайт: www.mce.su.

ДВАДЦАТЬ ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕМАТИКА \diamond КОМПЬЮТЕР \diamond ОБРАЗОВАНИЕ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ
БИОФИЗИКА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ
АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ

Пуццино, 26–31 января 2015 г.

Организаторы Конференции:

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Научный совет РАН по биологической физике,
Пушкинский центр биологических исследований РАН,
Объединенный институт ядерных исследований (г. Дубна),
Международный университет природы, общества, человека «Дубна»,
Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (г. Москва),
Межрегиональная общественная организация «Женщины в науке и образовании».

Международный Научный Комитет:

Н.В. Аммосова, Н.В. Белотелов, Е.В. Борисова, А.Е. Варшавский, Н.А. Винокурова, А.В. Гиглавы, Т.П. Гончарова,
И.С. Гудович, И.Е. Денежкина, Г.Р. Иванецкий, В.И. Заляпин, В.Е. Карпов, А.В. Коганов, А.С. Комаров,
В.М. Комаров, В.В. Кореньков, В.Д. Лахно, А.И. Лобанов, Е.И. Маевский, Г.Г. Малинецкий, Н.А. Митин,
А.А. Полежаев, Т.Ю. Плюснина, Ж.М. Раббот, Н.Х. Розов, М.Ю. Романовский, Ю.М. Романовский, А.Б. Рубин,
Д.А. Силаев, Ю.Л. Словохотов, Е.А. Солодова, П.Н. Сорокин, А.Ю. Трифонов, М.Н. Устинин, Д.С. Чернавский,
А.И. Чуличков, А.Б. Шаповал, А.В. Шаповалов, В.А. Шатров, Л.Я. Шляпочник, Г.Н. Яковенко, Л.В. Якушев
(Россия), W. Ebeling, R. Pose (Германия), В.А. Шлык (Беларусь), Н.Д. Гернет, С.В. Чернышенко (Украина).

Оргкомитет:

Галина Юрьевна Ризниченко – Председатель Оргкомитета МКО-22, профессор Московского государственного
университета, председатель правления Межрегиональной общественной организации «Женщины в науке и
образовании» (г. Москва);
Андрей Борисович Рубин – Председатель Оргкомитета Школы-конференции «Биофизика сложных систем. Анализ
экспериментальных данных и моделирование процессов», член-корр. РАН, профессор, зав. кафедрой
биофизики биологического факультета Московского государственного университета (г. Москва);
Владислав Михайлович Комаров – Сопредседатель Оргкомитета, заместитель директора Института биофизики
клетки РАН (г. Пуццино)
Ответственные секретари – Лада Джураевна Терлова, Сергей Сергеевич Хрущёв;
Т.В. Галочкина, Т.Н. Гончарова, А.Н. Дьяконова, Д.В. Зленко, Н.В. Копытова, Е.В. Кочеткова, Л.Н. Краснополянская,
И.Б. Коваленко, А.М. Нестеренко, Д.М. Устинин, В.А. Федоров.

Секции

- S1. Математические теории
- S2. Вычислительные методы и математическое моделирование
- S3. Анализ сложных биологических систем. Эксперимент и модели
- S4. Социально-экономические исследования
- S5. Гуманитарное и естественно-научное образование
- S6. Музей в современном мире
- S7. Гендерная теория и практика

ISBN 978-5-93972-984-0

© Межрегиональная общественная организация «Женщины в Науке и Образовании», 2015

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТУДЕНТАМИ И ШКОЛЬНИКАМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПАКЕТОВ

Богомолова Е.П., Очков В.Ф.

НИУ «МЭИ», Россия, 111250, Москва, Красноказарменная ул. д. 14, (495) 362-78-74,
bogep@ya.ru, ochkov@twi.mpei.ac.ru

Эпоха логарифмических линеек и арифмометров, и даже эпоха решения конкретных вычислительных задач средствами непосредственного программирования на специальных языках далеко позади. Для стандартных вычислений, в том числе и в учебных целях, используются разнообразные вычислительные пакеты и on-line решатели. Как правило, эти средства являются закрытыми в том смысле, что численные методы и алгоритмы, на которых основаны производимые компьютером манипуляции с числами и символами, не известны пользователю. Такая ситуация с некоторым опозданием повторяет проблемы, стоявшие перед компьютерно развитыми странами уже в середине 80-х годов 20 века.

Студенты зачастую некорректно используют «клише», не задумываясь о принципиальных ограничениях численных методов и вычислительных средств. Они часто не догадываются о том, что произвольно выбранный способ компьютерного решения может не подходить к решаемой задаче, не в состоянии понять причину отказа какого-либо решателя произвести несложные стандартные вычисления. Еще хуже обстоит дело с критическим анализом результатов вычислений, полученных «вслепую», поскольку с детства нынешнее поколение студентов полагает, что компьютер (калькулятор) всегда прав.

Существует приемлемое и эффективное средство корректировки создавшегося положения. Это – раннее внедрение вычислительных пакетов и, в первую очередь, пакета Mathcad, в процесс изучения математики на первых курсах вузов и даже в старших классах школы. Mathcad позволяет пользоваться готовыми вычислительными блоками и программировать самостоятельно. Подбирая подходящие математические задачи и решая их аналитически («вручную»), а затем численно либо символично (с Mathcad), преподаватель может ознакомить учащихся как с азами численных методов, с их разнообразием и индивидуальными чертами, так и с ограничениями их применимости для решения вычислительных задач.

Для того чтобы попробовать проводить занятия по математике в новом режиме, не обязательно приобретать дорогостоящий пакет. Можно воспользоваться, например, «Расчетным сервером НИУ» http://twi.mpei.ru/ochkov/VPU_Book_New/mas/. Там любой преподаватель математики подберет подходящий шаблон, который поможет ему не только обсудить с учащимися затронутые выше проблемы, но и воспитать у своих подопечных культуру обращения с вычислительными средствами.