



МЦМУ «МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ»

2021

MOSCOW CENTER OF FUNDAMENTAL
AND APPLIED MATHEMATICS

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

По основным направлениям (Теоретическая математика, Вычислительная математика, Математическое моделирование, Теоретическая информатика и дискретная математика, Высокопроизводительные вычисления) коллективы МГУ имени М.В. Ломоносова, ИВМ РАН, ИПМ РАН получили **результаты мирового уровня**, например:

- С помощью докинга, квантовой химии и суперкомпьютера проведен поиск ингибиторов терапевтического белка мишени SARS-CoV-2 – папаин-подобной протеазы PLpro. Такие ингибиторы блокируют размножение коронавируса, и на их основе можно сделать лекарство;
- Предложенный подход к реализации страницы классификации алгоритмов открытой энциклопедии свойств алгоритмов AlgoWiki позволяет использовать все преимущества иерархического представления структуры предметной области в виде цепочек понятий «задача–метод–алгоритм–реализация»;
- Разработаны новые математические модели и вычислительные алгоритмы математического моделирования динамики развития канала электрического пробоя в неоднородных средах;
- Для модели ионосферы Земли ИВМ РАН (100-500 км) разработана и реализована параметризация расчета скоростей дрейфа плазмы в полярных областях (за счет формирования полей магнитосферной конвекцией и др.) с учетом различного уровня геомагнитной активности;
- Разработан новый инструмент для анализа регуляторных внутриклеточных сетей, позволяющий идентифицировать и количественно оценивать внутриклеточные взаимодействия.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Разработано и реализовано **37 образовательных программ**. Слушатели – **более 3000** учащихся программ бакалавриата, магистратуры механико-математического факультета, факультета вычислительной математики и кибернетики, в том числе, в филиалах МГУ имени М.В.Ломоносова, а также в Университете МГУ-ППИ в г. Шэньчжэнь.

Профессорско-преподавательский состав – ведущие ученые, заслуженные профессора МГУ имени М.В. Ломоносова, являющиеся специалистами мирового уровня и осуществляющие образовательную деятельность за рубежом, а также **молодые и перспективные исследователи**, участвующие в научно-исследовательской деятельности МЦФПМ.

ВНЕШНЕЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Проведено **45 мероприятий**, из них:

- **30 международных конференций** с привлечением ведущих и молодых иностранных ученых;
- **10 школ-конференций**.

Впервые проведена **Конференция международных математических центров мирового уровня** (9-13 августа 2021, Федеральная территория «Сириус», г. Сочи). Докладчиками выступили ведущие исследователи МЦФПМ. Молодые исследователи стали лауреатами Премий для молодых математиков России.



МЦМУ «МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ
И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ»
2022-2024

MOSCOW CENTER OF FUNDAMENTAL
AND APPLIED MATHEMATICS

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ
ЗАДАЧИ

1. **Сотрудничество с научно-исследовательскими организациями Российской Федерации** (МИ РАН, ПО МИ РАН, МФТИ, МИФИ ИППМ РН, ИМ им. С.Л. Соболева, НГУ, СПбГУ, ВШЭ, ИПММ РАН, ИТМО, РУДН, и др.; ФГУП «ФЦДТ «Союз», Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н. Н. Бурденко, РФЯЦ ВНИИЭФ и РФЯЦ ВНИИТФ, ПАО «Компания «Сухой», АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»);
2. **Сотрудничество с зарубежными научно-исследовательскими организациями** (обеспечение широкого круга форм дистанционной работы с ведущими мировыми математическими центрами);
3. **Проведение Конференции математических центров мирового уровня на базе Центра на постоянной основе.**

1. ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В области геометрии и топологии: поиск новых инвариантов триангулированных многообразий при помощи изучения поведения функционалов от триангуляции относительно движений Пахнера, применение полученных результатов к разным задачам комбинаторики и топологии.

В области дифференциальных уравнений и математической физики: Изучение вихревого движения сжимаемой среды с дополнительными эффектами.

В области алгебры и теории чисел: Развитие теории групп Ли и теории инвариантов.

В области развитие методологии математического моделирования: Применение интеллектуальных методов обработки результатов математического моделирования в области механики сплошных сред и медицины.

В области математических методов поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, нейронных сетей и систем управления: Проведение исследований с целью создания инновационных технологий построения интеллектуальных программных систем, предназначенных для решения аналитических и бизнес задач, принадлежащих различным предметным областям.

2. НОВЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- **Конечномерные и бесконечномерные аттракторы, инерциальные многообразия, их стохастические возмущения и связанные с ними спектральные и интегральные неравенства. Построение, анализ и тестирование рандомизированных и детерминированных систем;**
- **Сингулярности решений уравнений и систем в частных производных;**
- **Развитие численного метода интегральных уравнений и его приложения.**

3. ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ МАСШТАБНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- **Международная конференция и школа молодых ученых по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды: ENVIROMIS-2022;**
- **Международная конференция, посвященная 120-летию А.Н. Колмогорова;**
- **Международная конференция, посвященная 100-летию И.Р. Шафаревича.**

КЛЮЧЕВЫЕ
НАПРАВЛЕНИЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ