

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИОНОСФЕРНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ, ЗАМЫКАЮЩЕГО ГЛОБАЛЬНУЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЦЕПЬ В АТМОСФЕРЕ



Денисенко В.В., ИВМ СО РАН – обособленное подразделение  
ФИЦ КНЦ СО РАН

Построена модель электрического поля, обеспечивающего ионосферное замыкание глобальной электрической цепи, которая генерируется грозами в атмосфере Земли. Модель впервые позволила предсказать создаваемое атмосферными токами распределение электрического поля в ионосфере, тогда как предшественники смогли дать только оценку его напряженности сверху, как оказалось, на порядок завышенную.

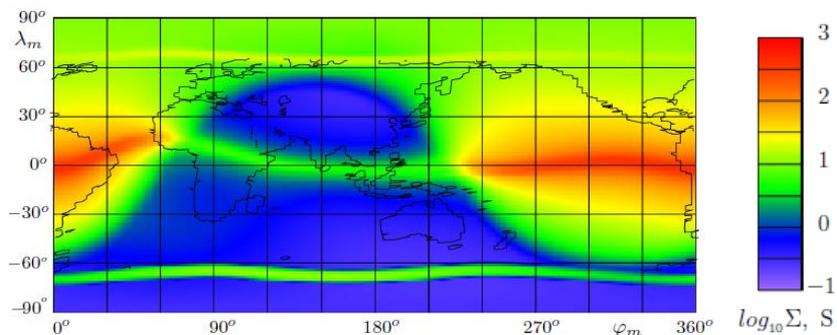


Рисунок 1 – Распределение интегральной проводимости Холла в ионосфере. Построено на основе эмпирических моделей ионосферной среды и геомагнитного поля

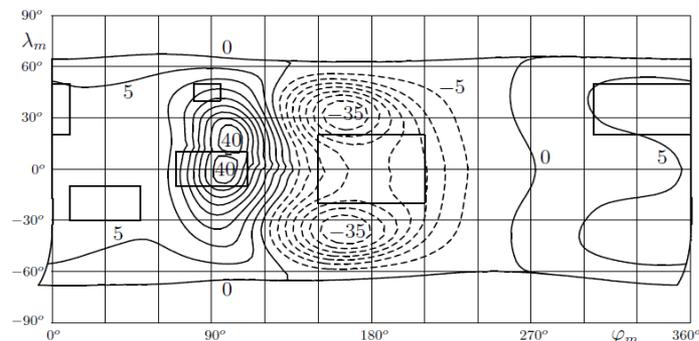
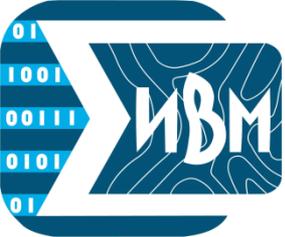


Рисунок 2 – Полученное распределение потенциала электрического поля, создаваемого в ионосфере Земли за счет глобальной грозовой активности



# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПИРОЛИЗА ЭТАНОЛА В КОММЕРЧЕСКОМ CVD РЕАКТОРЕ



Минаков А.В., Симунин М.М., Рыжков И.И., ИВМ СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

Впервые разработана математическая модель пиролиза этанола в коммерческом CVD реакторе. Полученные результаты могут быть использованы для моделирования и анализа процессов пиролиза в CVD реакторах со сложной геометрией. Получение пиролитического углерода, находит применение при создании композитных материалов в электронной, авиационной и медицинской отраслях промышленности.

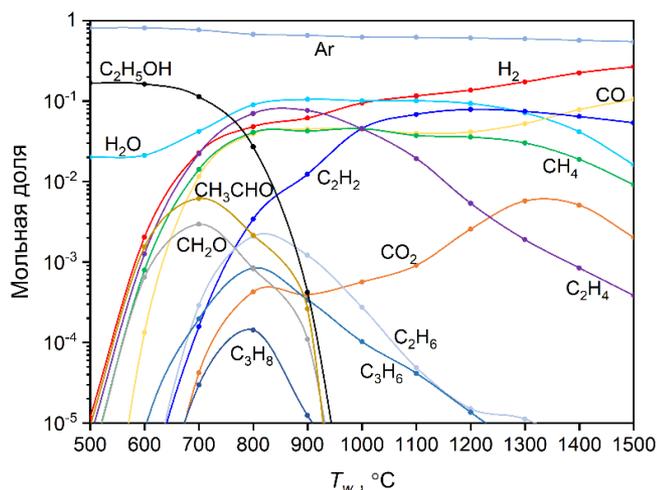


Рисунок 3 – Зависимость концентрации от температуры в области подложки

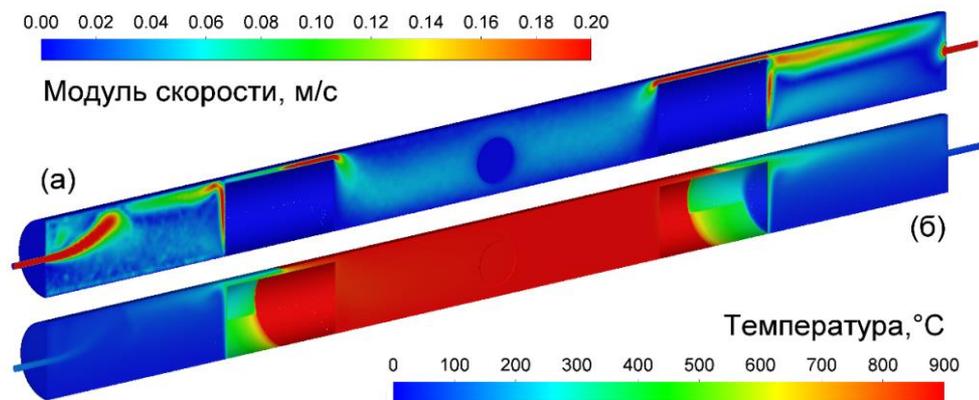
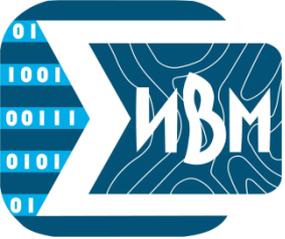


Рисунок 4 – Распределение модуля скорости (а) и температуры (б) в реакторе



# МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ ВИЗУАЛЬНЫХ И ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ



Симонов К.В., ИВМ СО РАН – обособленное подразделение  
ФИЦ КНИЦ СО РАН

Разработана вычислительная методика спектральной декомпозиции и аппроксимации визуальных и пространственных данных различной природы. Вычислительный инструментарий включает вейвлет- и шиарлет-преобразования, нейросетевой анализ пространственно-временных данных, а также визуализацию таблиц методом упругих карт. Геометрический анализ изображений позволяют повысить на 15-20% точность описания объектов.

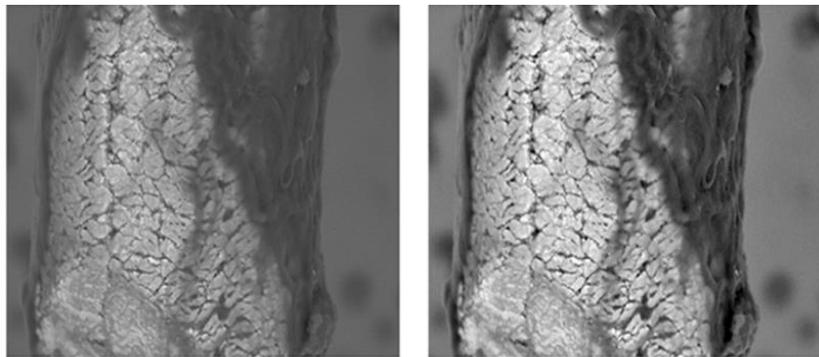


Рисунок 5, слева – исходное изображение;  
справа – изображение, обработанное  
модифицированным алгоритмом

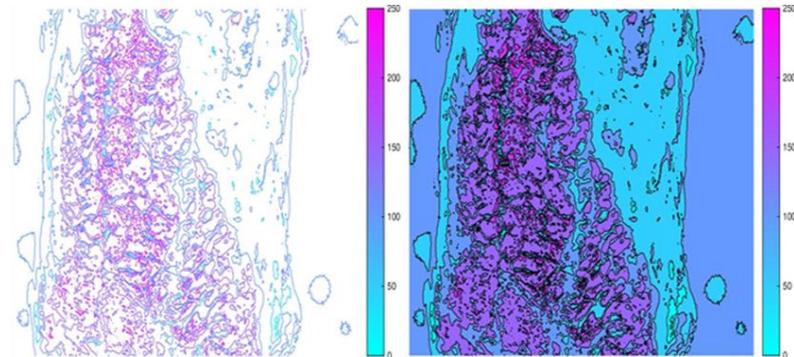
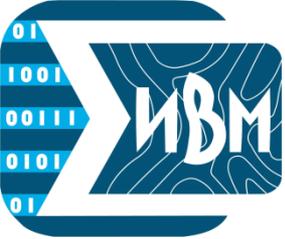


Рисунок 6 – Пример обработки  
изображения шиарлет- преобразованием и  
контрастирование цветовым кодированием



# ВЕБ-ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ СИСТЕМ СБОРА ДАННЫХ



Ноженкова Л.Ф., Коробко А.В., Коробко А.А.,  
ИВМ СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

Созданная веб-платформа предназначена для автоматизации процесса создания прикладных модельно-ориентированных систем сбора данных. Помимо типовых функций по ведению, хранению и аналитической обработке данных, платформа обеспечивает возможность динамического расширения. По сравнению с известными разработками (StarUML, Rational Software Architect, Simulink, Sirius) платформа позволяет не только генерировать программный код на основе моделей, но и получить результат ее работы в виде готовой к внедрению прикладной системы, которая может развиваться силами самих пользователей.

Разработка защищена

Свидетельством о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018614159 от 02.04.2018 г.

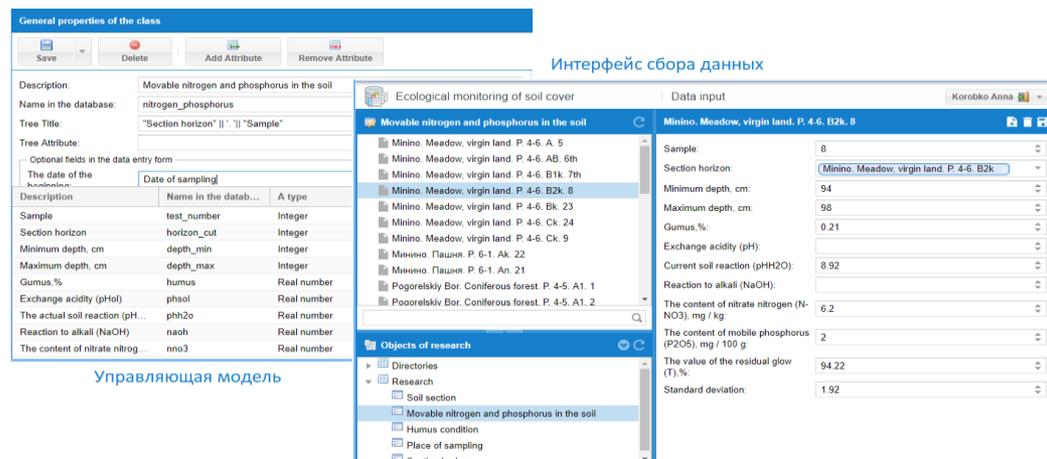


Рисунок 7 – Система мониторинга состояния почвенного покрова, построенная с применением веб-платформ