

Лекция  
Математические модели для экологического  
прогнозирования, проектирования и мониторинга  
профессор, д.ф.-м.н. В.В.Пененко  
[penenko@sscc.ru](mailto:penenko@sscc.ru)

**1. Постановки основных задач.**

Теоретические основы совместных моделей гидротермодинамики атмосферы и переноса загрязняющих примесей для решения природоохранных задач. Вариационные формулировки моделей. Классификация моделей по масштабам и назначению, организация взаимодействий между ними.

**2. Задачи переноса и трансформации примесей в атмосфере.**

Вариационная постановка задачи переноса и трансформации примесей. Вывод основного интегрального тождества и законов сохранения. Модели Лагранжевого, Эйлера типов и их комбинации для прямых и сопряженных задач на базе вариационного принципа.

**3. Постановки задач природоохранного прогнозирования и проектирования.**

Критерии качества и ограничения; предсказуемость и чувствительность моделей. Теоретические и практические постановки задач. Проблемы задания начальных данных и параметров. Усвоение данных.

**4. Задачи оптимизации для управления качеством атмосферы.**

Критерии и ограничения экологической безопасности. Локальные и глобальные ограничения. Оценка допустимых нагрузок на природную среду. Методы районирования территорий по уровням антропогенных воздействий. Планирование наблюдений. Наблюдаемость. Математические модели для связи задач мониторинга и наблюдаемости систем

**5. Демонстрация решений конкретных задач природоохранного прогнозирования и проектирования.**