

# Научно-образовательный центр при МИАН

Весенний семестр 2006/2007

Спецсеминар в НОЦ МИАН для студентов и аспирантов

## Динамические системы классической и квантовой механики и проблема необратимости

Руководители спецсеминара:

**Валерий Васильевич Козлов,  
Игорь Васильевич Волович,  
Сергей Владимирович Козырев**

### Программа спецсеминара

Цель спецсеминара – помочь студентам и аспирантам сделать первые шаги в научной работе. Поэтому предполагаются не только лекции руководителей семинара, но и доклады участников семинара по предложенным для выступлений и исследований темам.

На семинаре изучаются математические аспекты фундаментальной проблемы о соотношении обратимых по времени динамических уравнений классической и квантовой механики и теории поля с уравнениями, описывающими необратимые процессы.

Гидродинамические, кинетические, стохастические и другие уравнения, описывающие необратимые процессы, широко используются в приложениях, однако их совместность с обратимыми уравнениями микродинамики и проблема перехода от обратимого к необратимому поведению в неустойчивых динамических системах остается открытой задачей.

Важные вклады в решение этой задачи внесли работы Больцмана, Пуанкаре, Гильберта, фон Неймана, Онсагера, Боголюбова, Колмогорова, Пригожина, «гиперболическая революция» 1960-х годов, исследования турбулентности, эргодичности, странных аттракторов, классического и квантового хаоса, проблемы измерений в квантовой механике, проблемы Хокинга потери информации в черных дырах, космологических проблем.

Внимание семинара будет сосредоточено на исследовании проблемы необратимости и пограничного между обратимым и необратимым поведения в моделях механики и математической физики, однако близкие математические проблемы возникают также при исследовании процессов эволюции, релаксации, самоорганизации в различных биологических, экономических, информационных системах.

Будут рассматриваться эргодичность классических и квантовых динамических систем, геодезические потоки на многообразиях и их квантование, метод слабого предела в механике, метод стохастического предела в квантовой теории, процедура устранения расходимостей при выводе кинетических уравнений, метод неравновесного статистического оператора и другие современные методы математического исследования динамических систем.

*Семинар работает по средам с 18:00.*