



**Общеинститутский научный семинар
«Новые методы решения задач
прикладной математики»
им. К.И. Бабенко**

**Руководители семинара:
д.ф.-м.н. В.Т. Жуков и к.ф.-м.н. Ю.Г. Рыков
Ученый секретарь: к.ф.-м.н. В.Е. Борисов**

**12 ноября 2024 г. (во вторник) в 11.00
в конференц-зале ИПМ им. М.В. Келдыша РАН
с докладом выступит**

**А.А. Ильин
(ИПМ им. М.В. Келдыша РАН)**

**Оптимальные оценки размерности аттракторов
нелинейного волнового уравнения**

Получены явные оценки порядка γ^{-d} для фрактальной размерности аттрактора нелинейного волнового уравнения (или системы) в ограниченной области $\Omega \subset \mathbb{R}^d, d \geq 1$, с линейным диссипативным слагаемым с коэффициентом $\gamma > 0$. Ключевую роль в случае $d \geq 3$ играют оценки Либа для L_p -норм систем с ортонормированными градиентами, основанные на использовании неравенства Цвикеля–Либа–Розенблюма (CLR) для отрицательных собственных значений оператора Шредингера. Случай $d = 1$ проще, но содержит в оценке логарифмическую поправку. Случай $d = 2$ наиболее сложный и основан на оценках Штрихарца для линейного уравнения. Нижние оценки того же порядка для размерности аттрактора получены также для нелинейной гиперболической системы с нелинейностью, содержащей небольшой член неградиентного возмущения, что означает, что в этом случае наши оценки оптимальны при $d \geq 2$ и содержат логарифмическую поправку при $d = 1$. Чисто градиентный случай принципиальным образом отличается. В частности, оказывается, что ляпуновская размерность нетривиального аттрактора имеет порядок γ^{-1} во всех пространственных размерностях $d \geq 1$.