

ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, БИФУРКАЦИИ, АТТРАКТОРЫ (СПЕЦКУРС  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ: УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ )

ПРОФЕССОР Ю.С.ИЛЬЯШЕНКО, ПЯТНИЦА 14:30, АУД 12-07  
ПЕРВАЯ ЛЕКЦИЯ 24 ФЕВРАЛЯ (В СЛУЧАЕ ПЕРЕНОСА  
ВЫХОДНЫХ - СЛЕДИТЕ ЗА ОБЪЯВЛЕНИЯМИ)

1. Философия общности положения. Задача о предельном поведении динамических систем. Ответ для плоскости. Теорема Пуанкаре-Бендиксона.
2. Структура омега-предельных множеств на плоскости и двумерной сфере. Конечность числа периодических орбит. Лемма Сарда и теорема трансверсальности Тома. Гиперболичность особых точек.
3. Надстройки над диффеоморфизмами. Подкова Смейла. Символическая динамика.
4. Аттракторы и их простейшие свойства.
- 5\*. Хаусдорфова размерность аттракторов  $k$ -сжимающих систем.
6. Соленоид Смейла-Вильямса.
7. Странные аттракторы. Турбулентность. Невоспроизводимость эксперимента. Детерминизм Лапласа и чувствительность к начальным условиям. Хаос.
8. Сценарий Ландау: от глобальной устойчивости – через бифуркации – к турбулентности. Бифуркация Андронова – Хопфа.
9. Больцман и его подход к статистической физике. Эргодичность (временное среднее равно пространственному; равномерное распределение). Эргодическая теорема Бирхгофа. Эргодическая гипотеза Больцмана-Синая.
10. С неба на землю: эргодичность иррационального поворота окружности.
11. Дифференциальные уравнения на торе. Диффеоморфизмы окружности. Теорема Данжуа. Теорема Арнольда. Языки Арнольда. Топологическая и метрическая типичность.
- 12\*. Две задачи из теории малых знаменателей: тривиализация коцикла и интегрирование вдоль обмоток тора.

\* Вопросы, отмеченные \*, могут быть опущены при недостатке времени.