

Теория 12. Какое фундаментальное свойство динамических систем открыл С.Смейл?

студентка 2 курса магистратуры Кобзева В.М.

21 декабря 2020 г.

Какое фундаментальное свойство динамических систем открыл С.Смейл?

При размерности фазового пространства $n \geq 3$ существуют динамические системы (диффеоморфизм трёх мерного тора), в окрестности которых нет ни одного структурно устойчивого (грубого) диффеоморфизма.

Диффеоморфизм — взаимно однозначное и гладкое отображение $f: M \rightarrow N$ гладкого многообразия M в гладкое многообразие N , обратное к которому тоже является гладким.

Это означает, что на 4-х мерном многообразии имеется векторное поле, которое нельзя сделать структурно устойчивым посредством малого шевеления.

Это разрушило надежды математической общественности на построение классификации «грубых систем» для размерности фазового пространства $n \geq 3$

Какое фундаментальное свойство динамических систем открыл С.Смейл?

Гипотеза Пуанкаре и её доказательство С.Смейлом.

Гипотеза Пуанкаре: любое компактное односвязное трехмерное многообразие без края гомеоморфно 3-х мерной сфере.

Стивен Смейл доказал, что гипотеза верна в пространствах размерности пять и больше. До этого всегда считалось, что задачи легче решать в пространствах, которые мы можем себе представить.

Смейл проложил новые пути, решая задачи в более высоких размерностях до того как решить их в меньших, и сегодня это обычная практика. Математики говорят, что дополнительные измерения дают им возможность использования мнимых объектов.