**ММиСП**

**Лабораторная работа 1**

**Задача о граничных условиях на пружинный осциллятор** Пружинный осциллятор установлен под углом *a* к горизонту. Собственная длина пружины 0.2м, длина сжатой полностью пружины 0.1м. Жесткость 250Н/м. Масса маятника 0.1кг. В этой задаче мы интересуемся применимостью модели. Задачи:

* 1. В зависимости от *а* найти область в фазовом пространстве, при выборе значений из которой будут происходить колебания без удара о стенку.
  2. Описать поведение маятника в регулярном случае анимированными графиками координаты от времени и угла наклона, и траекториями в пространстве координата-скорость-угол *а*.
  3. Описать поведение маятника в **не** регулярном случае анимированными графиками координаты от времени и угла наклона, и траекториями в пространстве координата-скорость-угол *а*. В предположении потери 10% энергии при каждом ударе.

**Задача о ущербности линейной аппроксимации.** Сравнить поведение линейного и синусоидального осциллятора типа маятник. Найти момент времени, в который эти осцилляторы удалятся друг от друга на величину амплитуды колебаний. **Длина** нити 1м. Начальное отклонение 0.2рад.