МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)**



Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

**Лабораторная работа №4**

по дисциплине: Системное моделирование

тема: «Получение дифференциальных уравнений движения с помощью вариационных принципов. Уравнение Лагранжа второго рода»

Выполнил: ст. группы ПВ-223

Дмитриев Андрей

Проверил:

Полунин А.И.

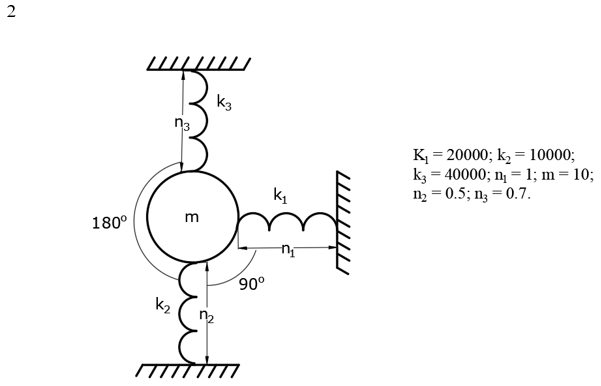
Белгород, 2024 г.

**Цель работы:**

1. Разработать математическую модель, описывающую поведение элементов механической системы в статике (конкретный вариант табл. 1).

2. Разработать программу на основании математической модели и произвести расчёты.

**Вариант 2:**



Уравнение Лагранжа второго рода имеет вид:

Для данной системы система будет выглядеть как

Найдём кинетическую энергию:

Найдём потенциальную энергию

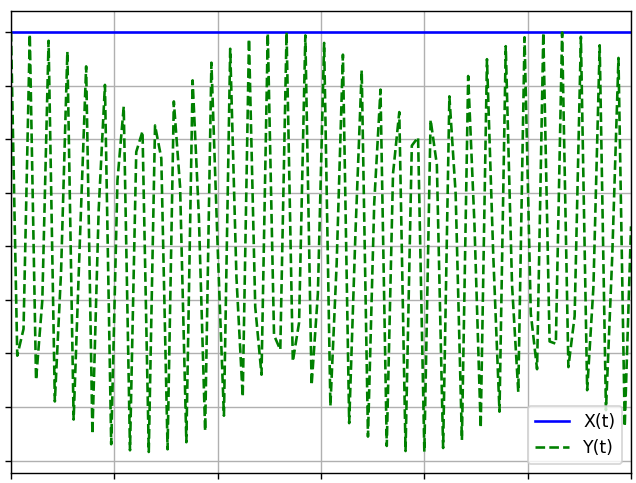
Далее найдём необходимые производные для составления уравнения:

Для кинетической энергии:

Аналогично,

Для потенциальной энергии:

Получим систему:

****

**Вывод:** В ходе лабораторной работы научились составлять математическую модель, на основе которой написали программу для построения графиков функции, описывающих поведение динамической системы.