

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 №3

по дисциплине: «Системное моделирование»

Выполнил: ст. группы ПВ-
211

Чувилко Илья Романович

Проверил:

Полунин Александр
Иванович

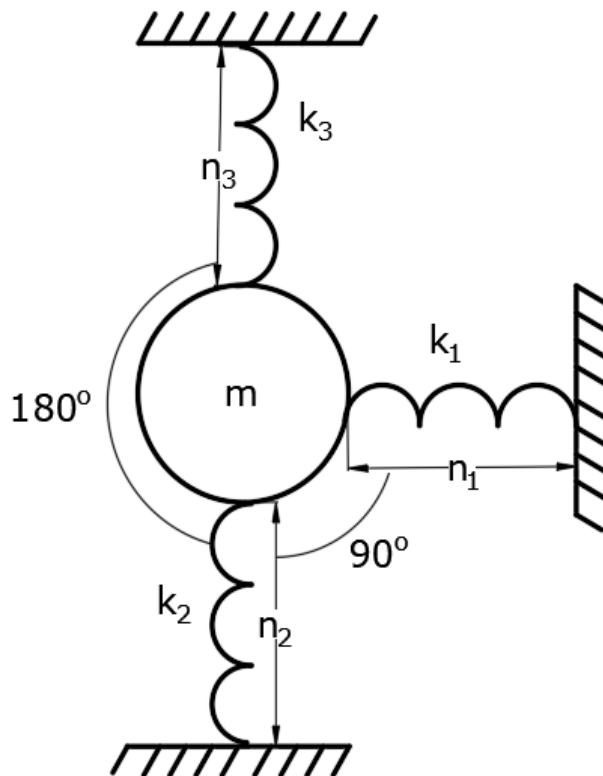
Белгород 2023 г.

Линеаризация системы

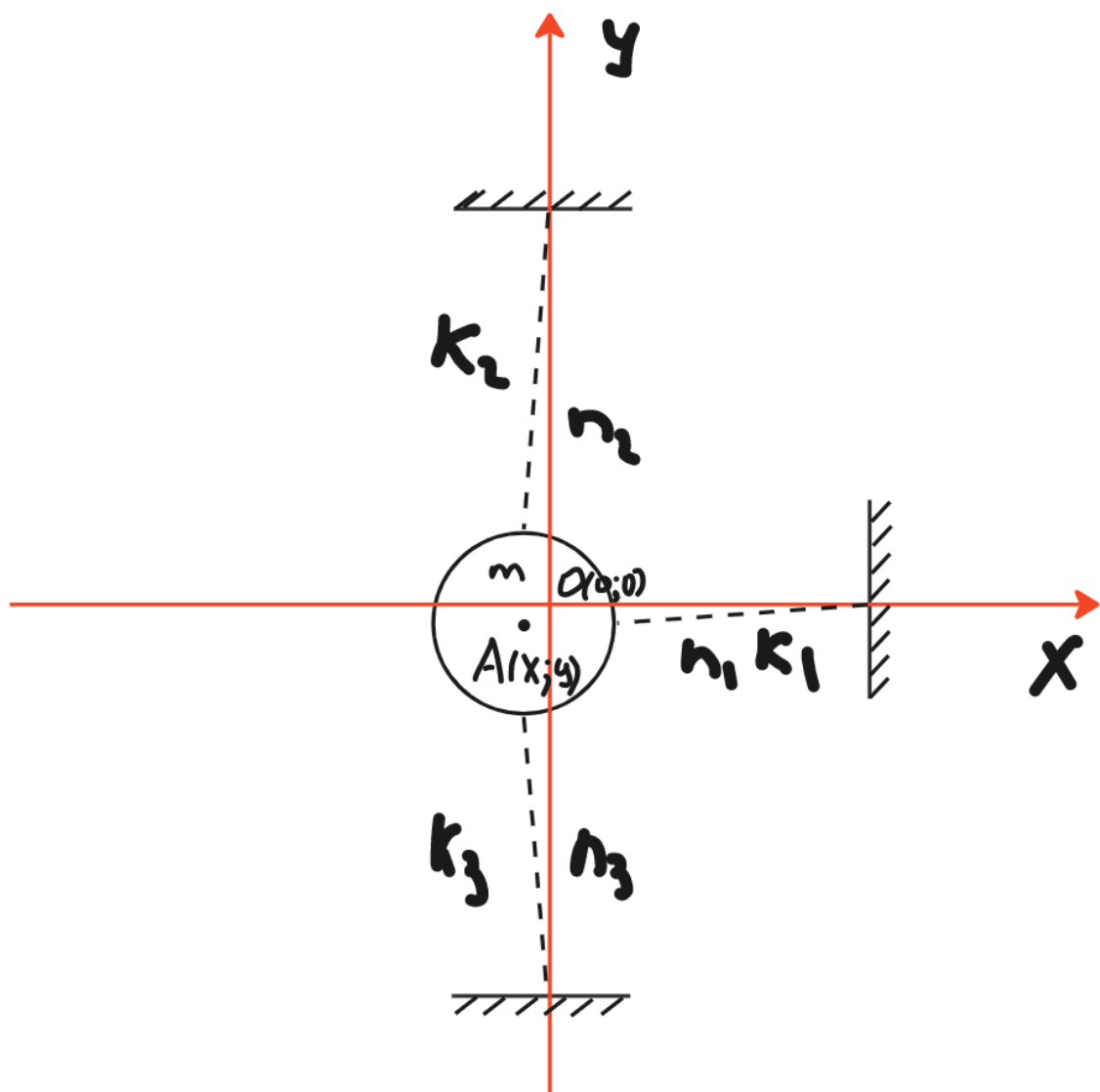
Вариант 23

Цель работы: получить линеаризованную систему уравнений для описания рассматриваемой системы.

Ход работы



$$\begin{aligned} K_1 &= 20000; k_2 = 10000; \\ k_3 &= 40000; n_1 = 1; m = 10; \\ n_2 &= 0.5; n_3 = 0.7. \end{aligned}$$



miro

При линеаризации считаем, что отклонение массы от начального положения очень мало и пружины всегда параллельны главным осям

$$\Delta l_1 = x$$

$$\Delta l_2 = y$$

$$\Delta l_3 = y$$

$$\begin{cases} m \ddot{x} = -k_1 x \\ m \ddot{y} = -mg - k_2 y - k_3 y \end{cases}$$

$$\begin{cases} \ddot{x} = \frac{-k_1 x}{m} \\ \ddot{y} = \frac{-mg - k_2 y - k_3 y}{m} \end{cases}$$

Вывод: в ходе лабораторной работы мы получили линеаризованную систему уравнений, описывающую физическую систему.