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)**

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

**Лабораторная работа №4**

по дисциплине: Системное моделирование

тема: «Линеаризация»

Выполнил: ст. группы ПВ-211

Павленко Станислав Вячеславович

Проверил:

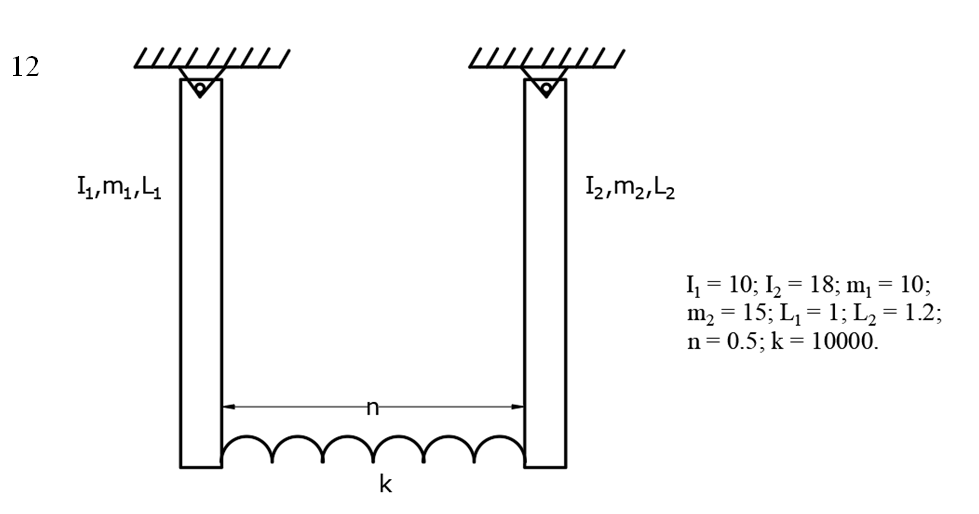
Полунин Александр Иванович

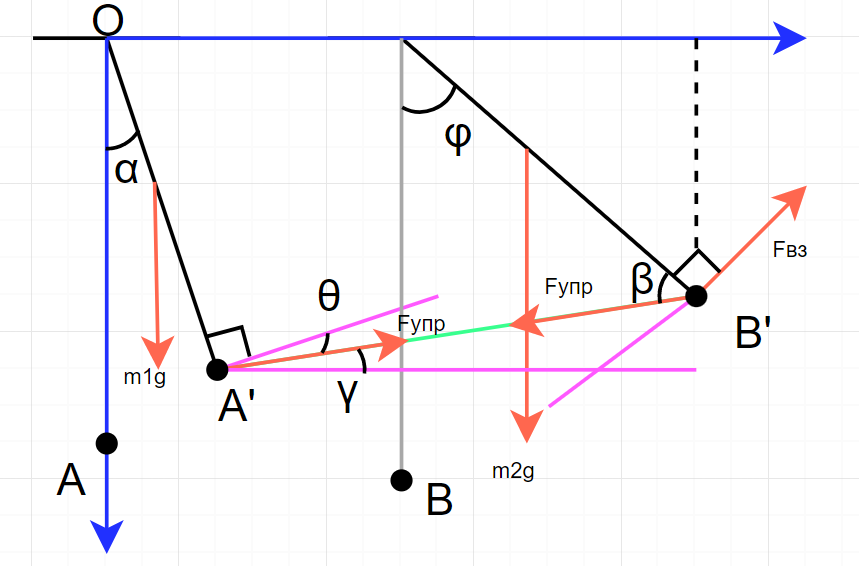
Белгород 2023 г.

**Цель работы:**

1. Разработать математическую модель, описывающую поведение элементов механической системы (конкретный вариант табл. 1) и расчетный алгоритм.

2. Разработать программу на основании математической модели, отладить ее и произвести расчёты при разных параметрах системы.





При линеаризации считаем, что углы и малы, а значит, применим первый замечательный предел: . Считаем, что балка всегда перпендикулярна пружине.

Тогда:  
Растяжение пружины:

Кинетическая энергия системы:

**Потенциальная энергия системы:**

Составим уравнения Лагранжа второго рода:

Для кинетической энергии:

**Для потенциальной энергии:**

Составим дифференциальные уравнения:

**Ответ:**