Импульс летящей пули с весящем на нитке шар

Ким Максим Эдуардович

Научный руководитель: Байгашов Алексей Сергеевич

**Аннотация**

Работа посвящена моделированию и визуализации столкновения летящей пули и весящем на нитке шаром. Полученные результаты показывают реальное взаимодействие физических тел между собой при столкновении друг с другом и последующего результата. Смоделирован процесс столкновения и пули и шара, перераспределения их импульсов и дальнейшего движения шара и пули по физически обусловленной траектории.

**Введение**

Исследование и моделирование взаимодействий физических тел является одной из самых постоянных решаемых задач во многих исследованиях . Данная работа исследует взаимодействие физических тел, которые соприкасаются друг с другом .

Целью работы является моделирование столкновения пули с висящем на нитке шаром. Для достижения поставленной цели необходимо написать алгоритм решения поставленной задачи.

**Постановка задачи**

Для описания этого события необходимо определить систему . Исходя из модельных условий которая описывает изменение положения шаров относительно друг друга со временем. Изменение искомого параметра описываются уравнением:

x = x0 + v0\*t + ((a\*(t\*\*2))/2) – формула равномерного движения

x = v0 + a\*t – формула равноускоренного прямолинейного движения

x = x0 + v0\*t – формула равномерного прямолинейного движения

x = x0 + R\*cos(alpha)

**Начальные условия и параметры**

Для решения поставленной задачи необходимо определить следующие начальные условия:

x0 = 10 м

v0 = 10 км/ч

t = 30 c

a = 5 м/с\*\*2

**Результаты моделирования**

В результате численного моделирования были получены следующие результаты:

“скриншоты из программы”

Приведённые графики показывают, что после столкновения первое тело, которое имела начальную скорость, дает второму телу, которое находилось в состояние покоя, импульс.

Как видно из графика, решение приводит к движению двух тел.

**Заключение и перспективы**

Проведённое исследование показало, что математические модели можно использовать для решения различных задач и наглядно демонстрирует законы физики. Дальнейшим развитием этой работы может стать усложнение ситуации например, изменить количество шаров, материал из которого сделано тело, радиус шара и многое другое.