*Движение тела по лестнице.*

*З.Д. Сергеевич. С.С. Владимирович.*

# *Научный руководитель: Байгашов Алексей Сергеевич*

**Аннотация**

В работе проведено исследование движения шарика по лестнице. Работа посвящена исследованию физики полета тела. Полученные результаты показывают, что объект отскакивает от препятствий. Результаты численного моделирования указывают на то, что шар способен менять траекторию в зависимости от условий, в которых находится. Построена зависимость полета от времени. Смоделирован процесс движения тела.

**Введение**

Сила тяжести является важным вопросом современной физики. Он играет ключевую роль в развитии различных отраслей, как строительная, промышленная, транспортная, так и военная.

В рамках настоящей работы рассматривается движение определенного объекта за счет силы, которая заставляет его падать и лететь. Отыскание процесса данного явления позволит улучшить повседневную и всю жизнь в общем. Для этого используется **Python**. Таким образом, целью работы является исследование шарика, брошенного на лестницу. Для решения этой задачи необходимо знать - из-за чего и почему тела на планете Земля падают.

**Постановка задачи**

Для описания этого события необходимо определить X1,Y1;X2,Y2 - (начальные координаты тел), VX1,VX2 - (скорости тел в начальный момент времени вдоль оси ox), VY1,VY2 - (скорости тел в начальный момент времени вдоль оси oy), Fтяж – (сила тяжести, что будет заставлять тело падать вертикально вниз), K – коэффициент восстановления. Изменение искомого параметра описываются уравнением: Fтяж = m\*g; X1,Y1;X2,Y2;VX1,VY1;VX2,VY2, K – const.

**Начальные условия и параметры**

Для решения поставленной задачи необходимо определить следующие начальные условия: X1,Y1;X2,Y2;VX1,VY1;VX2,VY2, K,radius,m1,m2,g. Рассмотрим такие значения параметров, при которых X1 = -9, X2 = -6, Y1 = 1, Y2 = 9, VX1 = 0.5, VY1 = 0, VX2 = 0, VY2 = 0, m1 = 0.5, m2 =0.5, g = 9,81, K1 = 1, K2 = 1. Характерно разные результаты можно получить, если учитывать Fупр, Fтяж, Fтр.

**Результаты моделирования**

В результате численного моделирования были получены следующие результаты: тело летело под углом к горизонту, падая на ступеньки и отталкиваясь от них, тем самым прыгая по не ровной поверхности. Приведённые графики показывают, что траектория тела напрямую зависит от того как кинули тело, какую массу оно имеет и какую ему задали начальную силу. Как видно из графика, изменение силы, тела и поверхности приводит к другой траектории полета шара.

**Заключение и перспективы**

Проведённое исследование показало, что движение тела без постороннего вмешательства зависит от силы тяжести. В то же время, данное, представленное движение возможно только на планете Земля. Таким образом, решение задачи указывает на начальную часть решения проблемы. Дальнейшим развитием этой работы может стать движение тела под силой тяжести на других космических телах.