

УДК 53
 ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОВ
 КИНЕМАТИКИ РАВНОУСКОРЕННОГО ДВИЖЕНИЯ»

Д. В. ЗДАНОВИЧ
 Научный руководитель Е. В. ПИВОВАРОВА
 БЕЛАРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Одним из элементов электронных учебных комплексов являются виртуальные лабораторные работы, использование которых способствует полноценной и результативной самостоятельной работе студентов. Виртуальная лабораторная работа должна удовлетворять определенным требованиям: реалистично воссоздавать экспериментальную установку; позволять варьировать условия эксперимента; активно вовлекать студентов в процесс измерений; обеспечивать возможность получения реальных результатов, подтверждающих проверяемые физические закономерности. Если результат выполнения первых трех пунктов очевиден, то выполнение четвертого возможно только при условии создания математической модели, адекватно описывающей изучаемый процесс.

Данная лабораторная работа посвящена проверке уравнений кинематики равноускоренного движения при помощи шарика диаметра d , скатывающегося с плоскости, расположенной под углом α к горизонту. В соответствии с разработанной математической моделью были выведены формулы для определения мгновенной скорости шарика v_i в моменты времени T_i в точках плоскости с координатами L_i :

$$v_i = d \sqrt{\frac{g \cdot \sin \alpha}{2}} \cdot \frac{2}{(\sqrt{L_i + d} - \sqrt{L_i})}; \quad T_i = d \sqrt{\frac{2}{g \cdot \sin \alpha}} \cdot (\sqrt{L_i} - \sqrt{L_1}) + \frac{2L_1}{v_1}.$$

Сопоставив графики зависимостей $v = f(L)$ и $v = f(T)$ (рис. 1), построенные на основании расчетных данных (непрерывные линии), с результатами эксперимента (отмечены точками), можно убедиться в их качественном и количественном соответствии. Полученные результаты подтверждают верность предлагаемой модели и позволяют использовать ее для разработки лабораторной работы.

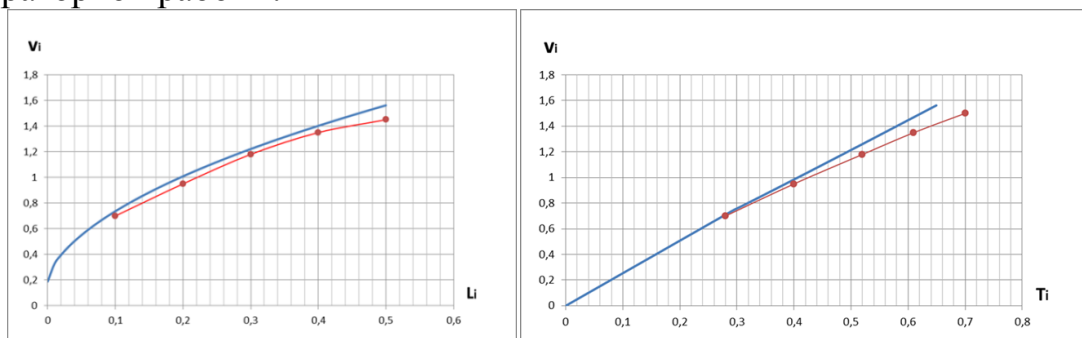


Рис. 1. Графики зависимостей $v = f(L)$ и $v = f(T)$