

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

А. И. КОЖЕМЯКО
Научный руководитель Е. В. ПИВОВАРОВА
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Рост информации практически во всех отраслях знаний требует применения новых подходов к обеспечению педагогического процесса. Основными информационными ресурсами вуза становятся электронно-методические комплексы, которые позволяют собрать воедино практически все материалы, требуемые для изучения той или иной дисциплины. Их достоинство – это возможность эффективной организации самостоятельной работы и активизация роли обучаемого в образовательном процессе. Одним из элементов электронных учебных комплексов по физике являются виртуальные лабораторные работы. 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 поступательного 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 центра масс 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 $v = f(T)$, построенные на основании расчетных данных, с результатами эксперимента, убедились в их качественном и количественном соответствии. Полученные результаты подтвердили верность предлагаемой модели и позволили использовать ее для создания программного обеспечения.

Для разработки программного обеспечения использовался язык C#, для моделирования виртуальной лаборатории – движок для разработки игр Unity3D, для создания 3D моделей – программа blender.