

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

*А. Г. АВЛАСКО, С. А. ВАБИЩЕВИЧ*

This programme gives possibilities to learn the Main Laws of Dynamics and also to create three-dimensional models of moving objects

Ключевые слова: моделирование, динамика, анимация

С каждым годом компьютеры все глубже и глубже внедряются в самые разнообразные сферы человеческой деятельности. Образовательная сфера является одной из наиболее активно использующих персональные компьютеры. Существует множество обучающих программ, а так же программ, используемых для тестирования знаний студентов (учащихся). Менее редкими, но не менее актуальными, являются программные комплексы, используемые для проведения лабораторных работ в учреждениях образования. Такие комплексы используются, например, в случаях, когда условия, требуемые для проведения опыта, трудно создать в лабораторных кабинетах.

Достоинства использования программных комплексов лабораторных работ заключаются прежде всего в упрощении работы преподавателей и студентов (учащихся). На первый взгляд может показаться, что замена реально существующих объектов (процессов) виртуальными (компьютерными) отрицательно сказывается на понимании материала. Но в случае, если модель обладает всеми свойствами реальных объектов (процессов), а их изменение ведет к результатам, аналогичным реальным – уровень понимания материала не изменится по сравнению с натурными экспериментами. В конечном итоге, результатом обучения должно являться закрепление в сознании обучаемых принципиальных зависимостей, изучаемых в данной предметной области. Для достижения этой цели одинаково хороши как реальные, так и виртуальные лабораторные работы. Но, учитывая явные преимущества последних, следует сделать вывод о высокой актуальности развития компьютерного моделирования (в данном случае – моделирования физических процессов).

Настоящий проект представляет собой комплекс лабораторных работ по теме Динамика, изучаемой в рамках дисциплины Физика. Комплекс состоит из лабораторных работ по четырем темам:

1. Движение материальной точки, брошенной под углом  $\alpha$  к горизонту, под действием внешних сил [1, с. 82].
2. Движение тела по наклонной плоскости с углом  $\alpha$  при основании.
3. Погружение тела в жидкую среду с плотностью  $\rho$  [2, с. 158].
4. Система блоков.

Данные темы являются базовыми и их усвоение необходимо для дальнейшего понимания материала по курсу Физика. При проведении лабораторной работы каждый студент (учащийся) получает индивидуальное задание от преподавателя, а по окончании выполнения работы предоставляет отчет в электронном виде.

Задание представляет собой некоторые исходные данные, необходимые для проведения опыта, а отчет содержит параметры системы, полученные в результате компьютерного моделирования. Опыт сопровождается трехмерной анимацией, которая позволяет наглядно проследить за действием сил динамики и сделать выводы, которые также предоставляются в отчете. Анимация может производиться как в реальном масштабе времени, так и в ускоренном (замедленном) – в случаях, если опыт проходит слишком медленно (быстро).

### Литература

1. Яворский Б. М. и Детлаф А. А. Справочник по физике: 2-е изд., перераб. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 512 с
2. Лебедева Н. М. Физика. Руководство к решению задач: Уч. пособие / Н. М. Лебедева; Худож. Е. С. Забавская. – Мн.; БелЭН, 2003. – 512 с.: ил.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АНИМАЦИИ

*А. В. АКИМКИН, В. И. КУРМАШЕВ*

The essence of the work is in that instead of the real object the model analysis which was realized in (electronic) computer using flash-animation is offered. To make the user interface more convenient, we realized the example of the program in Macromedia Flash MX. The computer model mentioned above was successfully introduced and is used now in Physics, as it really improves perception and understanding of the present material

Ключевые слова: компьютерные технологии, анимированные модели, flash анимация, прикладные физические модели