

Совмещение натурального и компьютерного эксперимента в лабораторном практикуме

Русакевич Д.А., Севбитов С.Н., Трофименко Е.Е.
Белорусский национальный технический университет

Лабораторные стенды, которые используются в физическом практикуме, не всегда позволяют всесторонне исследовать изучаемое физическое явление. Как правило, в лабораторной работе изучается зависимость исследуемой физической величины от одного-двух параметров. Виртуальный компьютерный эксперимент, не являясь альтернативой натурному, дает возможность проделать те опыты, которые невозможно реализовать в учебной лаборатории. Например, в лабораторной работе «Определение коэффициента вязкости методом Стокса» благодаря компьютерному эксперименту студент может легко проверить зависимость коэффициента вязкости от температуры жидкости, от рода жидкости, от диаметра шарика, его массы и т.д. Кроме того, предварительное выполнение в начале занятия виртуального компьютерного эксперимента позволяет лучше подготовиться к проведению тех опытов, которые предстоит провести студенту в учебной лаборатории.

В основу построения компьютерных программ для большей наглядности и восприимчивости нами был положен принцип виртуальной реальности, в соответствии с которым, участвующие в диалоге объекты имитируют свои реальные прототипы, как по внешнему виду, так и по способу работы с ними. При выполнении компьютерного эксперимента студент «может» покрутить ручки экспериментальной установки и увидеть, как реагируют другие приборы.

Совмещение натурального и компьютерного эксперимента было опробовано на лабораторных работах: <Сложение взаимноперпендикулярных колебаний>, <Определение коэффициента трения качения>, <Определение коэффициента вязкости методом Стокса>.

Предлагаемый подход позволяет совершенствовать существующие лабораторные работы, преодолевая технические проблемы, которые имеют место в натурном эксперименте.