

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Д.С. Бобученко, И.А. Хорунжий

Белорусский национальный технический университет, кафедра экспериментальной и теоретической физики, г. Минск

Обсуждается необходимость создания имитационных моделей физических экспериментов для изучения физики в средней школе и техническом вузе, при дистанционном обучении, и организации научно-исследовательской работы студентов.

Изучение физики является неотъемлемой частью подготовки высококвалифицированных инженерных кадров. В настоящее время остро стоит вопрос повышения качества знаний и понимания физических законов. Методика преподавания, программа и объем изучаемого материала уже устоялись, но при этом усвоение фундаментальных физических понятий и закономерностей носит часто абстрактный, теоретический характер, роль эксперимента отодвинута на второй план. В то же время изучение основных физических опытов и экспериментов позволяет не только лучше понять суть явлений, но и развивает инженерные практические навыки будущих специалистов. Существенное расширение лабораторного практикума требует больших материальных затрат и не всегда возможно. Однако компьютерные технологии позволяют в настоящее время создавать интерактивные имитационные модели физических экспериментов и использовать их в учебном процессе. В качестве средства для решения этих проблем может быть использована система компьютерной математики MATLAB с пакетом расширения Simulink, который предназначен для имитационного моделирования. Пакет состоит из графических блоков с заданными свойствами (параметрами). Компоненты моделей также являются графическими блоками и моделями, которые содержатся в ряде библиотек и могут переноситься в основное окно и соединяться друг с другом необходимыми связями. В состав моделей могут включаться виртуальные измерительные приборы, источники сигналов различного вида, графические средства анимации и др. Пакет основан на построении блочных схем путем переноса блоков из библиотеки компонентов в окно редактирования создаваемой модели. Запуск имитации обеспечивает математическое моделирование построенной модели с наглядным визуальным представлением результатов. Возможно моделирование сложных систем, состоящих из множества подсистем.

Таким образом, пакет MATLAB с пакетом расширения Simulink может быть с успехом использован для развития у студентов навыков по планированию и организации физического эксперимента, обработки и анализа экспериментальных данных.