

«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».

Материалы X Международной научно-методической конференции. С.244, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ОБУЧАЮЩИХ И ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ РАЗДЕЛА «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

Кузнецова Т.Е., Соколов А.В., Урванцева Н.Л.

Институт международных образовательных программ СПбГПУ

Обучение иностранных студентов по направлению 551300 «Электромеханика и электротехника» на младших курсах обладает рядом специфических особенностей. Все дисциплины, а их перечень определяется ГОС высшего профессионального образования, преподаются на русском языке. Требования к содержанию программ курсов, естественно, ориентированы на российских учащихся. Иностранные студенты обладают малым лексическим запасом и ограниченными грамматическими навыками. Именно поэтому, актуальным является увеличение наглядности обучения.

Одной из базовых тем курса общей физики и ряда общепрофессиональных дисциплин названного выше направления являются «Колебания и волны». На кафедре разработана демонстрационная работа, иллюстрирующая ряд основных вопросов данных тем: интерференцию, дифракцию, оптическую фильтрацию и т.п. Работа представляет собой простейшую установку голографической интерферометрии, собранную на базе оптической скамьи. В качестве источника излучения могут быть использованы недорогие и маломощные лазеры. Запись и восстановление голограмм проводится по классической схеме. После фотохимической обработки голограмма устанавливается на прежнее место. Для восстановления голограмма освещается опорным пучком. В месте расположения реального объекта наблюдается мнимое изображение, восстановленное голограммой. Если состояние объекта изменяется, то рассматривая объект сквозь голограмму, можно наблюдать интерференционные полосы, связанные с деформацией предмета. Разработанная работа демонстрирует получение таких интерферограмм для случаев статической и динамической нагрузок. Процесс записи голограмм и последующее наблюдение интерференционных полос требует от установки высокой механической стабильности.

Описанные демонстрации могут быть дополнены показом голограмм разных типов, дающих эффектное объемное изображение. Демонстрации вызывают большой интерес, стимулируют студентов к самостоятельному изучению ряда разделов общей физики и способствуют глубокому усвоению учебного материала.