

УДК 535.41(778.38)

## **О СОТРУДНИЧЕСТВЕ КАФЕДР ФН4 И ИУ7 МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА ПРИ ПОСТАНОВКЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В СТУДЕНЧЕСКОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ФИЗИКИ (СЭЛФ)**

Андрей Николаевич Морозов, Игорь Владимирович Рудаков,  
Татьяна Николаевна Романова, Борис Георгиевич Скуйбин,  
Григорий Александрович Щетинин

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Москва, 105005, 2-я Бауманская, 5; e-mail: amor59@mail.ru, irudakov@yandex.ru,  
rtn.51@mail.ru, bgscuibin@yandex.ru, gashetin@yandex.ru

В докладе описан опыт сотрудничества кафедр МГТУ им. Баумана ФН4 и ИУ7 в постановке ряда компьютерных лабораторных работ. Студенты кафедры ИУ7, изучающие физику в СЭЛФ, получили возможность имитировать физический эксперимент на компьютере и создать новые, актуальные, компьютерные лабораторные работы.

*Ключевые слова:* компьютерная лабораторная работа, электростатические поля, эффект Тальбота, сокрытие информации.

Многолетнее сотрудничество кафедр ФН4 и ИУ7 МГТУ им. Н.Э. Баумана привело к созданию ряда компьютерных лабораторных работ, позволяющих студентам представить сложные физические процессы до проведения физического эксперимента, порою заменяя его. Студентами кафедры ИУ7, изучающими физику в СЭЛФ, поставлен ряд компьютерных (модельных) задач по следующим направлениям:

1. Для изучения электростатического поля студентами решена задача отображения координат точек равного потенциала на экране компьютера и построения эквипотенциальных и силовых линий. Это позволяет студентам сосредоточиться на изучении полей, как однородных, так и сильно градиентных. Студентом Кузнецовым Н.В. (каф. ИУ7) создана демонстрационная установка [1].

2. Для исследования длины когерентности световых источников в СЭЛФ создана установка на базе интерферометра Майкельсона, позволяющая измерять длины когерентности от микронов до 1 метра. В этот диапазон входит большинство источников света. Студентом ИУ7 Криволаповым В.В. создана компьютерная модель, позволяющая определять длину когерентности для лазеров с очень узкой спектральной линией.

3. При изучении эффекта Тальбота очень полезно познакомиться с одномерными и двумерными изображениями периодических структур в рамках компьютерной модели. Такая модель была создана студентом ИУ7 Щетининым Г.А. Им же была

создана трехмерная модель ковра Тальбота [2], а также разработан новый метод сокрытия информации, позволяющий скрыть сам факт передачи секретной информации по сети [6].

4. Студентом ИУ7 Неустроевым А.Л. был создан компьютерный симулятор динамики формирования дифракционной картины при прохождении одиночных квантовых объектов через щель и лабораторная работа.

## Литература

1. Кузнецов Н.В., Романова Т.Н. Сканер электростатического поля. // Новые информационные технологии в автоматизированных системах: материалы девятнадцатого научно-практического семинара. – М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2016, с. 239-24.
2. Романова Т.Н., Скуйбин Б.Г., Щетинин Г.А. Трехмерный программный симулятор физического эксперимента «ЭФФЕКТ ТАЛБОТА». Труды восьмой Всероссийской конференции «Необратимые процессы в природе и технике», часть 3, Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 27-29 января 2015 г., с. 226-2.

PACS: 07.05.Bx

### **About the Cooperation of the FN4 and IU7 Departments of the Bauman State Technical University, Moscow in the Statement Formulation of Laboratory Works in the Student Experimental Laboratory of Physics (SELF)**

Andrey Morozov, Igor Rudakov, Tatyana Romanova,  
Boris Skuybin, Grigory Shchetinin

107005 Russian Federation, Moscow, 2nd Baumanskaya str., 5, BMSTU;  
e-mail: amor59@mail.ru, irudakov@yandex.ru, rtn.51@mail.ru, bgscuibin@yandex.ru,  
gashetinin@yandex.ru

The report describes the experience of cooperation of the FN4 and IU7 departments of the Bauman State Technical University in the formulation of a number of computer laboratory works. The IU7 department students while studying physics at SELF, had the opportunity to simulate physical experiment on the computer and create a new, relevant, computer laboratory works.

*Keywords:* computer laboratory works, electrostatic fields, the Talbot effect, information hiding.