

Министерство образования РФ
Петрозаводский государственный университет
Научно-образовательный центр «Плазма»

К. А. Екимов, Л. А. Луизова, Р. В. Приходченко,
А. В. Соловьев, А. Д. Хахаев

Лабораторные работы по спектроскопии

**с использованием виртуальных инструментов
и удаленного доступа**

Петрозаводск
2003

ББК 22.344
Л125
УДК 535.33 (076.5)

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Петрозаводского государственного университета

Л125 **Лабораторные работы по спектроскопии с использованием виртуальных инструментов и удаленного доступа / К. А. Екимов, Л. А. Луизова, Р. В. Приходченко и др.; ПетрГУ. – Петрозаводск, 2003. – 64 с.**
ISBN 5–8021–0332–9

Представлен комплекс лабораторных работ, используемых в курсах атомной физики, метрологии, спектроскопии, диагностики плазмы, проводимых с применением новых информационных технологий и возможностью удаленного доступа к оборудованию. При этом, наряду с изучением вопросов предметной области, студенты овладевают навыками применения современных магистрально-модульных систем и эффективных алгоритмов сбора, обработки и преобразования данных, учатся использовать локальные и удаленные информационные ресурсы, знакомятся с принципом действия и возможностями различных датчиков измерительной информации. Наряду с закреплением знаний по изучаемому предмету такие лабораторные работы формируют специалиста, готового работать в современной информационной среде.

Издание подготовлено научно-образовательным центром «Плазма», который функционирует при поддержке Американского фонда гражданских исследований и развития, Министерства образования Российской Федерации и Правительства Республики Карелия.

**ББК 22.344
УДК 535.33 (076.5)**

ISBN 5–8021–0332–9

© К. А. Екимов, Л. А. Луизова,
Р. В. Приходченко, А. В. Соловьев,
А. Д. Хахаев, 2003
© Петрозаводский государственный
университет, 2003

ПРЕДИСЛОВИЕ

В данный сборник включены некоторые из выполняемых на кафедре информационно-измерительных систем и физической электроники лабораторные работы по курсам:

- квантовой физики,
- метрологии,
- атомной спектроскопии,
- оптическим методам диагностики плазмы.

Объединяет эти работы то, что они проводятся с использованием новых информационных технологий: виртуальных приборов и возможностью удаленного доступа к оборудованию. Виртуальный прибор – это, по существу, информационно-измерительная система, интерфейс которой, созданный в среде графического программирования (например, LabVIEW), похож на панель обычного прибора.

При этом одновременно с изучением вопросов предметной области (например, эффекта Зеемана, методов диагностики плазмы по контурам линий, методов измерения температуры или исключения аппаратных искажений) студенты овладевают навыками применения современных магистрально-модульных систем и эффективных алгоритмов сбора, обработки и преобразования данных, учатся использовать локальные и удаленные информационные ресурсы, знакомятся с принципом действия и возможностями различных датчиков измерительной информации.

Наряду с закреплением знаний по изучаемому предмету такие лабораторные работы формируют специалиста, готового работать в современной информационной среде.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
1. Изучение serialных закономерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга	4
2. Изучение эффекта Зеемана	7
3. Метрологическая аттестация информационно-измерительной системы (ИИС)	13
4. Проверка аналого-цифрового преобразователя (АЦП)	15
5. Щелевой и интерференционный спектральные приборы. Измерение ширины линии с помощью интерферометра Фабри–Перо	21
6. Моделирование и исключение аппаратных искажений	24
7. Определение температуры по излучению	30
8. Эмиссионная спектроскопия неоднородной плазмы	33
Литература	37
Приложение 1	38
Приложение 2	51
Приложение 3	59
Содержание	61