

**Изучение основных закономерностей спектрального анализа в курсе общей физики**

Баранов А.А., Юркевич Н.П.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы являлась разработка методического и лабораторного обеспечения для изучения основных закономерностей спектрального анализа студентами инженерно-технических специальностей. Спектральный анализ является сложным разделом курса общей физики в своей содержательной части. Поэтому является важным, чтобы изложение материала по данному разделу было доступно как для восприятия, так и для усвоения его студентами.

Структура методического обеспечения содержит следующие элементы. Вначале представлены основные понятия спектрального анализа, такие как энергетическое состояние, оптические и неоптические переходы, спектр, монохроматическое излучение, сплошные, полосатые и линейчатые спектры. Затем, на данной понятийной базе рассматривается полуэмпирическая теория спектра атома водорода и водородоподобных атомов, более глубоко описывается энергетическое состояние электрона на основе квантовых чисел и принципа Паули.

Наиболее сложные элементы спектрального анализа, такие как спин-орбитальное взаимодействие, вектор полного момента импульса, правила отбора, мультиплетная структура энергетических уровней излагаются с приведением конкретных примеров.

Так, приведено определение мультиплетности уровней для атома алюминия, имеющего три оптических электрона. На этой основе представлен энергетический спектр атома водорода, показано формирование спектральных линий для различных серий щелочных металлов, подробно рассмотрен спектр атома лития, доступно изложено возникновение молекулярных спектров. На основе соотношения неопределенностей Гейзенберга показано, как можно оценить ширину спектральной линии, кратко изложена суть эффектов Зеемана и Штарка.

Практика проведения занятий со студентами показала, что основная часть материала, изложенного в методическом пособии, достаточно хорошо усваивается.