

УДК 539.213:620.3(075.8)
ББК 22.379.214+30.600.3я73
Э41

*Печатается по решению кафедры теоретической и вычислительной физики
Физического факультета Южного федерального
университета (протокол № 18 от 05 мая 2022 г.)*

Рецензенты:

профессор кафедры физики Ростовского государственного университета
путей сообщения (РГУПС), доктор физико-математических наук

Андрей Григорьевич Кочур;

профессор кафедры нанотехнологии Южного федерального университета,
доктор физико-математических наук

Анжела Григорьевна Рудская

Авторский коллектив:

Л. А. Бугаев, Г. Б. Сухарина, Л. А. Авакян, В. В. Срабионян,
А. М. Ермакова, Т. И. Курзина

Э41 Экспериментальные и теоретические методы исследования
атомной и электронной структуры материалов: учебное посо-
бие / Л. А. Бугаев, Г. Б. Сухарина, Л. А. Авакян и др. ; Южный феде-
ральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство
Южного федерального университета, 2022. – 104 с.

ISBN 978-5-9275-4251-2

Излагаются основы широко применяемых в настоящее время методов иссле-
дования структуры неупорядоченных, аморфных и наноматериалов, в том числе
с использованием синхротронного излучения. Описаны теоретические основы ме-
тодов и особенности их применения.

Рекомендовано для студентов старших курсов бакалавриата и магистратуры,
обучающихся по направлению 03.03.02 и 03.04.02 «Физика» и другим естественно-
научным направлениям

УДК 539.213:620.3(075.8)
ББК 22.379.214+30.600.3я73

ISBN 978-5-9275-4251-2

© Южный федеральный университет, 2022
© Бугаев Л. А., Сухарина Г. Б., Авакян Л. А.,
Срабионян В. В., Ермакова А. М., Курзина Т. И., 2022
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Источники электромагнитного излучения для современных методов изучения атомной и электронной структуры	4
Глава 2. Элементы квантовой теории рассеяния	17
Глава 3. Методы структурного анализа, основанные на упругом рассеянии излучения.....	28
Глава 4. Спектроскопия рентгеновского поглощения – метод количественного определения параметров структуры ближнего окружения атома в материале	40
Глава 5. Мёсбаурэвская спектроскопия	57
Глава 6. Спектроскопия комбинационного рассеяния света	62
Глава 7. Методы расчета физико-химических характеристик вещества	66
Глава 8. Формализм функций Грина для описания распространения волн в веществе	79
Глава 9. Метод рассеянных волн в формализме функций Грина.....	86
Глава 10. Понятие о теории функционала плотности	93
Список литературы	103