

А.А. Потапов

АТОМ

**Строение и расчет
основных параметров**

Монография

RU
science
RU-SCIENCE.COM

А.А. Потапов

АТОМ
Строение и расчет
основных параметров

Монография

RU
Science
RU-SCIENCE.COM

Москва
2020

УДК 531
ББК 22.21
П64

П64 **Потапов, Алексей Алексеевич.**
Атом. Строение и расчет основных параметров : монография /
А.А. Потапов. — Москва : РУСАЙНС, 2020. — 330 с.

ISBN 978-5-4365-2299-9

Настоящая монография посвящена исследованию атома как исходного структурного элемента вещества. Сформулированы основные законы структурообразования атомов. На богатом экспериментальном материале и в логике рационального познания дается обоснование электронного строения атомов. Атомы водорода и гелия выделены как атомы, играющие ключевую роль в понимании устройства атомов. В рамках диполь-оболочечной модели установлены природа и механизм формирования многоэлектронных атомов. Дан расчет основных параметров атомов, таких как константы экранирования, большие и малые полуоси эллиптических орбит и их эксцентриситеты, эффективные радиусы атомов и ионов. Определено место атома в структурной иерархии вещества. Обсуждаются механизмы самоорганизации атомов. Предложена естественно-научная классификация элементов, основанная на понимании электронного строения атомов. Сформулирован закон периодичности элементов, признаком периодичности которого выступают высокосимметричные электронные конфигурации атомов.

Книга рассчитана на специалистов, занимающихся исследованиями электронного строения атомов и вещества в целом.

**УДК 531
ББК 22.21**

ISBN 978-5-4365-2299-9

© Потапов А.А., 2020
© ООО «РУСАЙНС», 2020

Оглавление

Предисловие	4
Введение	7
1. Атом в иерархии уровней вещества	14
1.1. Связь иерархических уровней вещества	14
1.2. Субатомный уровень	16
1.3. Ядерный уровень	24
1.4. Атомный уровень	28
1.5. Молекулярный уровень	30
1.6. Надмолекулярный уровень	31
2. Электронное строение атомов	36
2.1. Атом водорода	36
2.2. Атом гелия	83
2.3. Многоэлектронные атомы	98
3. Оболочечное строение атомов	195
4. Периодическая система элементов	240
4.1. Несостоятельность квантовомеханического описания периодичности элементов таблицы Менделеева	242
4.2. Природа и механизм формирования атомов	255
4.3. Строение таблицы Менделеева в рамках диполь-оболочечной модели атомов	257
4.4. Систематизация атомов по признаку их электронного строения	263
4.5. Закон периодичности элементов	270
5. Обсуждение	276
Заключение	307
Литература	310
Приложения	314