

А.Л. БУЧАЧЕНКО

**ХИМИЯ
КАК
МУЗЫКА**

**Издательство «Нобелистика»
Тамбов-Москва-С.-Петербург-Баку-Вена**

2004

Г
Б94

УДК 54
Б 94
ББК 24

*Печатается по решению Редакционно-издательского совета
издательства «Нобелистика»*

*Международного Информационного Нобелевского Центра (МИНЦ)
при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ № 03-03-46031*

Рецензенты: **Кузьменко Н.Е.** — д.ф.-м.н., профессор химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, член экспертного совета при научно-методическом совете по химии при Министерстве образования РФ, лауреат премии Президента РФ в области образования;

Вишняков А.В. — д.х.н., профессор, заведующий кафедрой физической химии РХТУ им. Д.И. Менделеева, почетный работник высшего образования РФ;

Тютюнник В.М. — д.т.н., профессор, Президент МИНЦ, директор Тамбовского филиала МГУКИ.

Бучаченко А.Л.

Химия как музыка.- Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена: Изд-во «Нобелистика», 2004. С. 192

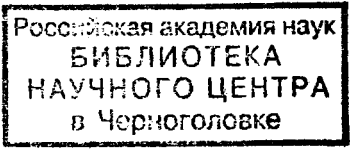
Книга одного из крупнейших отечественных ученых-химиков академика А.Л. Бучаченко посвящена химии и ее месту в физике, биологии, жизни. Автор увлекательно рассматривает химию, как центральную естественную науку, как науку социальную, гуманистическую и самую созидательную, как науку праздничную, в которой есть логика и гармония, внутреннее очарование, торжественная красота и даже собственные химические ноты — шестнадцать атомных волновых функций (электронных орбиталей). Для автора химия — больше, чем наука; это крупная часть мировой культуры и цивилизации, важнейший элемент устойчивого развития общества. Цель книги — раскрыть логику и красоту химии, показать ее вечную ценность, открыть ее сегодняшние заботы и устремленность в будущее.

Книга предназначена для всех, кого привлекает свет знания и вкус мышления — для профессоров и академиков, аспирантов и научных работников, студентов, школьников, учителей, для всех любопытных.

- 84253 -

ББК 24

По плану издательства «Нобелистика», поз. 29 (2004); согласно договору с Институтом химической физики им. Н.Н. Семенова РАН.



ISBN 5-86609-014-7

© Бучаченко А.Л., 2004
© Издательство «Нобелистика» МИНЦ, 2004

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| Глава I. Для кого и о чём эта книга | 5 |
| Глава II. На чём стоит химия | 8 |
| Глава III. Химические ноты и волшебство химии | 11 |
| Глава IV. Структура и логика современной химии | 15 |
| Глава V. Химия – наука социальная, гуманистическая | 22 |
| 1. Здоровье и медицина | 22 |
| 2. Пища и её производство | 27 |
| 3. Топливо и энергетика | 29 |
| 4. Материалы и товары | 30 |
| 5. Качество жизни, культура, искусство | 31 |
| 6. Что на весах? | 32 |
| Глава VI. Наука и искусство химического синтеза | 36 |
| 1. Дендримеры | 36 |
| 2. Сверхпроводящие керамики | 39 |
| 3. Молекулярные ферромагнетики | 40 |
| 4. Фуллерены | 45 |
| 5. Эндофуллерены | 48 |
| 6. Углеродные нанотрубы | 51 |
| 7. Металлический водород | 54 |
| 8. Катализ | 55 |
| 9. Молекулярная архитектура | 56 |
| 10. Существует ли предел в синтетической химии? | 59 |
| Глава VII. Нанохимия – наука о наномире | 61 |
| 1. Химия в нанореакторах | 61 |
| 2. Химия кластеров и химия в кластерах | 65 |
| 3. Кластеры в катализе | 68 |
| 4. Размерные эффекты – главная интрига нанохимии | 73 |
| Глава VIII. Нанохимия – прямой путь к высоким технологиям | 75 |
| 1. Оптические преобразователи | 75 |
| 2. Нанотрубы | 77 |
| Глава IX. Когерентная химия | 89 |
| 1. Колебательная когерентность | 89 |
| 2. Когерентность спиновых систем | 94 |
| 3. Электронная когерентность | 95 |
| 4. Макроскопическая когерентность | 96 |
| 5. Мозг как когерентный макрореактор | 102 |
| Глава X. Спиновая химия – «новая земля» в химической науке | 104 |
| 1. Магнитный изотопный эффект | 107 |
| 2. Микроволновая спиновая химия | 113 |
| 3. Спиновый катализ | 115 |
| 4. Химическая радиофизика | 118 |
| Глава XI. Химия в экстремальных и экзотических условиях | 124 |
| 1. Лазерное излучение и ударные волны | 124 |
| 2. Магнитные поля | 127 |
| 3. Микроволны, ультразвук и гравитация | 129 |
| 4. Сверхнизкие температуры и холодные атомы | 130 |
| Глава XII. Физика химических реакций | 133 |
| 1. Теоретическая физика химических реакций | 134 |
| 2. Экспериментальная физика химических реакций | 144 |
| Глава XIII. Время в химии: кинетика и динамика | 146 |

| | |
|--|------------|
| 1. Химическая кинетика | 146 |
| 2. Химическая реакция как событие | 147 |
| 3. От кинетики к динамике | 148 |
| 4. Современная химическая динамика | 150 |
| 5. Фемтохимия | 152 |
| Глава XIV. Одиночные молекулы: химия и технология | 155 |
| 1. Оптическое детектирование одиночных молекул | 156 |
| 2. Колебательная спектроскопия одиночных молекул | 157 |
| 3. Механика одиночной молекулы | 160 |
| 4. Химия одиночных молекул | 164 |
| Глава XV. «Не говори с тоской – их нет» (этюды об учёных) | 167 |
| 1. Академик В.А. Фок и химия | 167 |
| 2. Монолог о В.А. Легасове | 173 |
| 3. Прекрасный мир Игоря Васильевича (акад. И.В. Петрянов-Соколов) | 177 |
| 4. Поэт в науке и в жизни (акад. М.И. Кабачник) | 178 |
| 5. Слово о В.И. Гольданском | 180 |
| 6. Елена Вадимовна Лунина | 183 |
| Из записной книжки автора | 185 |
| Литература | 187 |