

УДК 001/022.532  
ББК 72.3+20  
Э79

## Генрих Эрлих

Э79 Малые объекты — большие идеи. Широкий взгляд на нанотехнологии / Генрих Эрлих. — 5-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2024. — 257 с. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-739-8

Мы живем в эпоху нанотехнологий. Мы уже больше десяти лет прожили в эпохе нанотехнологий. Не знаете? Не верите? Сомневаетесь? Цель этой книги — дать знание, вселить веру, развеять сомнения. Взглянем на нанотехнологии непредвзято и увидим, что они есть не что иное, как новая синтетическая наукоемкая дисциплина, в рамках которой произошло долгожданное объединение физических, химических и биологических знаний. Вглядимся в окружающий мир, в нас самих — и увидим множество нанообъектов, составляющих материальную основу бытия. Посетим промышленные предприятия и обнаружим разнообразные нанотехнологии. И наконец, заглянем в будущее и представим, как нанотехнологии изменят нашу жизнь.

Эта научно-популярная и междисциплинарная книга адресована широкому кругу читателей, интересующихся проблемами современной науки и задумывающихся о будущем, в том числе школьникам старших классов, которым предстоит строить этот будущий мир — мир эпохи нанотехнологий.

УДК 001/022.532  
ББК 72.3+20

**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Малые объекты — большие идеи. Широкий взгляд на нанотехнологии / Генрих Эрлих. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 254 с. : ил.  
ISBN 978-5-9963-0522-3

**В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации**

ISBN 978-5-93208-739-8

© Лаборатория знаний, 2015

# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	<b>5</b>
<b>Введение. Эпоха нанотехнологий</b> .....	<b>7</b>
<b>Глава 1. Нано + технологии</b> .....	<b>12</b>
<b>Глава 2. Мифы нанотехнологий</b> .....	<b>20</b>
Миф об отце-основателе .....	23
Миф о безотходной технологии .....	24
Миф о наномашинах .....	25
Миф о нанороботах .....	29
Миф о медицинских нанороботах .....	30
Миф о физическом методе синтеза веществ .....	31
Миф о «серой слизи» .....	34
<b>Глава 3. Ода электронному микроскопу</b> .....	<b>36</b>
<b>Глава 4. Наномир</b> .....	<b>49</b>
Белки .....	49
Нуклеиновые кислоты .....	57
Клеточные мембраны .....	65
Вирусы .....	67
Полимеры .....	69
Жидкие кристаллы .....	76
Поверхностно-активные вещества .....	79
Сорбенты .....	87
Катализаторы .....	92
Слоистые материалы .....	100
<b>Глава 5. «Элементарная» химия эпохи нанотехнологий</b> .....	<b>106</b>
Золото .....	109
Углерод .....	114
Кремний .....	123
Арсенид галлия .....	131
Селенид кадмия .....	135

<b>Глава 6. Методы нанотехнологий</b> .....	<b>140</b>
Общие принципы.....	140
Методы сборки .....	141
Молекулярно-лучевая эпитаксия .....	142
Химическое осаждение из газовой фазы .....	145
Метод молекулярного наслаивания.....	147
Каталитические методы .....	149
Золь-гель технология .....	152
Самоорганизация наночастиц .....	155
Детонационный метод .....	158
Методы разборки .....	160
Механическое измельчение и механохимический синтез .....	160
Электрический взрыв.....	163
Анодное растворение и окисление .....	164
Комбинированные методы .....	171
Темплатный синтез.....	171
Литография.....	173
Технология удаления жертвенного слоя.....	177
Методы молекулярной биологии.....	180
Разборка и сборка ДНК .....	180
Полимеразная цепная реакция (ПЦР).....	184
Методы генной инженерии.....	188
Биочипы.....	193
<b>Глава 7. Образ будущего мира</b> .....	<b>201</b>
Энергетика.....	203
Солнечные батареи .....	203
Автономные источники тока .....	210
Медицина .....	217
Направленный транспорт лекарств.....	217
Генная терапия .....	219
«Ремонт» человека .....	221
Электроника .....	225
Хлеб насущный.....	232
Химическая промышленность.....	237
Фантастические проекты.....	242
Космический лифт .....	242
Плащ-невидимка.....	244
Искусственная жизнь.....	246
Квантовые компьютеры .....	250
<b>Заключение</b> .....	<b>253</b>