

004
Д 73



ISBN 978-5-00-120000-0
ISBN 978-5-00-120000-0

144 - 128 стр. | Серия: Наука | 128 стр. - 144
New Publishers - Publishing | 128 стр. - 144



Эрик Дрекслер

Всеобщее благоденствие

Как нанотехнологическая
революция изменит
цивилизацию

128 стр. - 144
128 стр. - 144
128 стр. - 144

СОДЕРЖАНИЕ

- А. Чубайс. Предисловие к русскоязычному изданию · 11
- Необходимое вступление · 15
Замечание (октябрь 2012 г.) · 22
- Глава 1. Атомы, биты и всеобщее благоденствие · 25
От информационной революции к АТП · 30
- Глава 2. Путешествие к истокам идей · 33
О миссии, которая привела в библиотеки · 34; Наука и космос для промышленного производства · 43; Интерлюдия: Артур Кантровиц · 45; Культура количественно выраженных мечтаний · 48
- Глава 3. От молекул к наносистемам · 51
Машины конфликта · 62; Интерлюдия. Проблемы и перспективы · 66
- Глава 4. Три прошедшие революции и грядущая четвертая · 73
Первая аграрная революция · 74; Промышленная революция · 78; Информационная революция · 85; АТП-революция · 90
- Глава 5. Как можно увидеть и почувствовать наноразмерный мир? · 98
Растяжение времени в равной пропорции · 102; Рассмотрение под увеличительным стеклом атомарных структур · 104; Текстура поверхности атомарно точных механизмов · 110; Почему АТП-системы на удивление тривиальны? · 121
- Глава 6. Способы изготовления вещей · 123
Детали, машины и мощь автоматизированного производства · 124; Биты, атомы и мощь цифровых систем · 130; Биотехнологии и мощь молекулярных наномашин · 135; Атомар-

ная точность, достигаемая с помощью химии · 138; Механические, цифровые, молекулярные и точные · 141

Глава 7. Наука и бесконечный ландшафт технологий · 147

Великая история мира · 147; Технологии и законы физики · 148
Учебник науки проверяется каждый день · 152; Универсальное и в то же время ограниченное физическое знание · 155; От квантовой механики к пружинам и упругим сферам · 159; Противостояние неизвестности и непредсказуемости · 163; Инженерное искусство в пределах ограниченного знания · 168; Место АТП в пространстве технологий · 171

Глава 8. Противоречия между наукой и техникой · 173

К вопросу о слонах и автомобилях: две притчи о науке и технологиях · 173; Почему наука и техника смотрят в противоположные стороны? · 181; Нисходящая структура инженерного конструирования · 187; Стратегия системного инженерного проектирования · 189; Проблема противоречащих друг другу интересов · 193; Применение инженерного взгляда · 206

Глава 9. Изучая потенциал технологии · 209

Космос: 1899 г. · 210; Изучая опыт инженерной разработки космических систем · 214; Инженерная деятельность в случае, когда продуктом являются знания · 216

Глава 10. Механизмы полного изобилия · 231

Вид со стороны конечного продукта · 231; Рассматриваем процесс во всех подробностях · 234; Преодоление микроблочного порога · 237; От молекул к микроблокам · 239; Замечание об энергетических требованиях · 243; Вполне приемлемые ответы на текущий момент · 245

Глава 11. Продукты полного изобилия · 248

Три фундаментальных вопроса · 249; Источники полного изобилия · 252; Практическая сторона дела · 258; Источники резкого сокращения издержек · 261; Производительность, издержки и необходимость изменений · 271

Глава 12. Современные технологии атомарной точности · 274

АТ-инженерия и химия · 276; Инженерное проектирование с использованием природных инструментов и моделей · 280;

- Методы обработки материалов, которые иногда являются атомарно точными · 285; Использование сканирующего зондирования для построения АТ-структур на кристаллах · 286
 Инженерия молекулярных систем · 288
 Совмещение отдельных фрагментов — составные молекулярные системы · 289; Критическая технология: вычислительные инструменты проектирования · 291
 Пути к революции · 293
- Глава 13. На пути в будущее произошло нечто странное... · 300
 Два вида нанотехнологий · 302; Предназначение, успех и рождение чудовищного мема · 309; Наука, техника и возможность · 326
- Глава 14. Как ускорить прогресс · 327
 Создание дорожной карты · 329
- Глава 15. Преобразование материальной основы цивилизации · 341
 Несколько слов о потребительских продуктах · 342; Преобразование средств производства · 343; Преобразование информационных технологий · 345; Преобразование инфраструктуры · 347; Преобразование сферы энергетики, ресурсной области и сельского хозяйства · 349; Преобразование технологий безопасности · 358; Преобразование медицины · 361; Ряд неудобоваримых истин · 364
- Глава 16. Управление катастрофическим успехом · 366
 Вопросы о темпах и направлениях развития · 368; Прорывные решения глобальных проблем · 374; Согласованные ожидания, интересы и ответные действия · 390
- Глава 17. Безопасность в условиях необычного будущего · 395
 Прорывной потенциал: военные асимметрии · 396; Парадокс полной внутренней безопасности · 402; Более тесное соответствие национальным интересам · 406; Неопределенности, риски и направления дальнейших шагов · 410; Кооперативные стратегии ухода от ненужных рисков · 412
- Глава 18. Изменение повестки дня в дискуссиях о будущем · 416
 Об энтузиазме... · 418; АТП как один из видов производ-

ства · 419; АТП-системы — это производственные мощности, хотя и отличающиеся от современных заводов и фабрик · 420; Уменьшение размеров механизмов позволяет добиться выдающихся результатов · 421; Параллели между АТП и цифровыми технологиями · 422; Удивительный прогресс на пути к АТП · 423; «Нанотехнологии» превратились в бренд, используемый для обозначения совсем других направлений исследований · 424; Ближайшие достижения будут иметь мало общего с передовым АТП · 425; АТП опирается на хорошо известные физические и инженерные принципы · 426; Передовые технологии приведут к возникновению различных исследовательских проблем · 427; Мы не способны достоверно предсказать сроки создания технологий, пути движения к ним и способы применения · 428; Там, где «местность» становится труднопроходимой · 429; Большие и малые реальные дела · 431; Оглядываясь назад и заглядывая вперед · 432

Приложение I. Физические принципы молекулярного уровня в атомарно точном производстве · 439

Стереотактический синтез как инструмент достижения атомарной точности · 440; Физические требования к стереотактическому синтезу · 441; Широкий спектр потенциальных систем и методов · 444

Приложение II. Инкрементальный путь к АТП · 446

Применявшиеся в прошлом и современные метрики прогресса · 446; Исследование способов повышения доли АТ-технологий · 448; Оглядываясь назад · 459; Ускорение движения по спирали прогресса · 464; Открытое исследовательское проектирование · 466; В заключение · 473

Примечания · 477