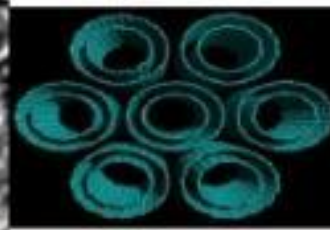
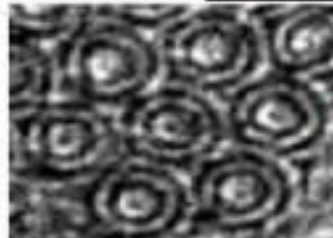
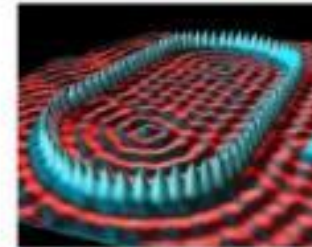
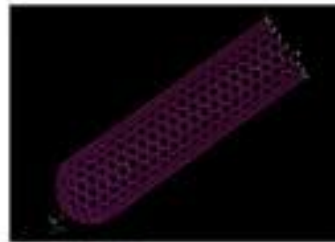
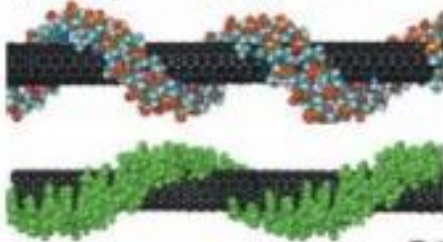


НАНОТЕХНОЛОГИИ

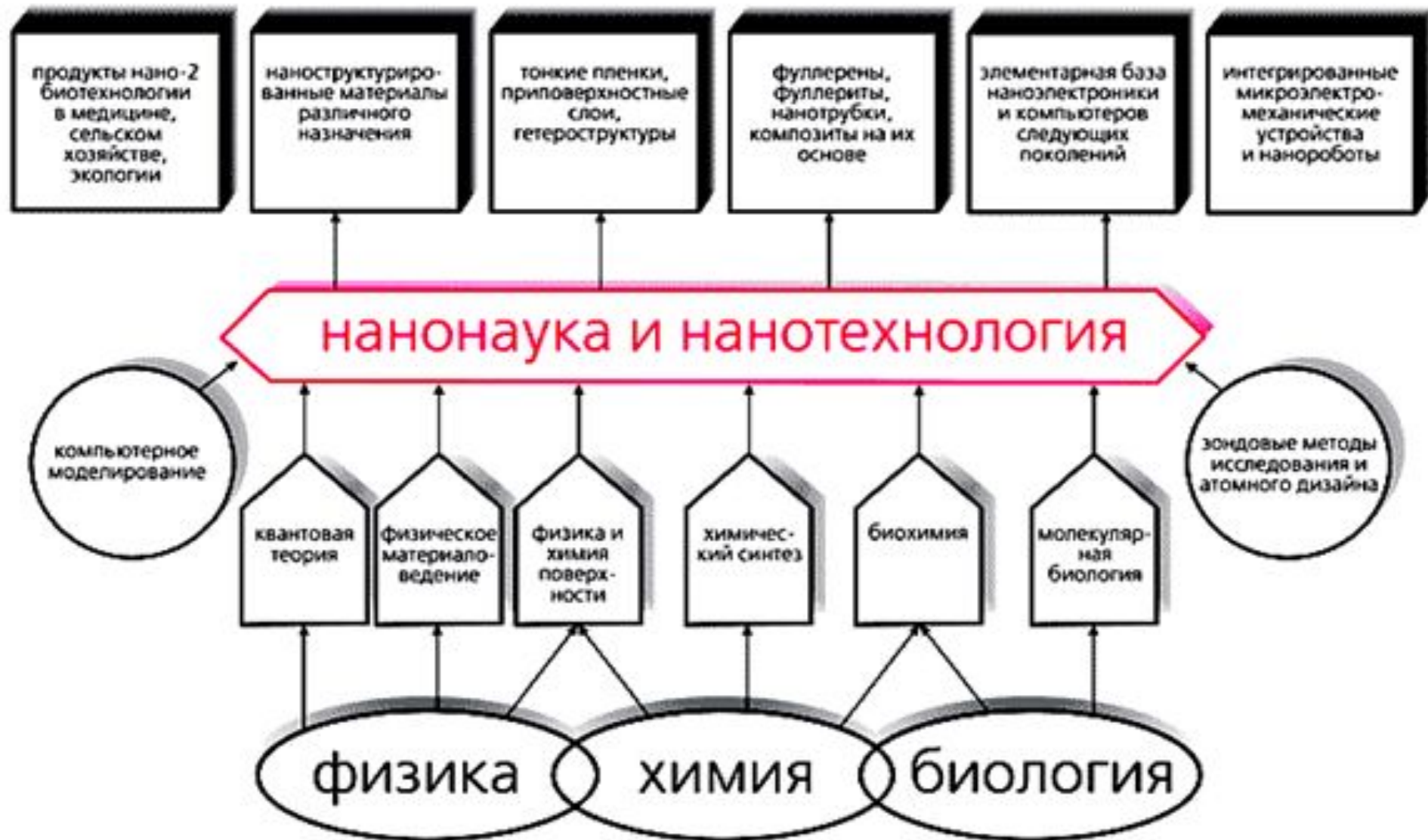
СОСТОЯНИЯ, НАПРАВЛЕНИЯ
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ



- К настоящему времени установилась следующая классификация наноматериалов:
- нанопористые структуры** (терморасширенный графит, наноструктурированный углерод, цианиты);
 - наночастицы** (частицы диаметром от 2 до 100 нм, состоящие из 10^2 - 10^6 атомов);
 - нанотрубки и нановолокна** (цилиндрические образования углеродных атомов диаметром от 0,5 до 10 нм и длиной несколько мкм);
 - нанодисперсии** (коллоиды, взвесь частиц размером от 1 до 1000 нм в органических или неорганических жидкостях);
 - наноструктурированные поверхности и пленки** (плоские наноструктуры толщиной в один или несколько атомов);
 - нанокристаллы и нанокластеры** (частицы упорядоченной структуры размером от 1 до 5 нм, содержащие до 1000 атомов).



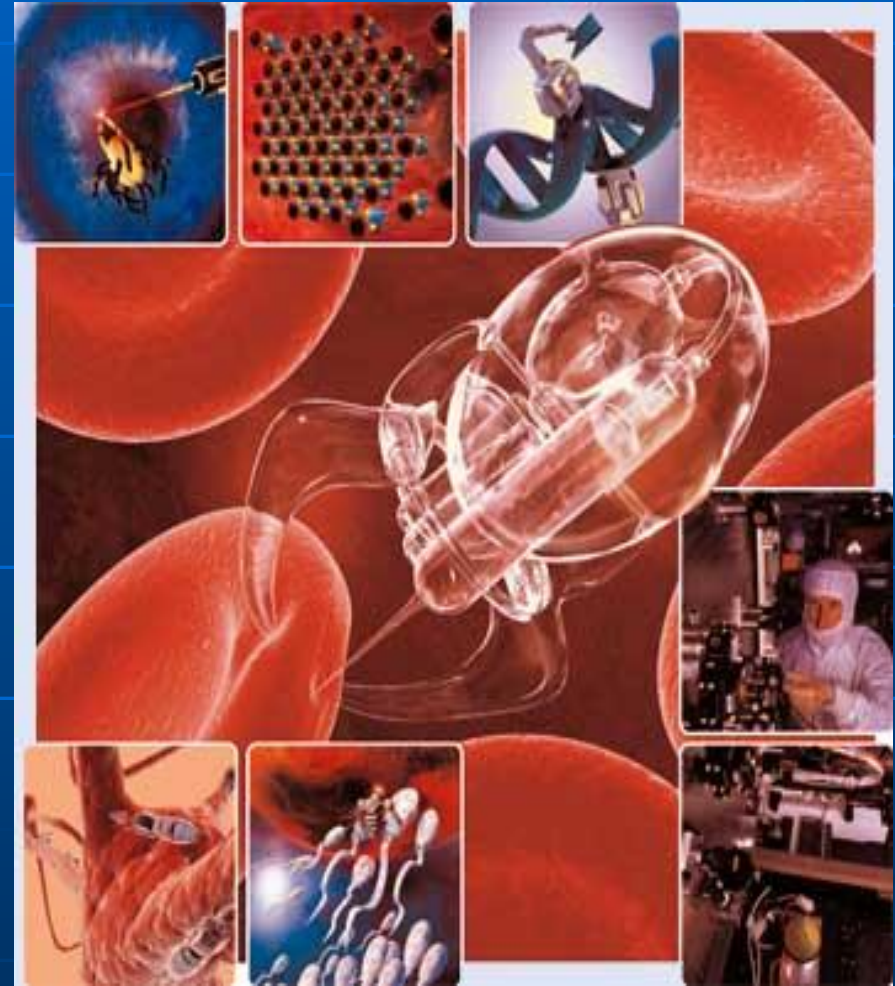
Области применения НАНОТЕХНОЛОГИЙ



Перспективы НАНОТЕХНОЛОГИИ

■ МЕДИЦИНА

Создание молекулярных роботов-врачей, которые «жили» бы внутри человеческого организма, устраняя все возникающие повреждения.



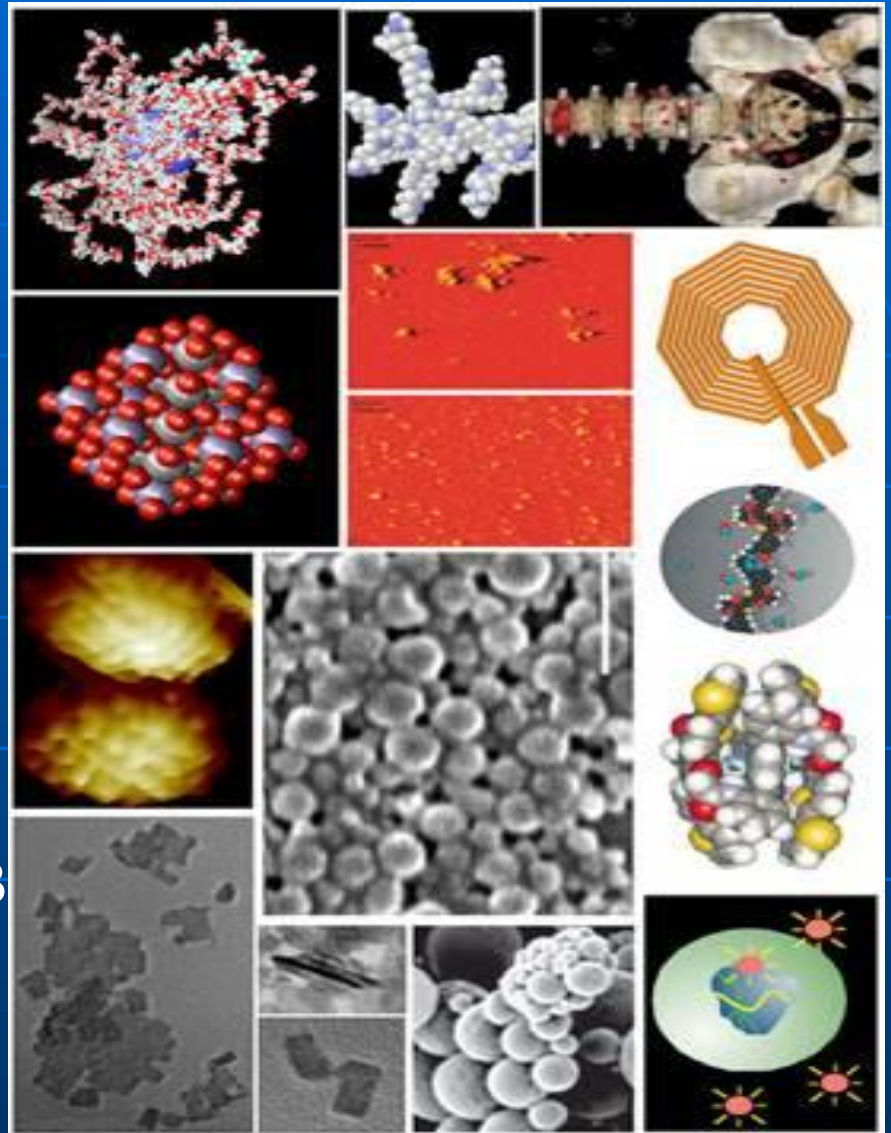
ГЕРОНТОЛОГИЯ

- Достижение личного бессмертия людей за счет внедрения в организм молекулярных роботов, предотвращающих старение клеток, а также перестройки и «облагораживания» тканей человеческого организма.



■ БИОЛОГИЯ

■ Станет возможным «внедрение» в живой организм на уровне атомов. Последствия могут быть самыми различными - от «восстановления» вымерших видов до создания новых типов живых существ, биороботов.



ЭКОЛОГИЯ

- Полное устранение вредного влияния деятельности человека на окружающую среду
- за счет насыщения экосферы молекулярными роботами-санитарами, превращающими отходы деятельности человека в исходное сырье,
- за счет перевода промышленности и сельского хозяйства на безотходные нанотехнологические методы.



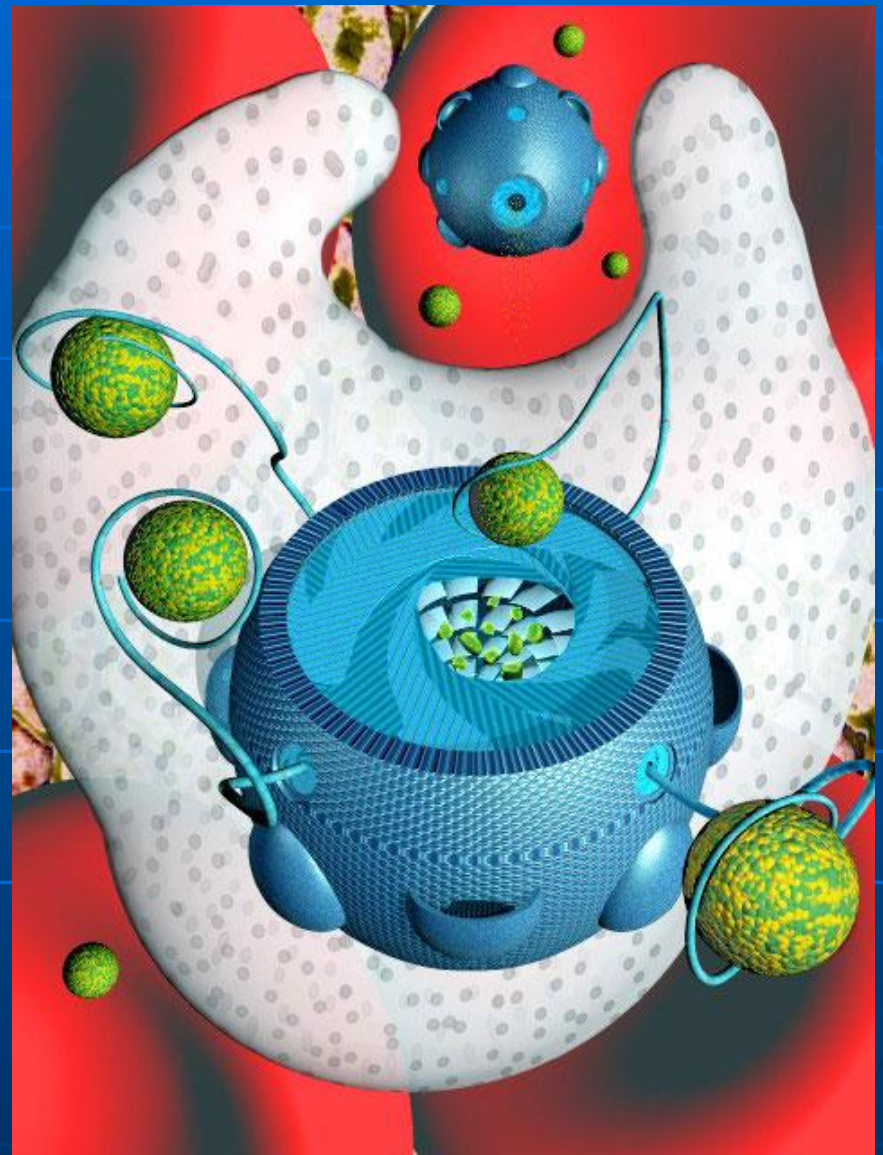
ОСВОЕНИЕ КОСМОСА

- Огромная армия роботов-молекул будет выпущена в околоземное космическое пространство и подготовит его для заселения человеком - сделает пригодными для обитания Луну, астероиды, ближайшие планеты, соорудит из «подручных материалов» космические станции.



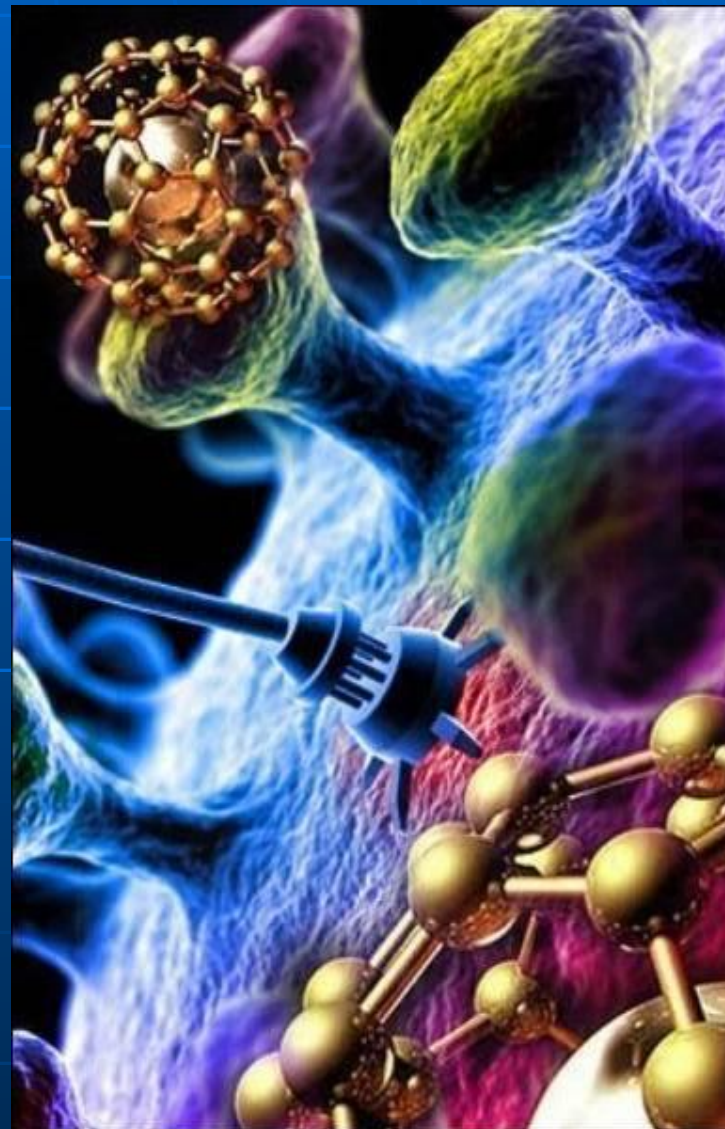
КИБЕРНЕТИКА

- Произойдет переход от ныне существующих структур к объемным микросхемам, размеры активных элементов уменьшаться до размеров молекул



РАЗУМНАЯ СРЕДА ОБИТАНИЯ

- За счет внедрения логических наноэлементов окружающая среда станет комфортней для человека.



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Замена традиционных методов производства сборкой молекулярными роботами предметов потребления непосредственно из атомов и молекул.



СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Замена «естественных машин» для производства пищи их искусственными аналогами - комплексами из молекулярных роботов. Они будут воспроизводить те же химические процессы, что происходят в живом организме, однако более коротким и эффективным путем.



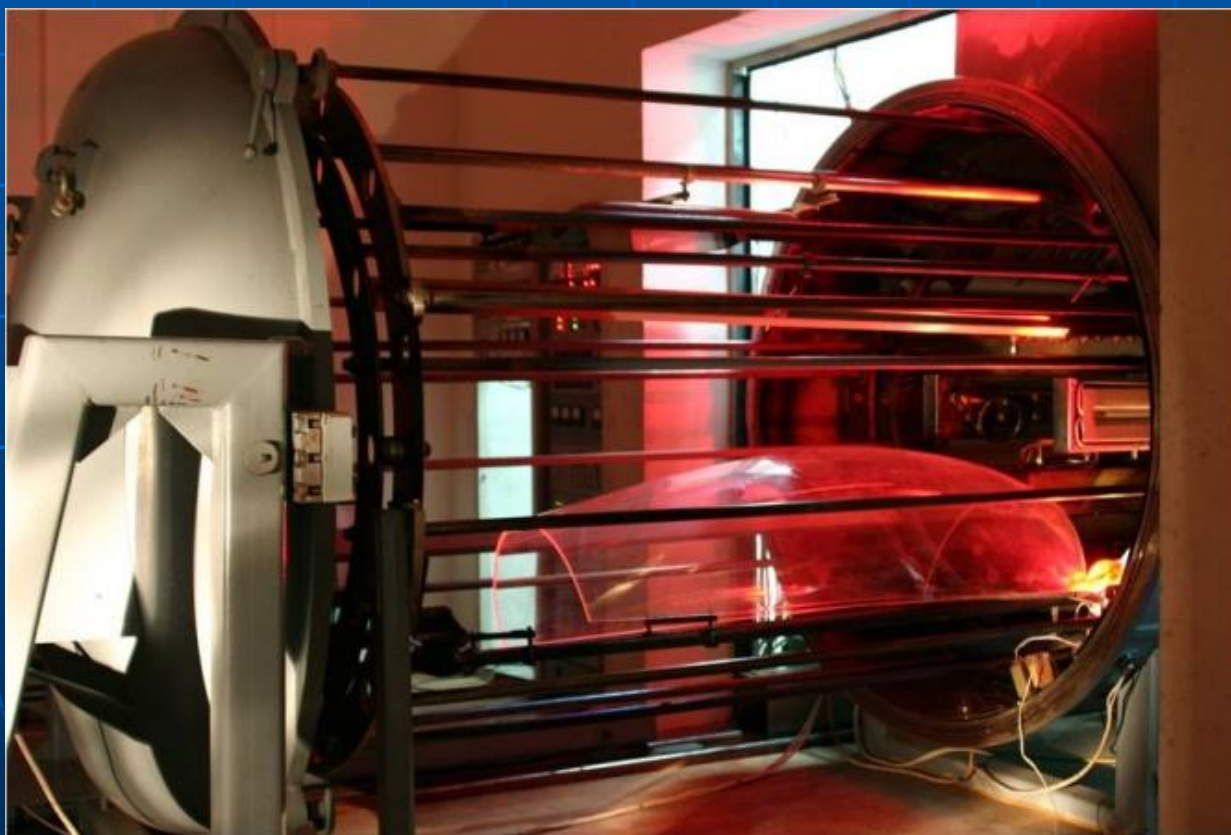
Первое поколение наноматериалов: Нанопорошки

- можно добавлять в разные материалы: полимеры, керамику, металлы, покрытия, лекарства, косметику, пищу и прочие товары народного потребления.



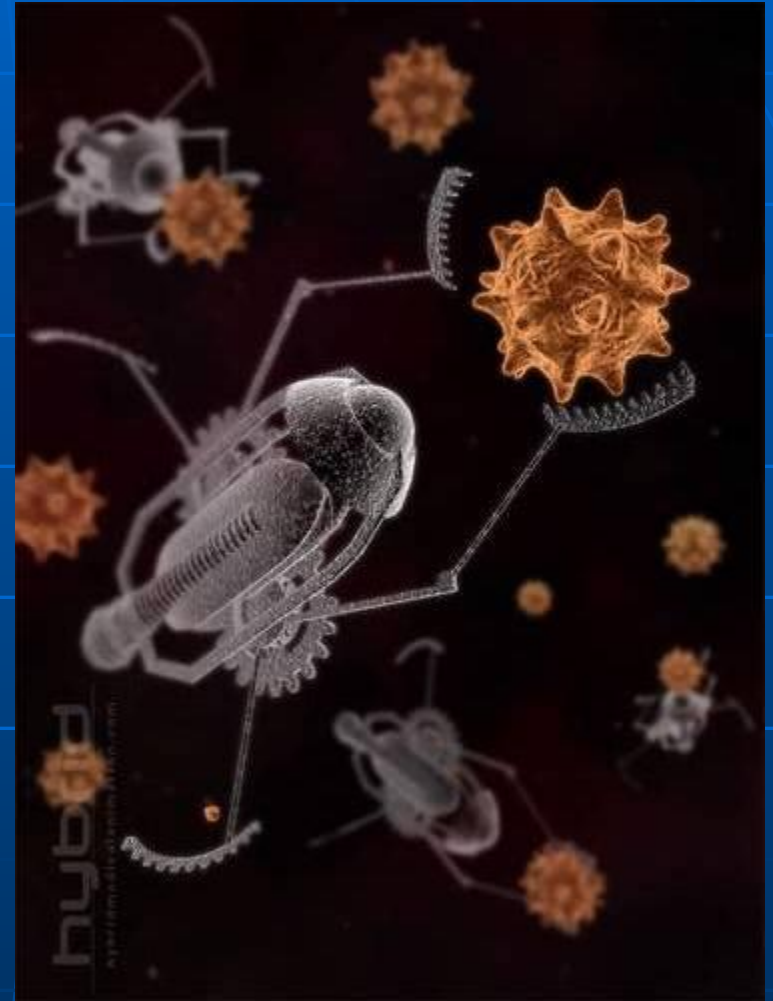
ОБНИНСК. ФГУП «Технология»

- Камера для напыления нанопленок



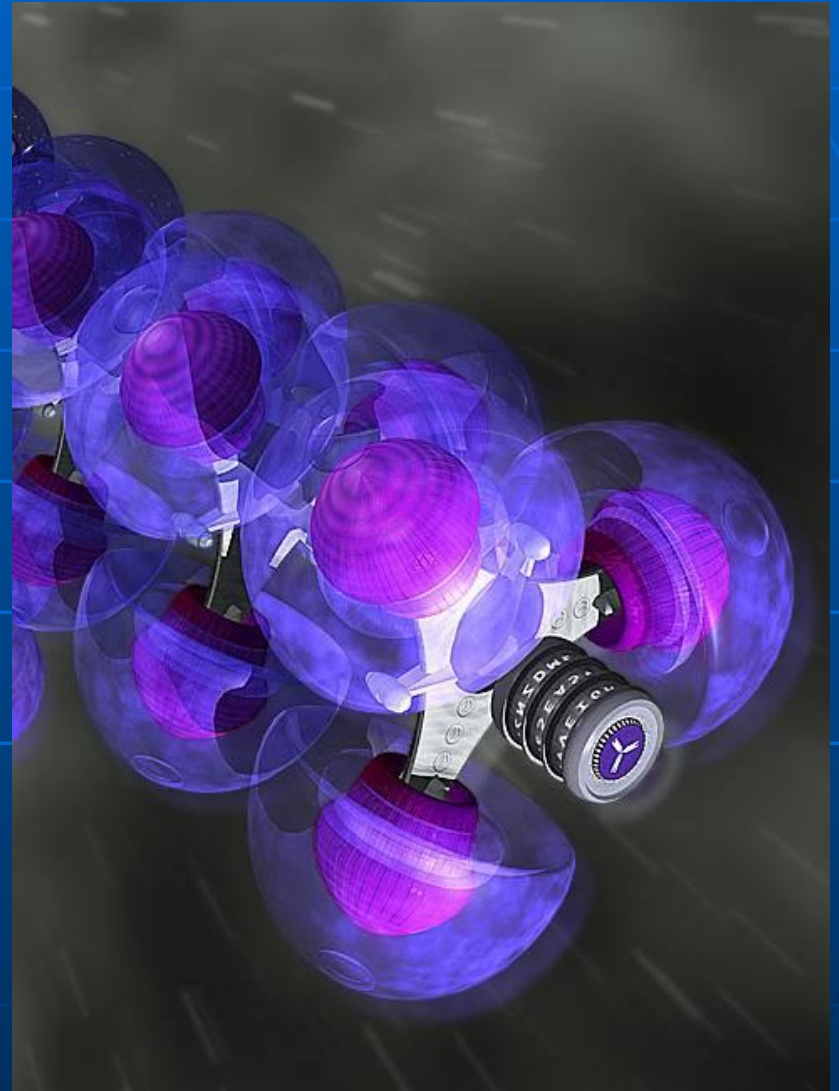
Второе поколение

- создание компонентов нанобиотехнологий, нейроэлектронных интерфейсов, нано-электромеханических систем



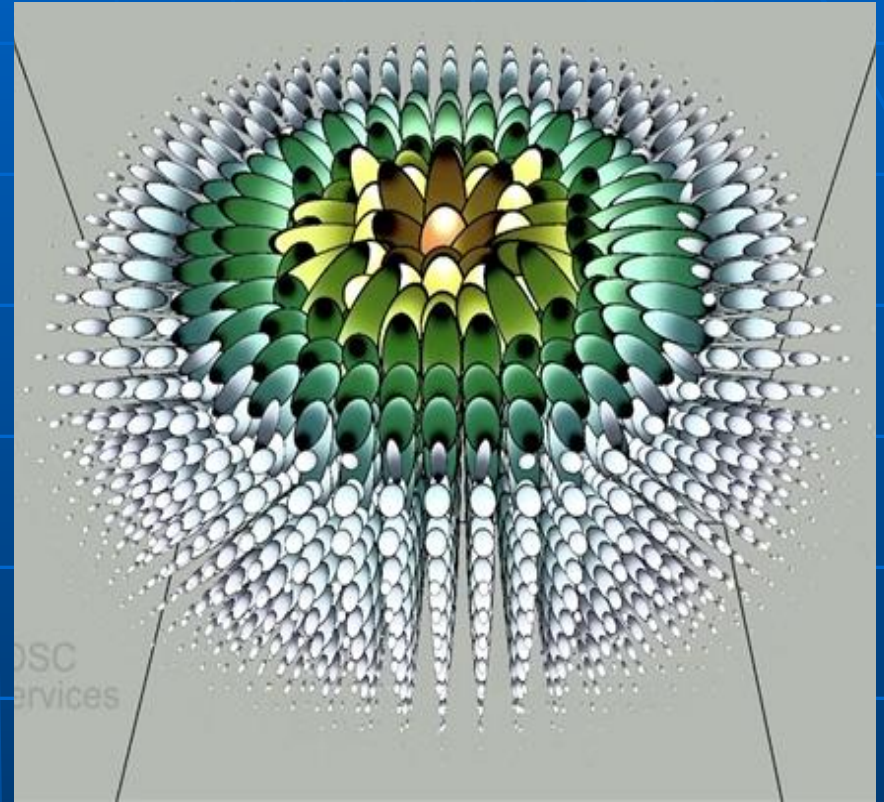
Третье поколение

**«СИСТЕМЫ
НАНОСИСТЕМ»**
(2010–2015), то есть
управляемая
самосборка
наносистем,
трехмерные сети,
нанороботы



Четвертое поколение

**«молекулярные
наносистемы»
(2015–2020), то есть
молекулярные
устройства,
атомный дизайн**



Новейшие разработки

- Нанокomпьютер — вычислительное устройство на основе электронных технологий с размерами логических элементов порядка нескольких нанометров. Сам компьютер, разрабатываемый на основе нанотехнологий, также имеет микроскопические размеры.



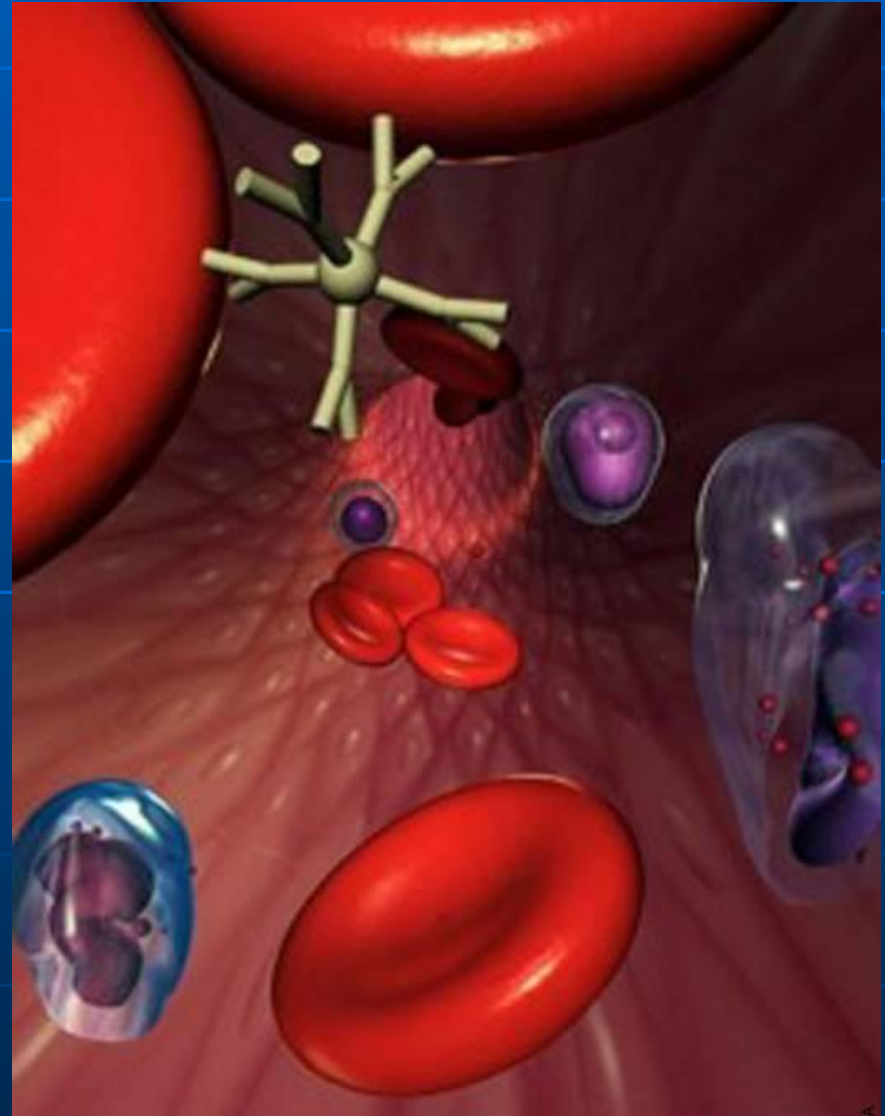
ДНК-компьютер

- При ДНК-вычислениях данные представляются не в форме нулей и единиц, а в виде молекулярной структуры, построенной на основе спирали ДНК.



НАНОфармацевтическая промышленность

- Не только будут использоваться уникальных свойств наноматериалов и нанообъектов для лечения, но и конструирования и изменения биологических систем человека на наномолекулярном уровне



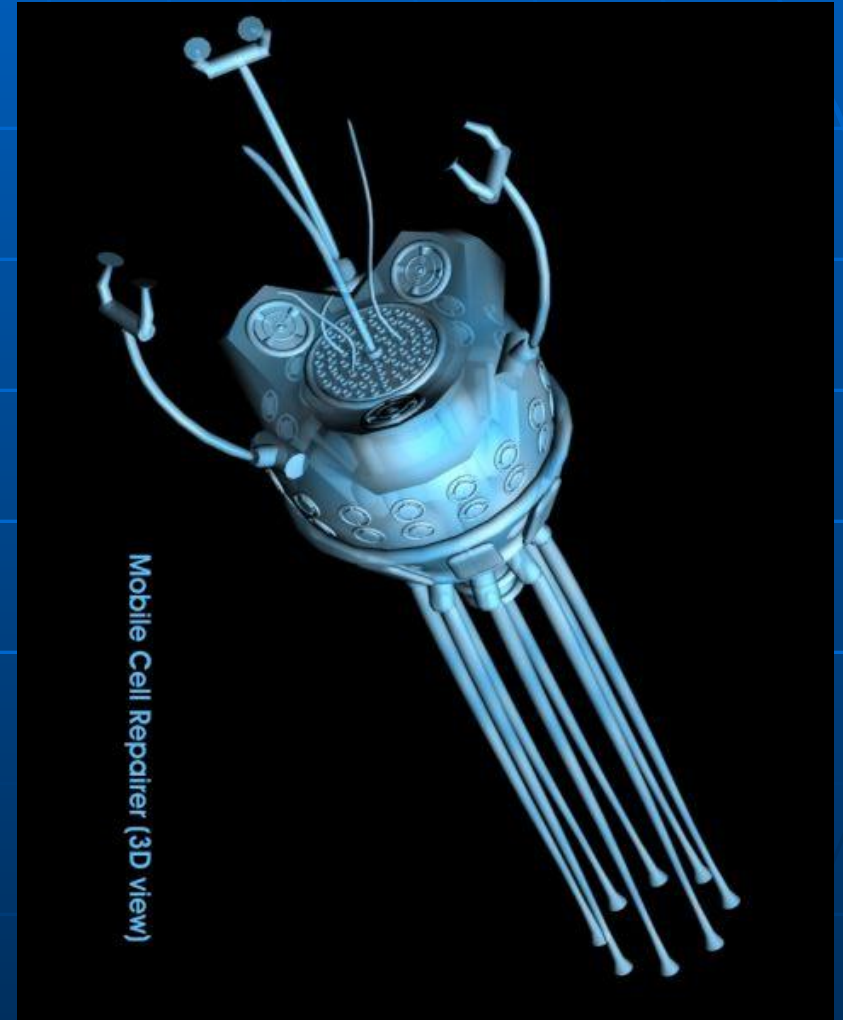
ДНК-нанотехнологии

- используют специфические основы молекул ДНК и нуклеиновых кислот для создания на их основе четко заданных структур.



Нанороботы

- роботы, созданные из наноматериалов и размером сопоставимые с молекулой, обладающие функциями движения, обработки и передачи информации, исполнения программ. Нанороботы, способные к созданию своих копий, т.е. самовоспроизводству, называются репликаторами.



Mobile Cell Repairer (3D view)

НАНОмир

- уже
- реальность.
- ГОТОВЫ ЛИ МЫ К
ней?

