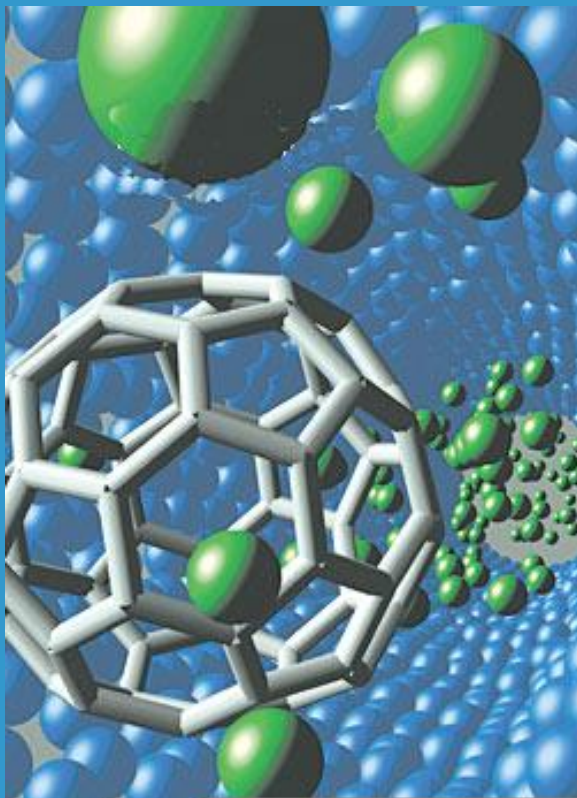


Нанотехнологии

«...Научная деятельность...
единственное, что переживает тебя
и что на сотни и тысячи лет
врезывается в историю человечества».
А.Ф. Иоффе

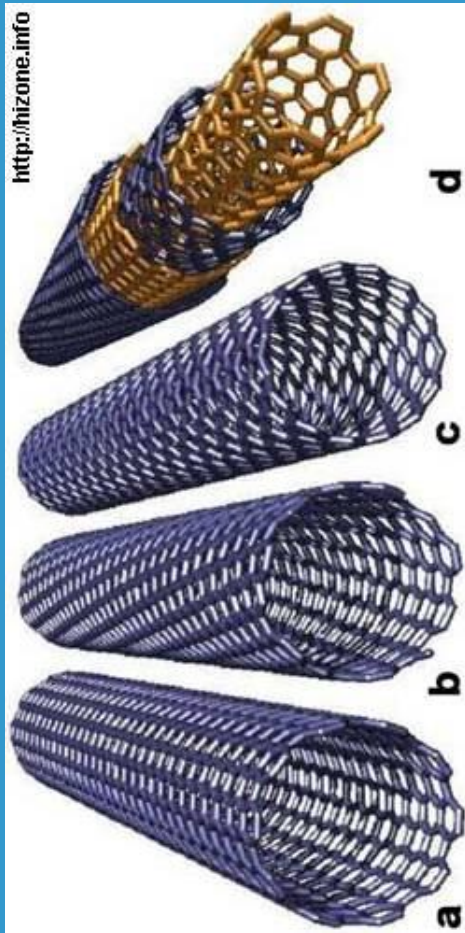
Материалы к уроку
«Современная наука»
Разработал учитель обществознания
МБОУ «Лицей № 13» г.Троицка
Чижик Светлана Ивановна

Определение



Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомарной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.

Определение

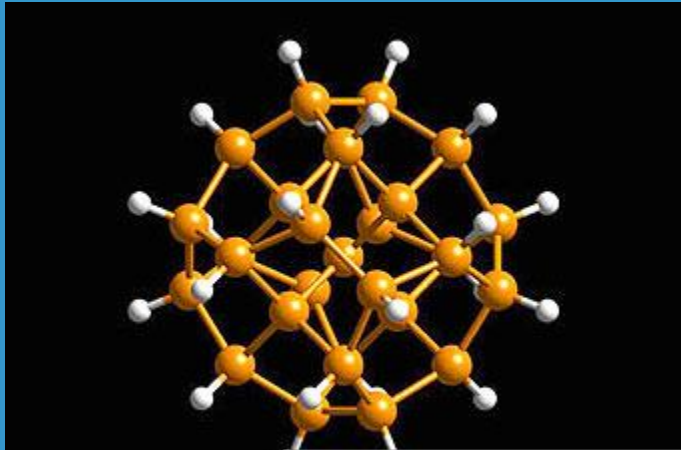


Часто употребляемое определение нанотехнологии как комплекса методов работы с объектами размером менее 100 нанометров недостаточно точно описывает как объект, так и отличие нанотехнологии от традиционных технологий и научных дисциплин.

Объекты нанотехнологий, с одной стороны, могут иметь характеристические размеры указанного диапазона:

- Наночастицы;
- Нанопорошки;
- Нанотрубки;
- Нановолокна;
- Наноплёнки;

Определение



С другой стороны, объектом нанотехнологий могут быть макроскопические объекты, атомарная структура которых контролируемо создаётся с разрешением на уровне отдельных атомов.

История

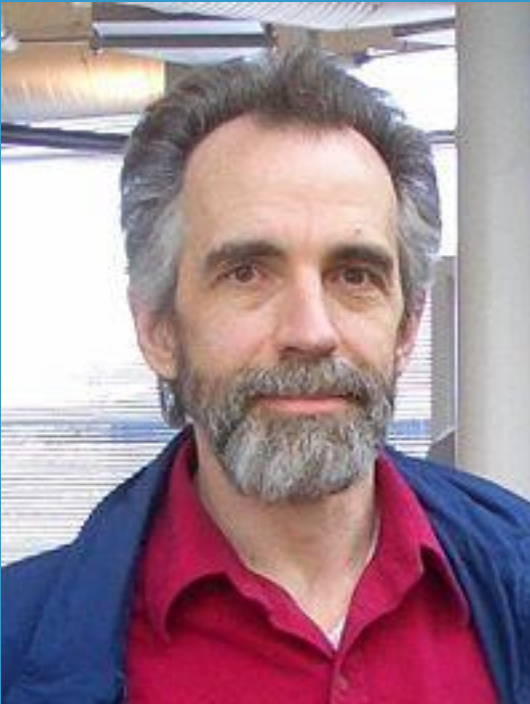


В широко известном произведении русского писателя Н. Лескова «Левша» есть любопытный фрагмент:

«Если бы, — говорит, — был лучше мелкоскоп, который в пять миллионов увеличивает, так вы изволили бы, — говорит, — увидеть, что на каждой подковинке мастерово имя выставлено: какой русский мастер ту подковку делал».

Увеличение в 5 000 000 раз обеспечивают современные электронные и атомно-силовые микроскопы, считающиеся основными инструментами нанотехнологий, таким образом, литературного героя Левшу можно считать первым в истории нанотехнологом.

История



Впервые термин «нанотехнология» употребил Норио Танигути в 1974 году. Он назвал этим термином производство изделий размером несколько нанометров.

В 1980-х годах этот термин использовал Эрик К. Дрекслер в своих книгах: «Машины создания: грядёт эра нанотехнологии» («Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology») и «Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing, and Computation».

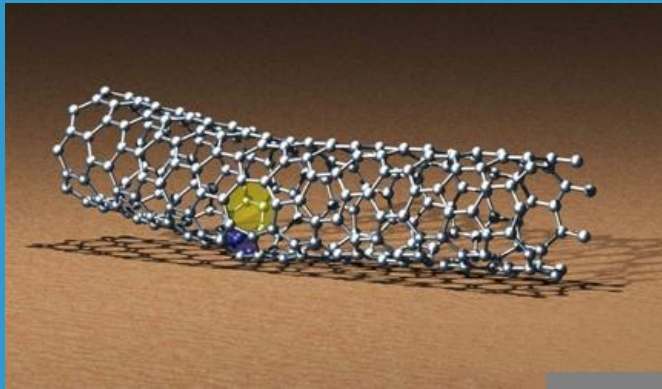
Центральное место в его исследованиях играли математические расчёты, с помощью которых можно было проанализировать работу устройства размерами в несколько нанометров.

Атомно-силовая микроскопия



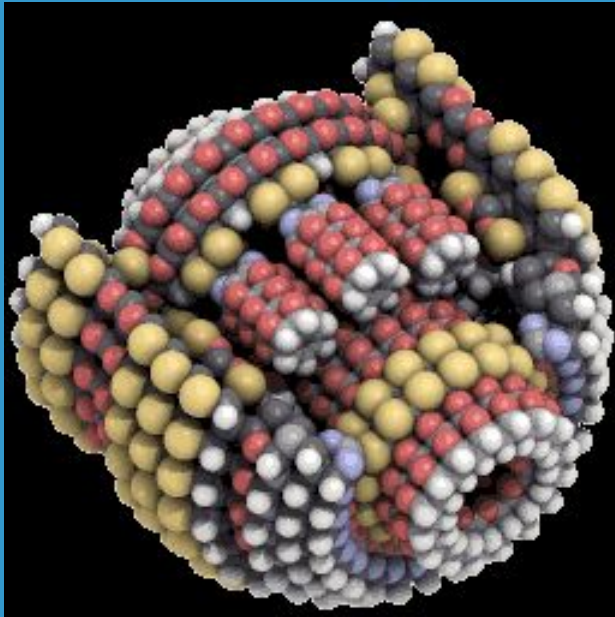
Одним из методов, используемых для изучения нанообъектов, является атомно-силовая микроскопия. С помощью атомно-силового микроскопа (АСМ) можно не только увидеть отдельные атомы, но также избирательно воздействовать на них, в частности, перемещать атомы по поверхности.

Наночастицы



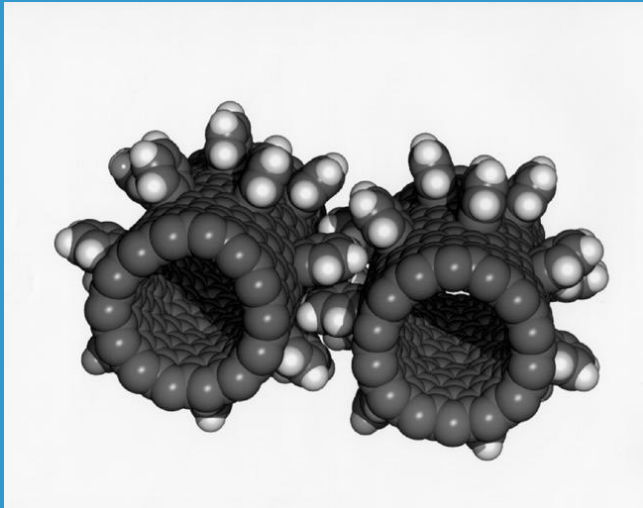
Современная тенденция к миниатюризации показала, что вещество может иметь совершенно новые свойства, если взять очень маленькую частицу этого вещества. Частицы, размерами от 1 до 1000 нанометров обычно называют «наночастицами».

Самоорганизация наночастиц



Одним из важнейших вопросов, стоящих перед нанотехнологией — как заставить молекулы группироваться определенным способом, самоорганизовываться, чтобы в итоге получить новые материалы или устройства.

Новейшие достижения



- Углеродные нанотрубки;
- Фуллерены;
- Графен;
- Наноаккумуляторы;

Новейшие достижения



Направление в современной медицине основанное на использовании уникальных свойств наноматериалов и нанообъектов для отслеживания, 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.

Промышленный синтез молекул лекарств и фармакологических препаратов четко определенной формы (бис-пептиды).

Индустрия нанотехнологий



На долю частных доноров — корпораций и фондов — пришлось примерно \$6.6 млрд инвестиций, на долю государственных структур — около \$3.3 млрд.

Мировыми лидерами по общему объему капиталовложений в этой сфере стали Япония и США.

Япония увеличила затраты на разработку новых нанотехнологий на 126% по сравнению с 2003 годом (общий объем инвестиций составил \$4 млрд.), США — на 122 % (\$3.4 млрд.).

В настоящее время финансирование России на развитие нанотехнологий достигло уровня США примерно, 1945-1955 гг.

Нанотехнологии в России



РОСНАНО
Российская корпорация нанотехнологий



Федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 годы» утверждена Постановлением Правительства РФ от 2 августа 2007 № 498.

Цель программы:
создание в Российской Федерации современной инфраструктуры национальной нанотехнологической сети для развития и реализации потенциала отечественной наноиндустрии

Объём финансирования в рамках программы — 27,7 млрд.руб.

Отношение к нанотехнологиям в обществе



С 2005 года функционирует организованная CRN международная рабочая группа, изучающая социальные последствия развития нанотехнологий.

Организация «Гринпис» требует полного запрета исследований в области нанотехнологий.

Реакция российского общества на развитие нанотехнологий



26 апреля 2007 года Президент России Владимир Путин в послании Федеральному Собранию назвал нанотехнологии «наиболее приоритетным направлением развития науки и техники».

По мнению Путина, для большинства россиян нанотехнологии сегодня — «некая абстракция вроде атомной энергии в 30-е годы».

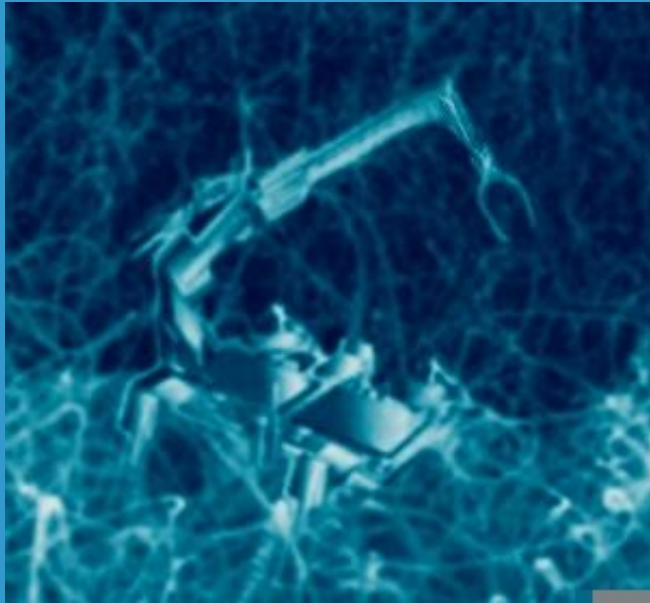
По мнению ряда депутатов ГД РФ, одной из причин сегодняшней «популярности» нанотехнологий является желание чиновников создать для себя дополнительную «нанокормушку».

Реакция российского общества на развитие нанотехнологий



8 октября 2008 года было создано "Нанотехнологическое общество России", в задачи которого входит "просвещение российского общества в области нанотехнологий и формирование благоприятного общественного мнения в пользу нанотехнологического развития страны".

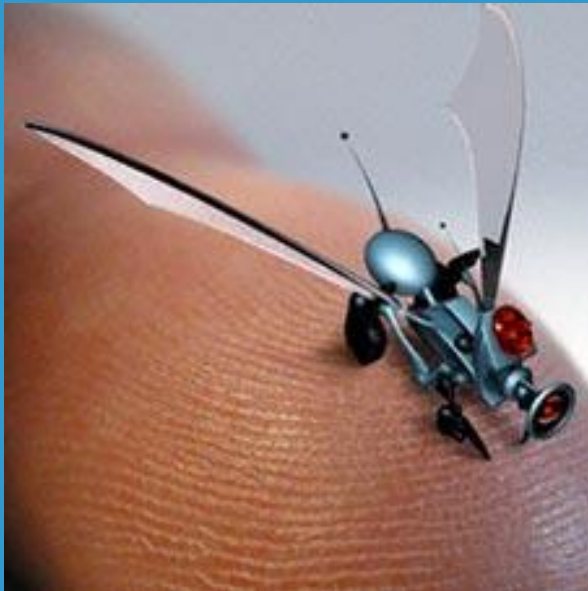
Нанотехнологии в искусстве



Ряд произведений американской художницы Наташи Вита-Мор касается нанотехнологической тематики.

Нанороботам и их роли в социальном прогрессе посвящена композиция "Nanobots" российской группы Re-Zone.

Нанотехнологии в научной фантастике



Некоторые отрицательные последствия неконтролируемого развития нанотехнологий описаны в произведениях М. Крайтона («Рой»), С. Лема («Осмотр на месте»), С. Лукьяненко («Нечего делить»), С. Кинга («Серая дрянь»).

Главный герой романа «Трансчеловек» Ю. Никитина — руководитель нанотехнологической корпорации и первый человек, испытавший на себе действие медицинских нанороботов.

Спасибо за внимание!