

Нанотехнологии вокруг нас.

Современные применения нанотехнологий.

Богданов К.Ю.

доктор биологических наук

кандидат физико-математических наук

лицей 1586, г. Москва

Что означает слово «нано»?

- «*нано*» происходит от греч. «*нанос*» = карлик, гном

Один нанометр (нм) –

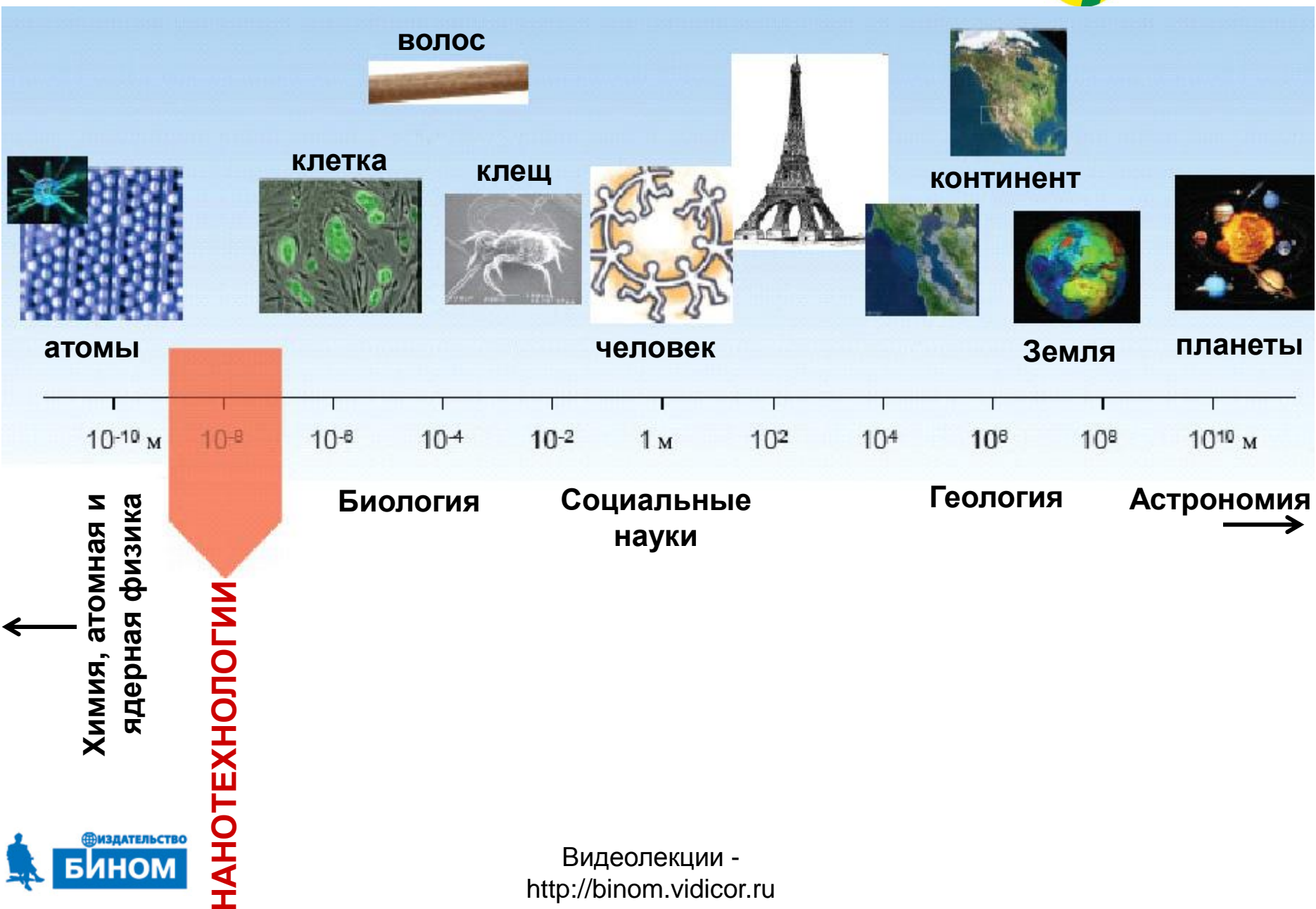
- это одна миллиардная часть метра (10^{-9} м).

Нанометр очень и очень мал!!!

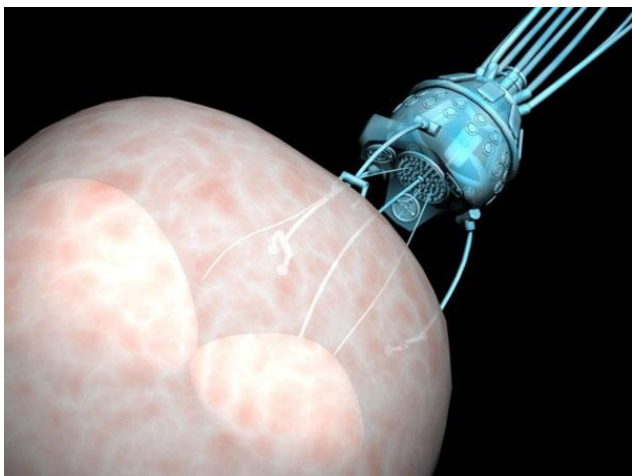
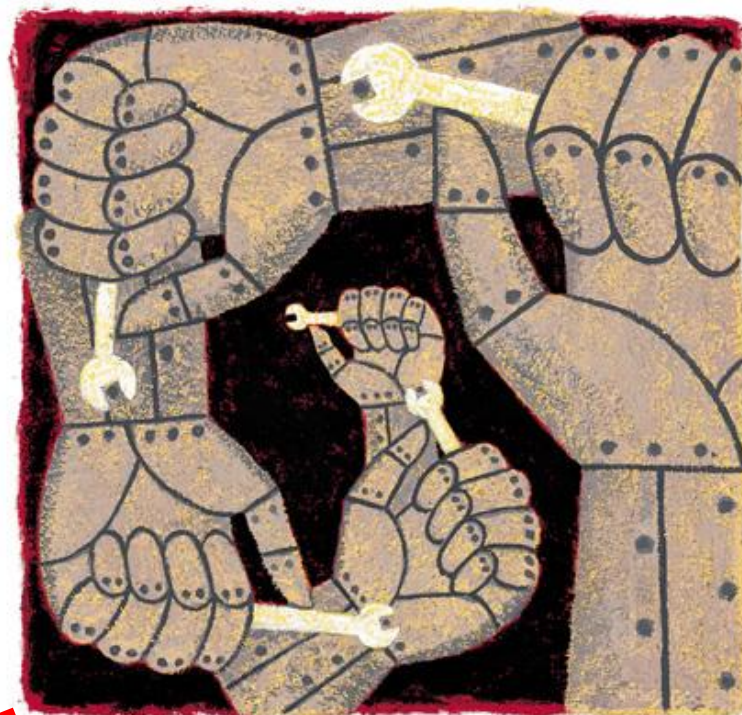
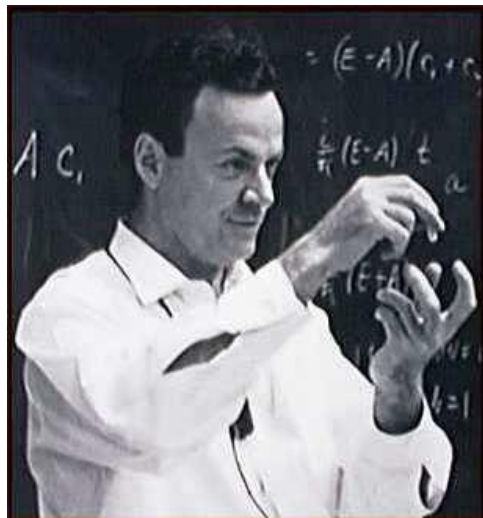
Нанометр во столько же раз меньше одного метра,
во сколько толщина пальца меньше диаметра Земли.



Нанотехнологии – это методы, с помощью которых мы можем работать с отдельными атомами или молекулами, складывая из них, как из кубиков, устройства и механизмы необычайно малых размеров.



Как заставить наномир работать на нас



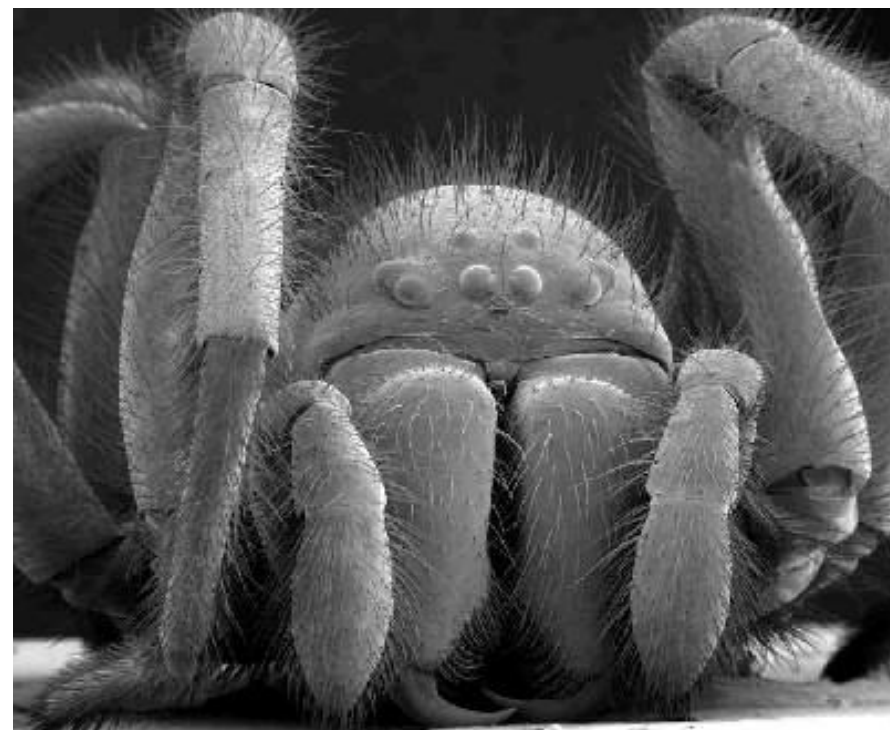
Нанотехнологии – это инженеры, математики, физики, химики, биологи и ... работающие вместе

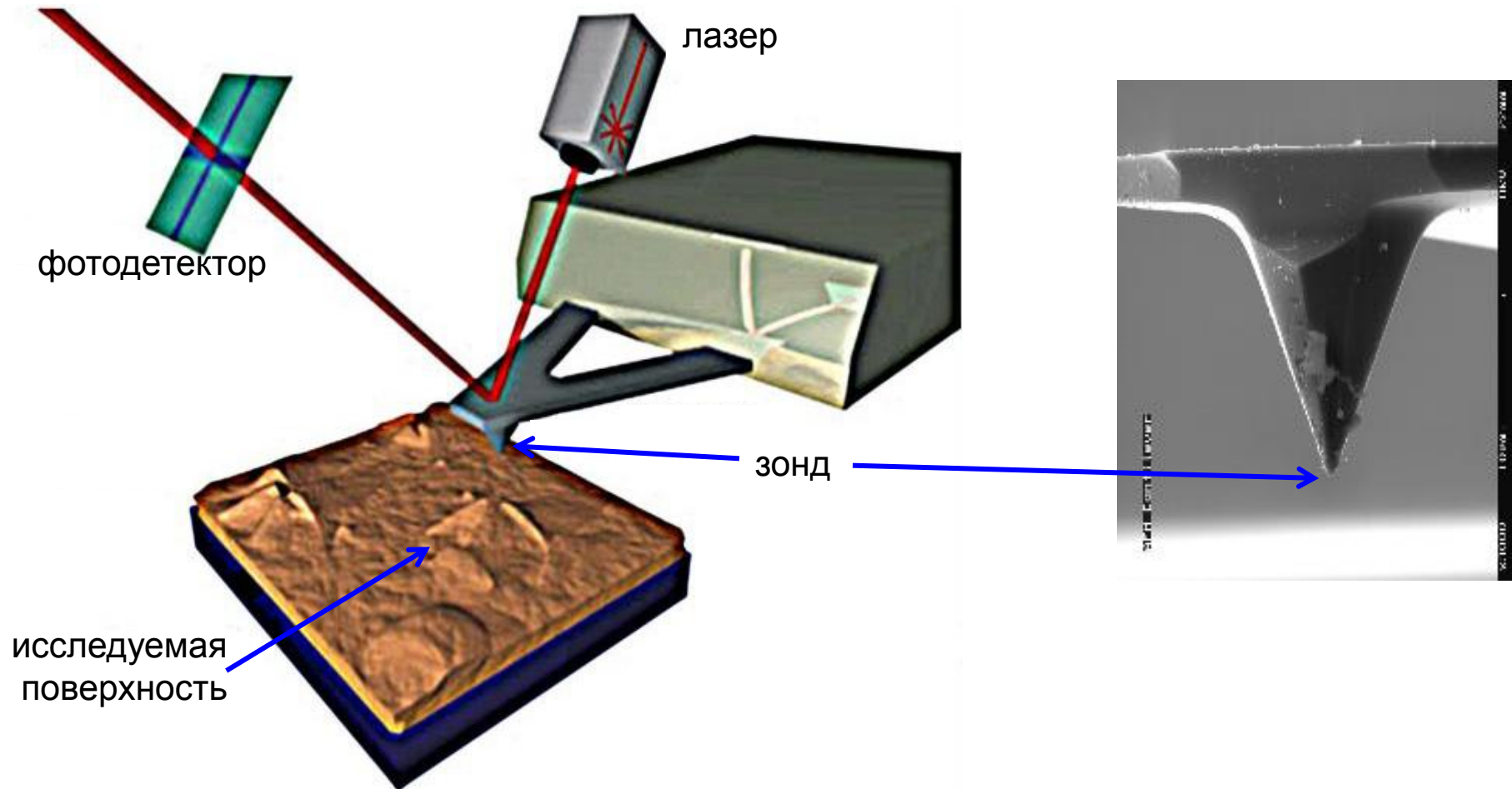


- электронный микроскоп

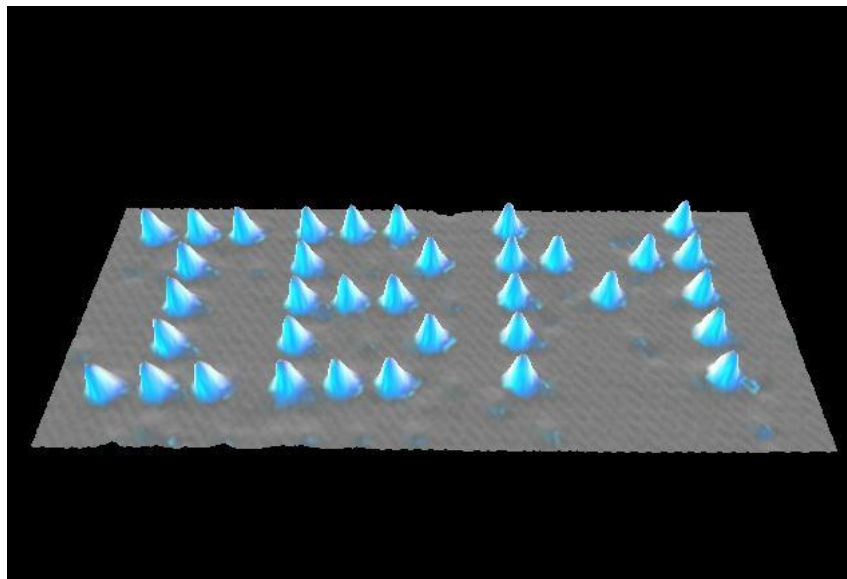


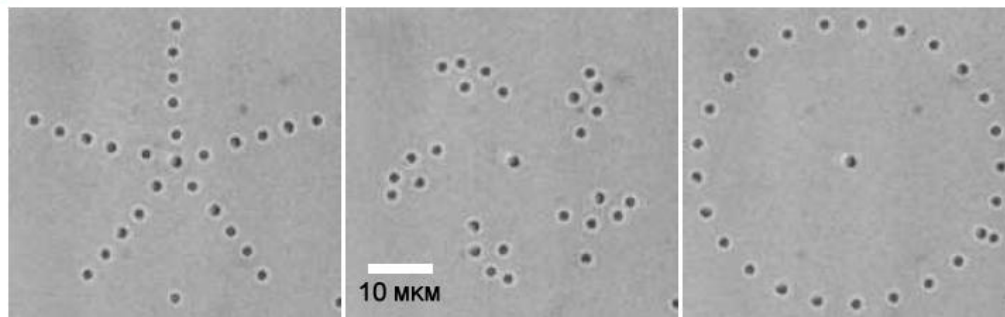
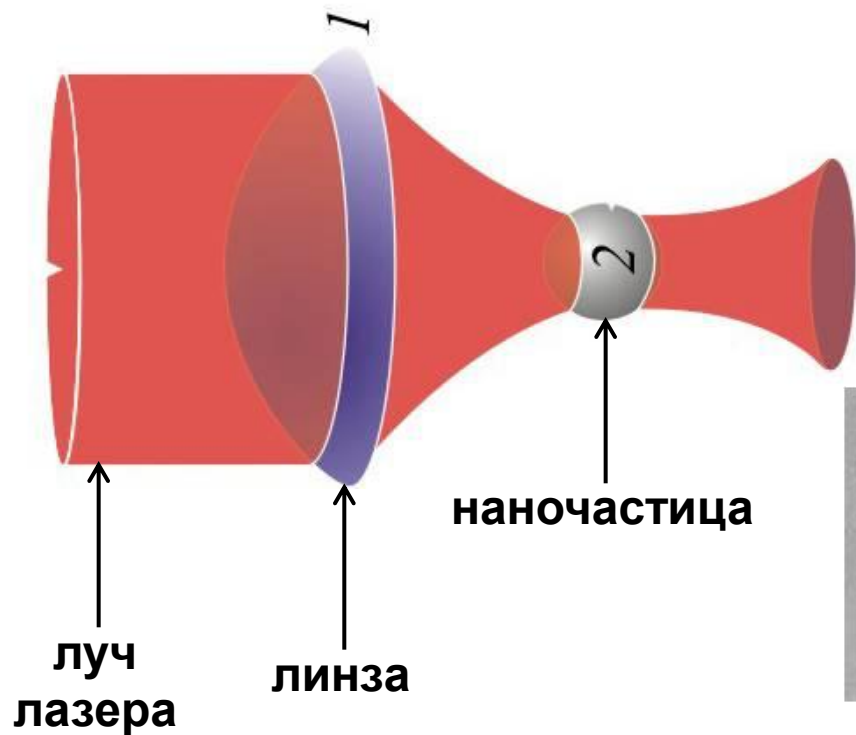
электронный микроскоп



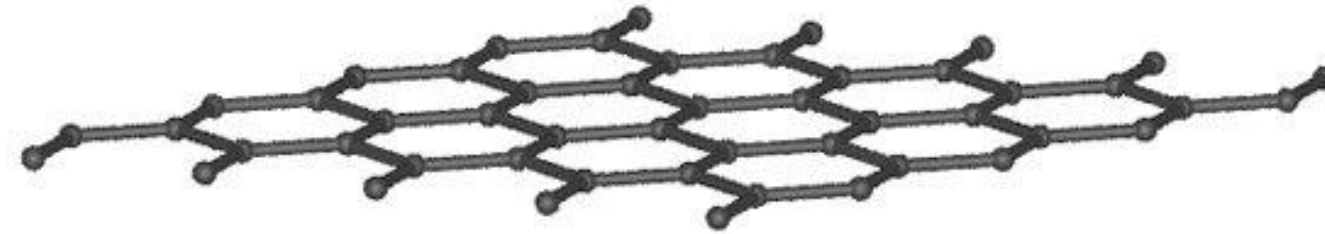
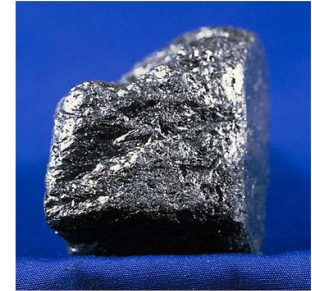


Сканирующий зондовый микроскоп

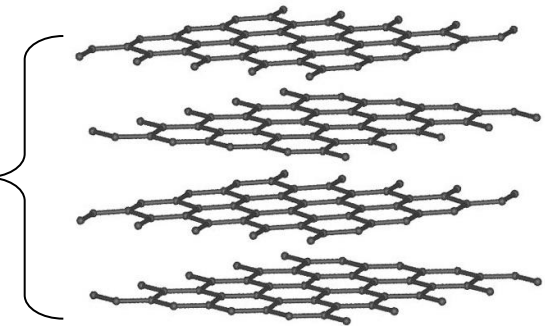




графен

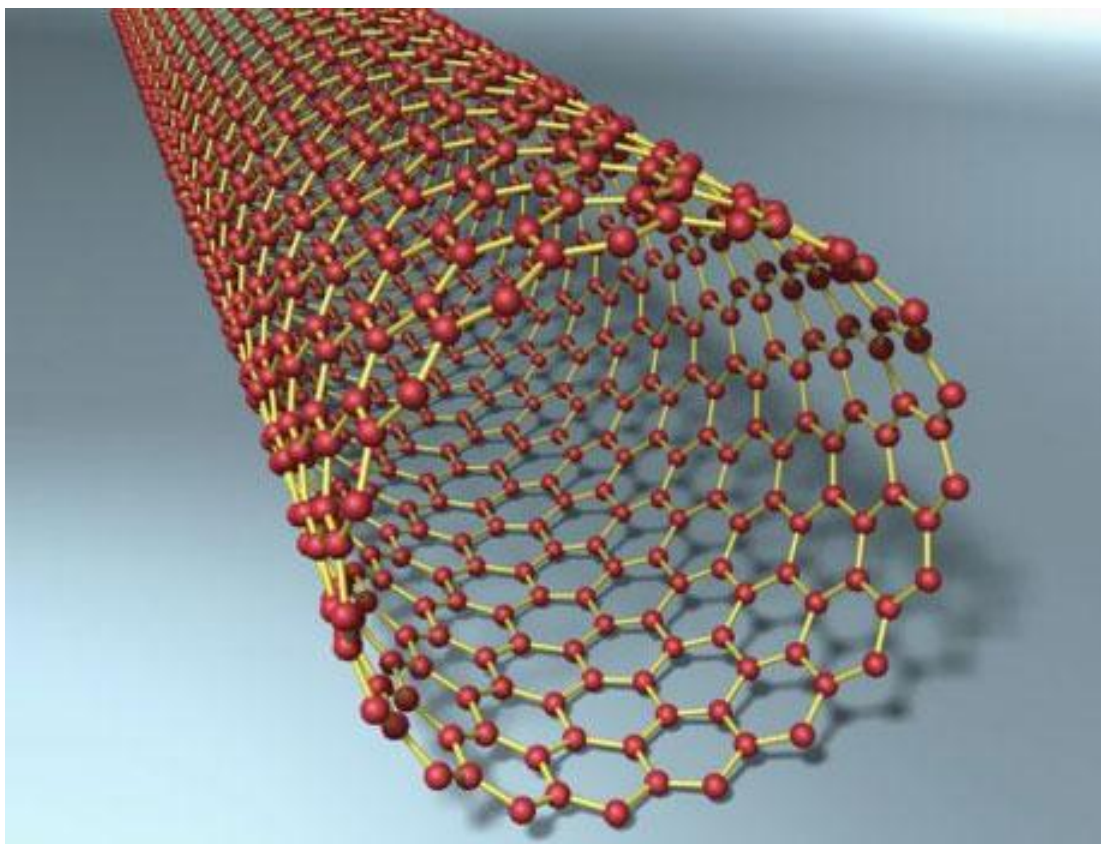


листы графена в графите

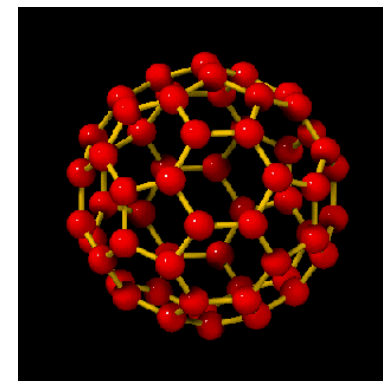


Элементы наномира: фуллерены

Фуллерены – гигантские молекулы из атомов углерода, имеющие форму трубки, сферы или эллипсоида

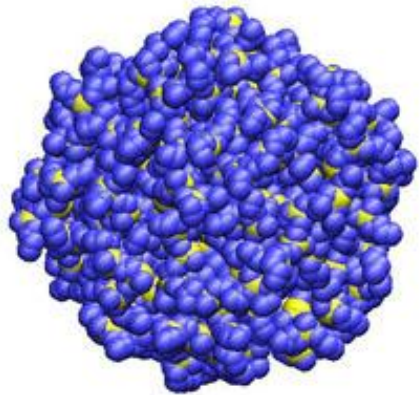
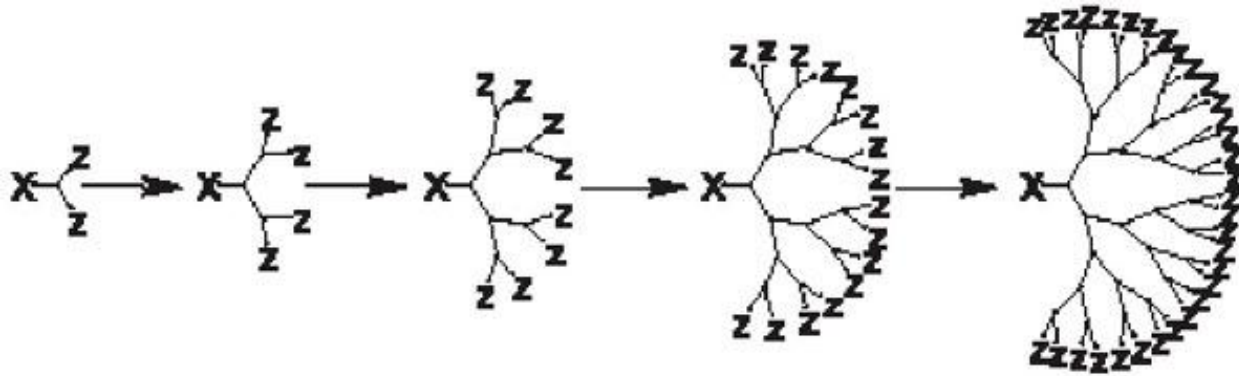


углеродная нанотрубка

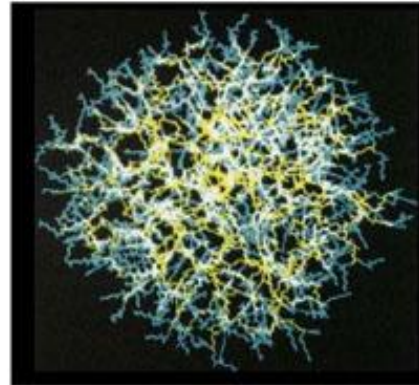


C60

Элементы наномира: дендримеры



дендримеры



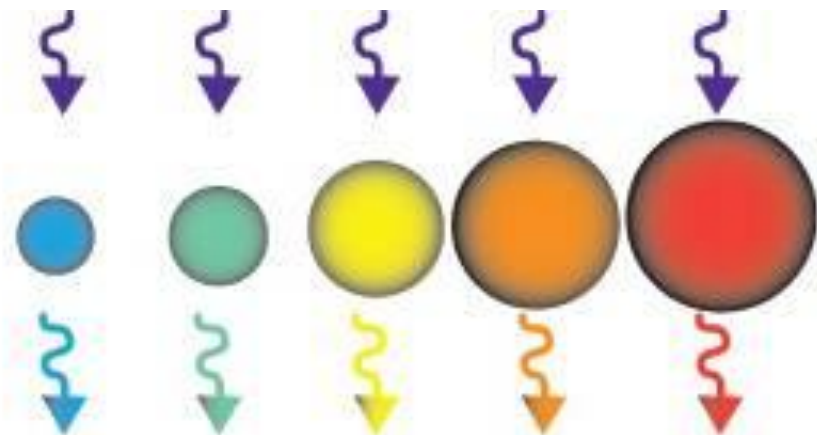
При уменьшении объектов до НАНОразмеров их свойства

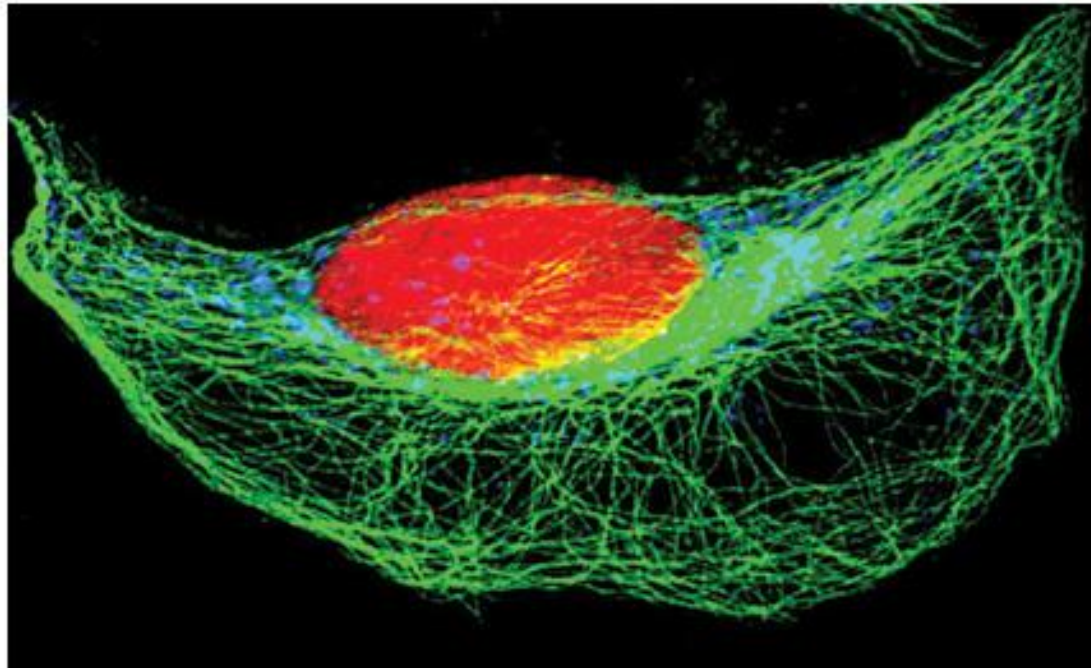
изменяются:

- цвет **зависит** от размеров
- прочность **растёт**
- температура плавления **падает** на сотни градусов
- реакционная способность веществ **растёт**
- появляется способность к **самосборке** и
- ?????

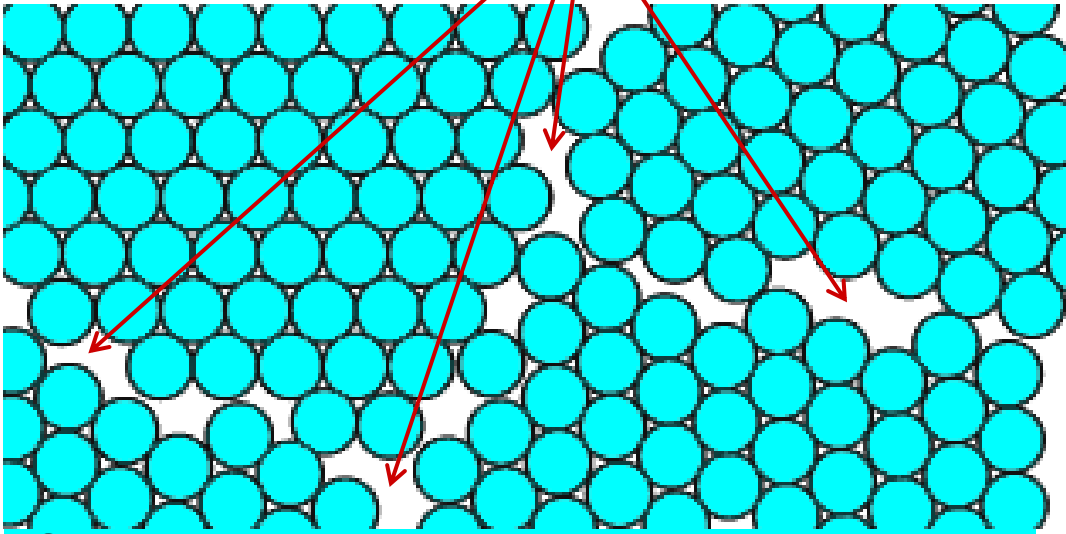
Загадки наномира :

цвет зависит от размеров

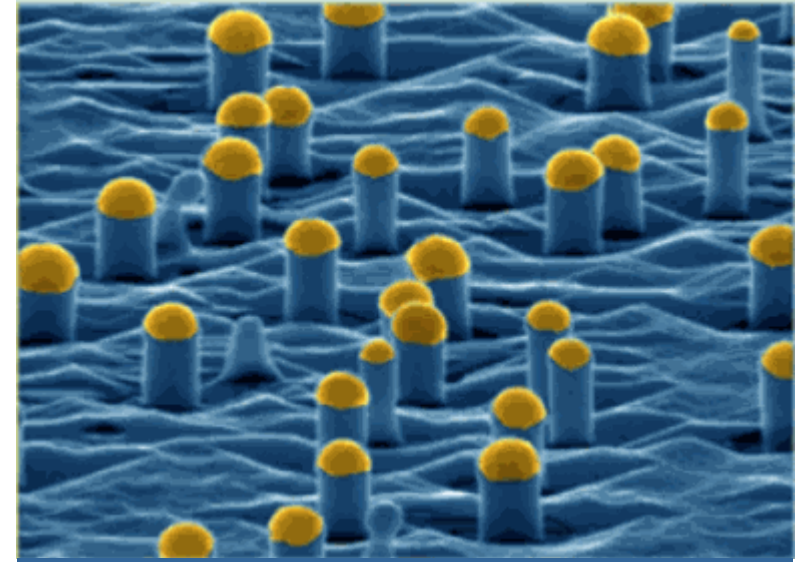




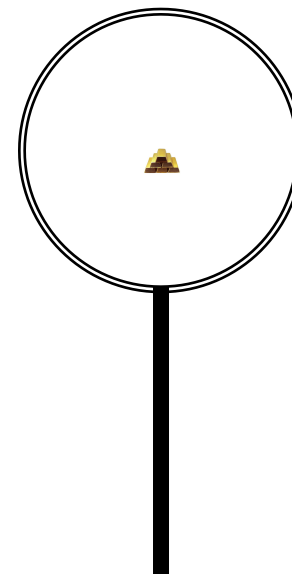
микротрещины



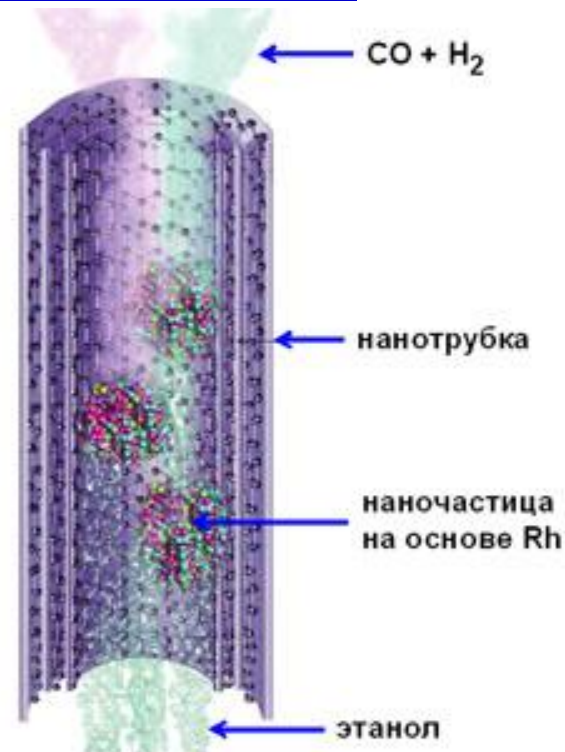
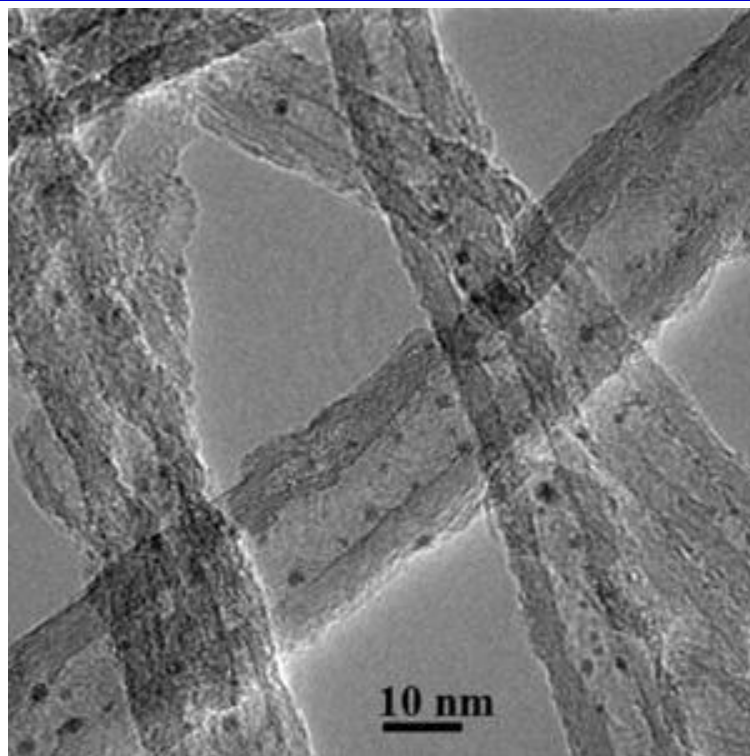
*Структура поликристалла.
Белое - микротрещины*



Кремниевые проволоочки с золотыми шляпками

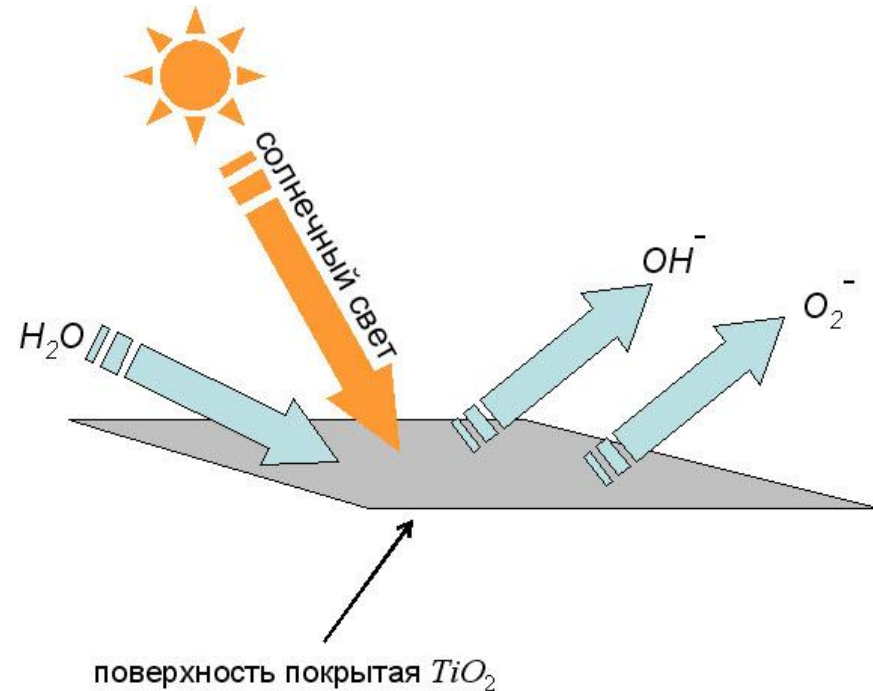


частицы золота размером 5-10 нм плавятся при температура меньше на несколько сотен градусов



Наночастицы Ag и TiO₂

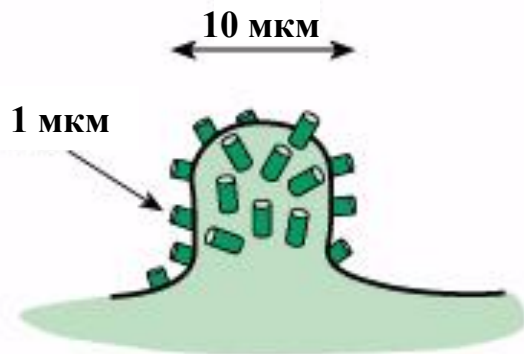
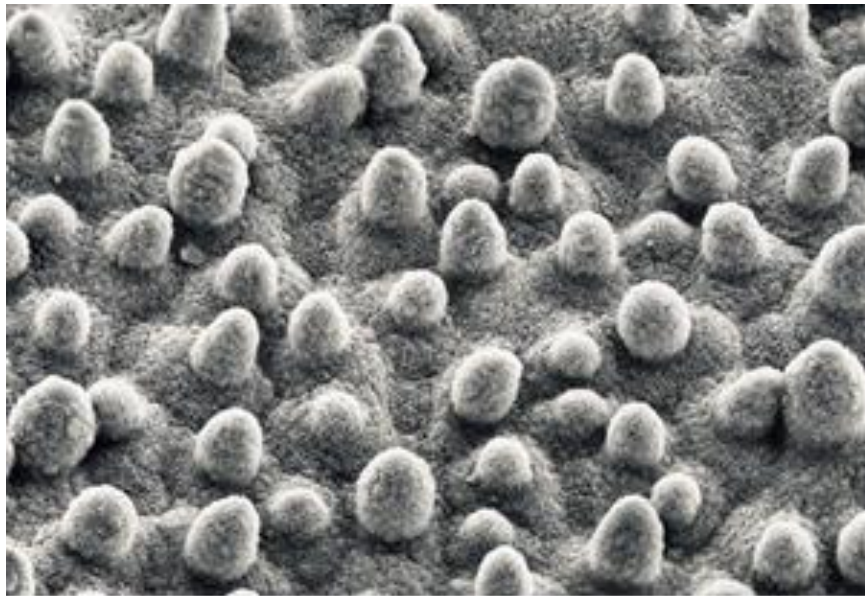
Ag =



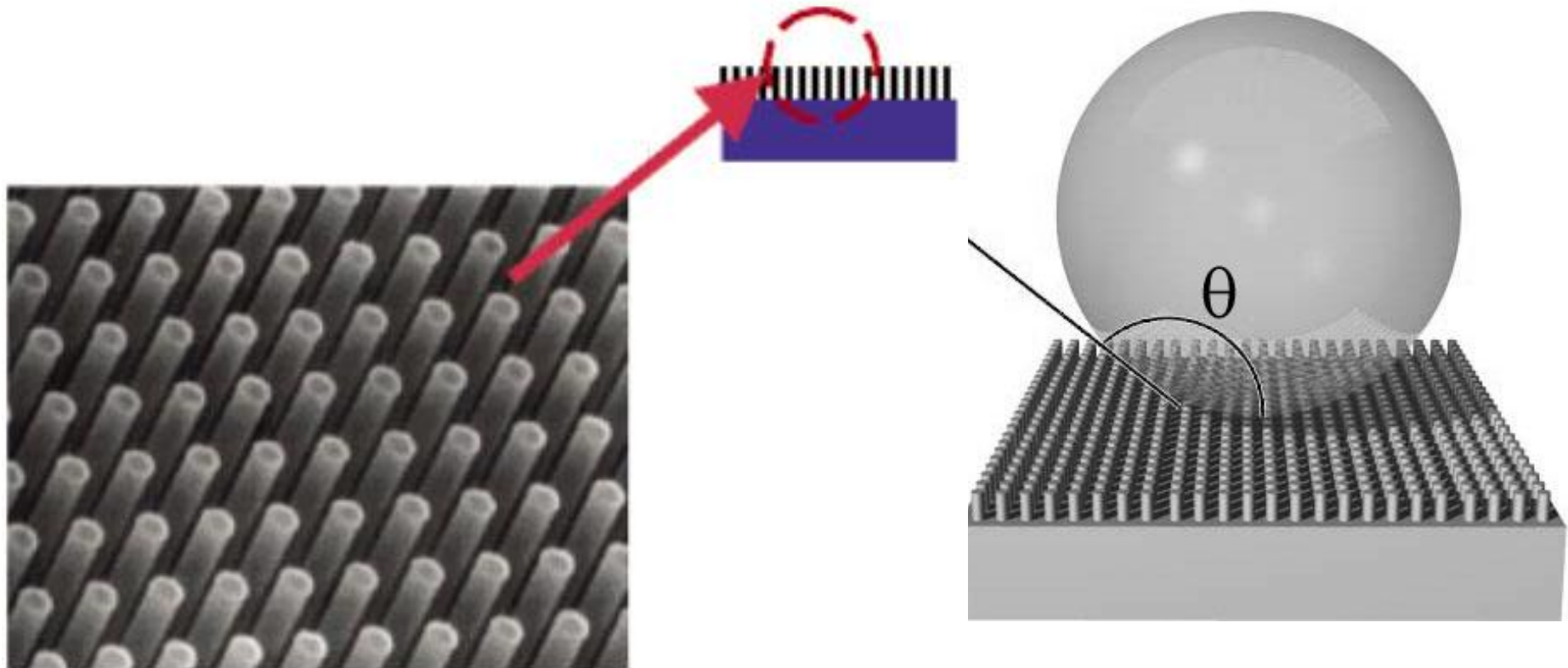
Нанотехнологии вокруг нас: эффект лотоса



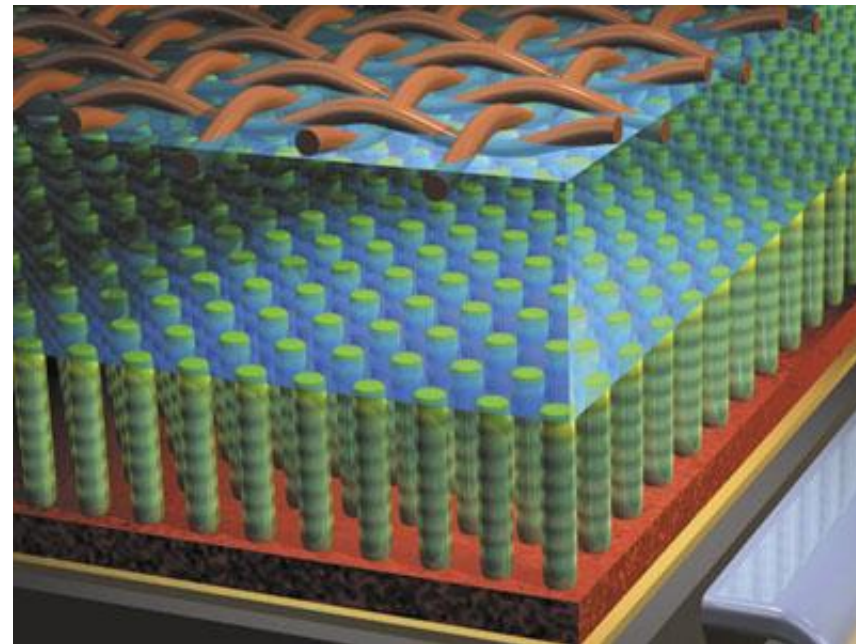
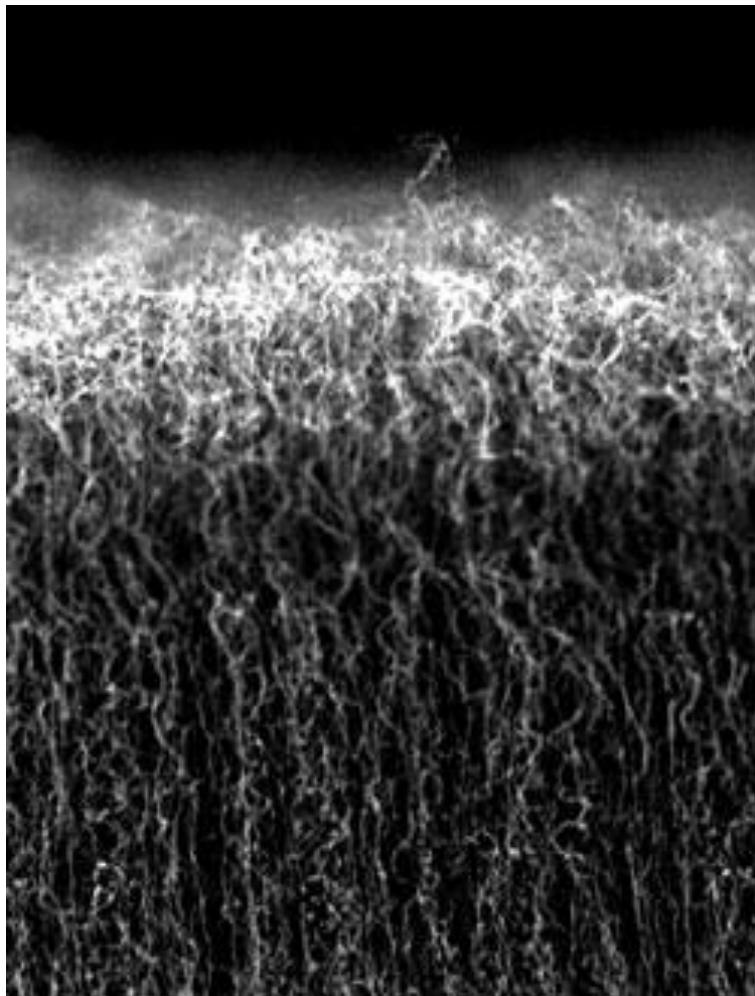
Нанотехнологии вокруг нас: эффект лотоса



Нанотехнологии вокруг нас: эффект лотоса



Нанотрава – делает поверхность
несмачиваемой и ...**ЧИСТОЙ**



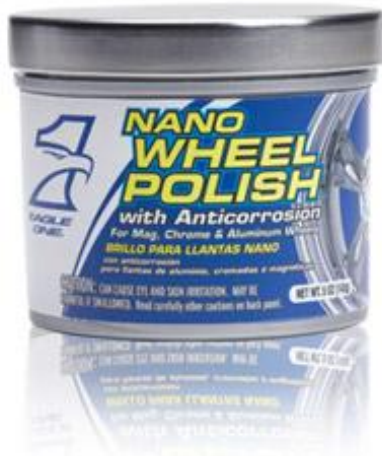
Нанотехнологии вокруг нас: товары на прилавках

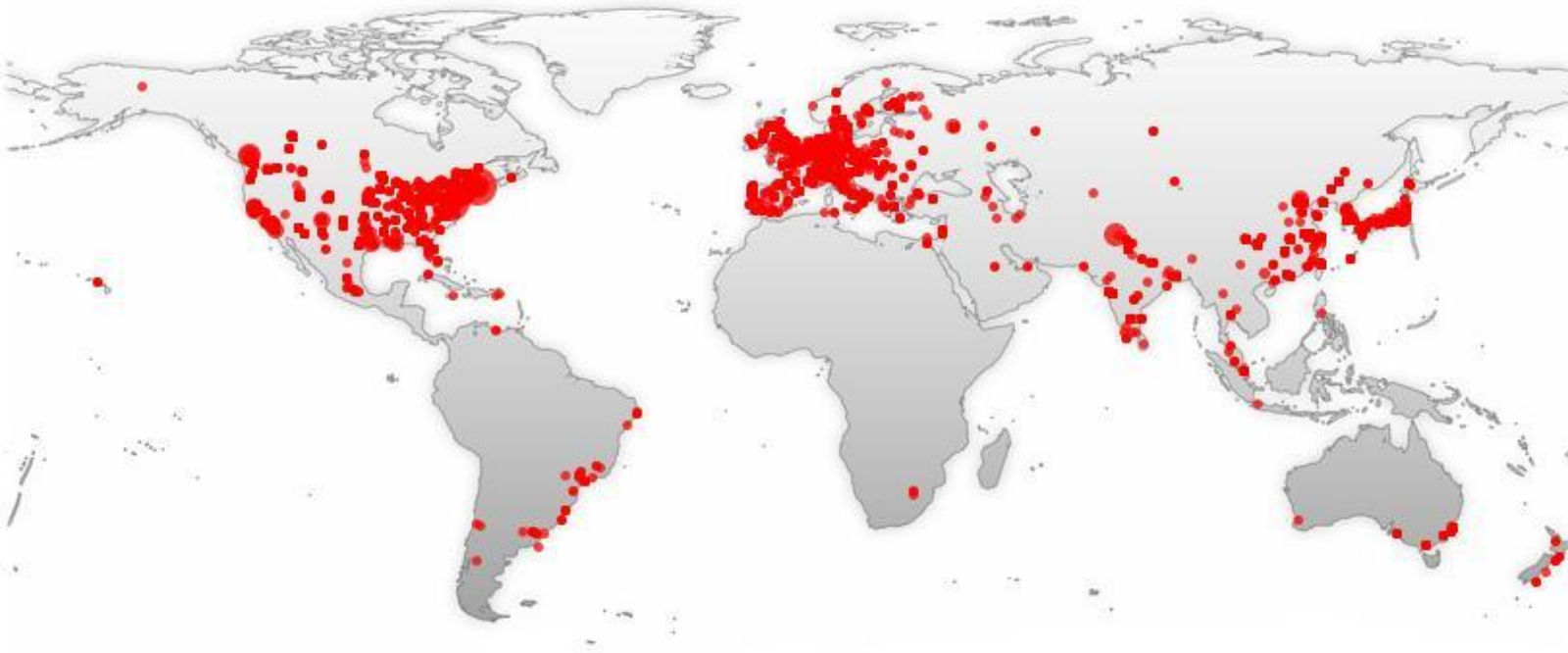


Нанотехнологии вокруг нас: товары на прилавках



товары на прилавках

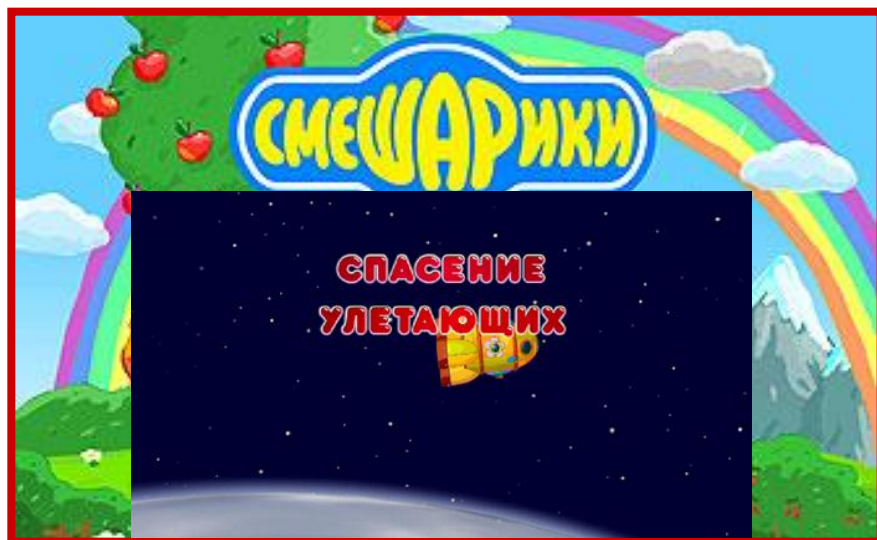




Хотите больше узнать о нанотехнологиях ?

заходите на мой сайт - [http:// kbogdanov5.narod.ru](http://kbogdanov5.narod.ru)

почитайте мою книжку



или посмотрите мультфильм

Режиссёр – А. Горбунов

Научный консультант – К. Богданов