

The background features a 3D visualization of a nanoscale structure. On the left, a large, tapered cylindrical structure is composed of a complex, interconnected lattice of atoms or molecules, resembling a carbon nanotube or a similar nanomaterial. To the right, a smaller, spherical cluster of atoms is visible, possibly representing a quantum dot or a nanoparticle. The overall color palette is a mix of teal, green, and blue, with a soft, ethereal glow.

Нанотехнологии

«ТЕХНОЛОГИИ»

Нанотехнологии – совокупность теории, методов и приемов контролируемого манипулирования веществом на атомном и молекулярном уровнях (в диапазоне от 1 до 100 нанометров).

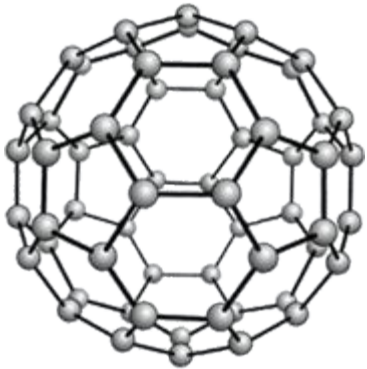
Цель – производство и применение объектов с принципиально новыми химическими, физическими, биологическими свойствами.



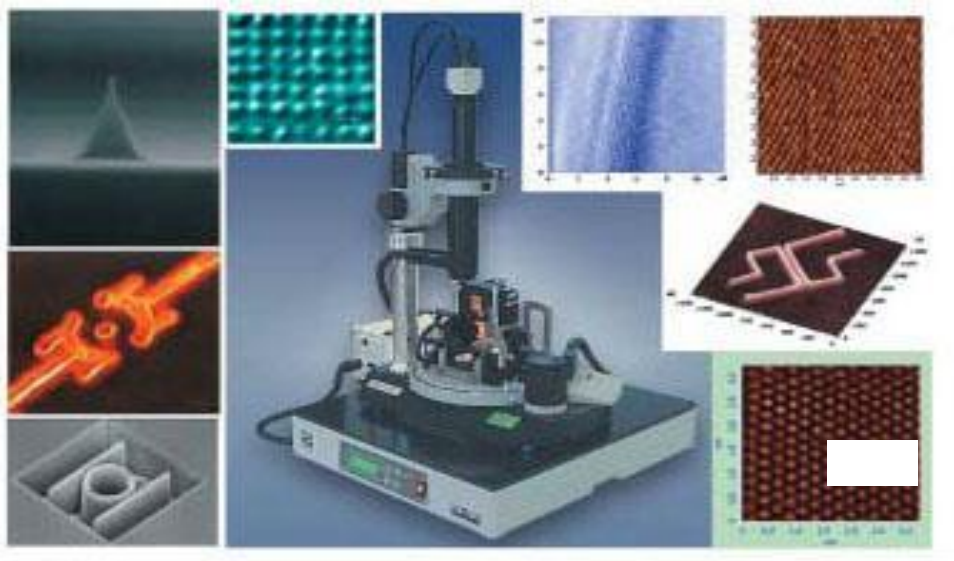
Нано
материалы

Нано
компоненты

Продукция с
использованием
нанотехнологий



Научные исследования и технологические разработки в области нанотехнологий известны с середины XX века, когда были созданы электронные микроскопы и стало возможным наблюдать сверхмалые размеры вещества (1931г.) и манипулировать ими (1989 г.).



Сам термин
«нанотехнологии»
возник в 1974 г.

Что дают нанотехнологии?

Использование новых свойств вещества – это новые возможности для развития электроники, энергетики, химии, информационных технологий, фармацевтики и многих других областей науки и индустрии.



Примеры применения нанотехнологий сегодня:

- В энергетике – солнечные батареи, аккумуляторы, топливные элементы, экономичные источники света.
- В медицине - экспресс-диагностика, нанолекарства и нановакцины
- В электронике - уменьшение размеров микропроцессоров
- В автомобилестроении – добавки в топливо и масло, покрытия для деталей двигателя и новые лакокрасочные покрытия

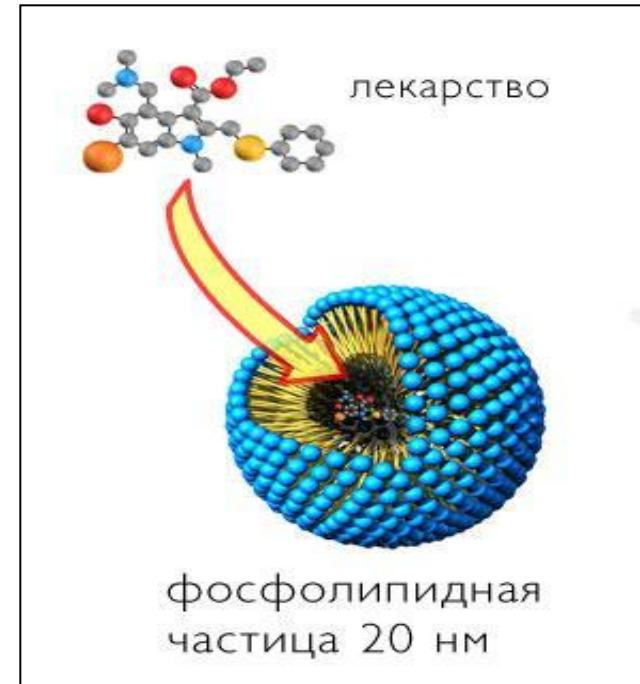
Идеи, которые сегодня находятся на стадии исследований — квантовые компьютеры, недорогая генетическая диагностика — через 10-15 лет будут реализованы в коммерческих продуктах

Нанотехнологии в медицине

Развитие нанотехнологий в медицине позволяет успешно реализовать качественно новый уровень диагностики и лечения заболеваний.

Доставка лекарственных соединений

- Нанокapsулы с помещенным в них препаратом могут осуществлять его адресную доставку, «настраиваясь» на определенные виды клеток, не задевая остальные.
- При наноразмере частиц серьезно возрастает биодоступность препаратов в их составе, качественно изменяется их всасывание и распределение в организме, что способствует повышению эффективности их действия и снижению побочных проявлений.

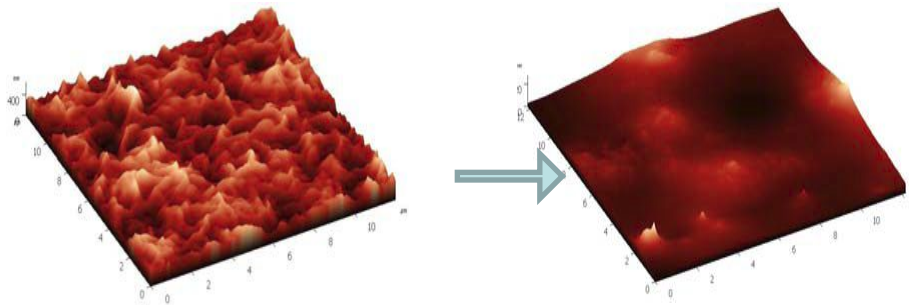


Нанотехнологии в медицине

- **Диагностика**
- Лечение многих серьезных заболеваний гораздо проще, если они выявляются в начальной стадии, однако ранняя диагностика является очень сложной задачей.
- Диагностика *in vivo*: наночастицы могут использоваться в качестве контрастирующих элементов для томографии.
- Диагностика *in vitro*:
 - высокопроизводительный мультиплексный метод анализа крови основан на применении наноточек в качестве рецепторных частиц;
 - биочипы на основе наночастиц используются при диагностике в онкологии и микробиологии.

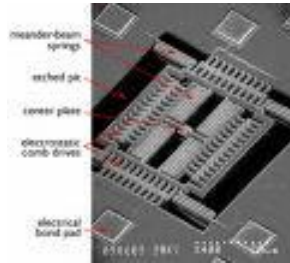
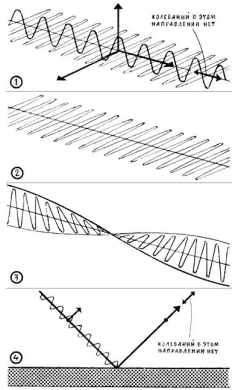
Нанотехнологии в медицине

- **Протезирование**
- Нанотехнологии в протезировании включают в себя наноструктурирование поверхности, наномодифицированные покрытия и объемное наноструктурирование материала.
- Применение данных технологий позволяет улучшить физико-механические свойства протезов, включая износостойкость, био- и гемосовместимость.

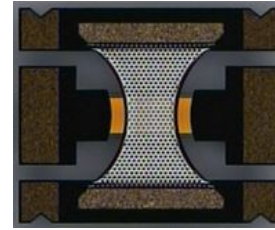


Наноструктурирование поверхности биополимера

Нанотехнологии в автомобилестроении



датчики ускорения



микрореле

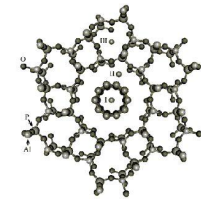


газовые датчики

лобовое стекло - поляририд



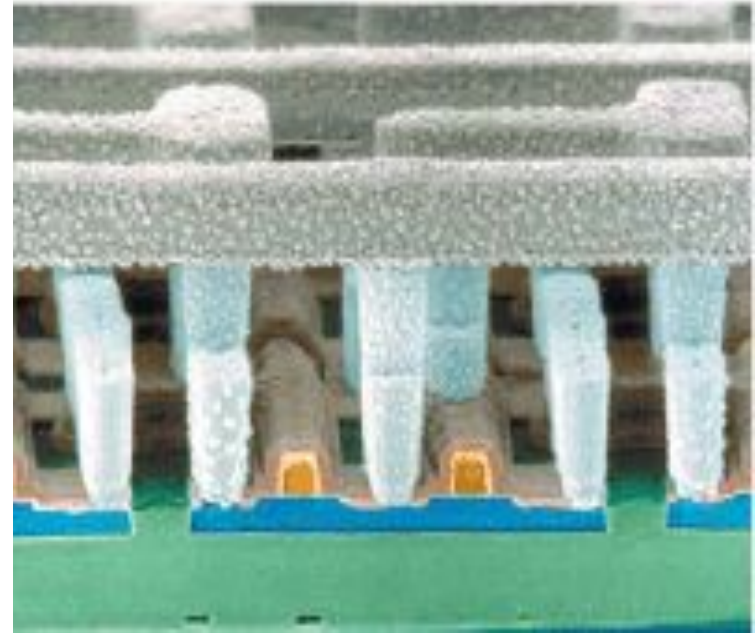
BMW пятой серии



самозатягивающееся покрытие

Нанотехнологии в электронике

- Современная микроэлектроника уже не «микро», а давно «нано», т.к. производимые сегодня транзисторы, основа всех электронных схем, имеют размеры порядка 100 нм. Только сделав их размеры такими малыми, можно разместить в процессоре компьютера около 100 млн транзисторов.



- Внутреннее устройство современной электронной схемы. Увеличено в 50 000 раз. Транзисторы образованы кристаллами кремния (голубые столбики). Зелёный слой – оксид кремния.

Гибкий дисплей из нанотрубок

- Расположив матрицу нанотрубок внутри плёнки из гибкого пластика, учёным удалось сделать гибкую электронную матрицу. Гибкие сверхчёткие цветные экраны, сделанные на основе плёнок с нанотрубками, могут стать логичной заменой современных газет, а может быть, даже и книг.



- Слева – матрица гибкого дисплея на основе нанотрубок, пронизывающих тонкую полимерную плёнку; справа – гибкий дисплей с изображением Леонардо де Винчи

Наноиндустрия РФ:

Законодательная база и ключевые игроки

Национальные наноинициативы приняты более чем в 30 странах:

2001: США, Китай, Южная Корея, Сингапур...
2002-2003: Израиль, Япония, Тайвань, Индия...

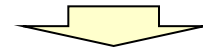
Россия: Президентская Инициатива «Стратегия развития наноиндустрии» (24.04.2007)



139-ФЗ «О Российской корпорации нанотехнологий» (19.07.2007)



Стратегия деятельности ГК «Роснано» до 2020 года (29.05.2008)



РНЦ «Курчатовский институт»

головная научная организация –
координатор деятельности в области
нанотехнологий, в организации
национальной нанотехнологической
сети РФ.

РОСНАНО

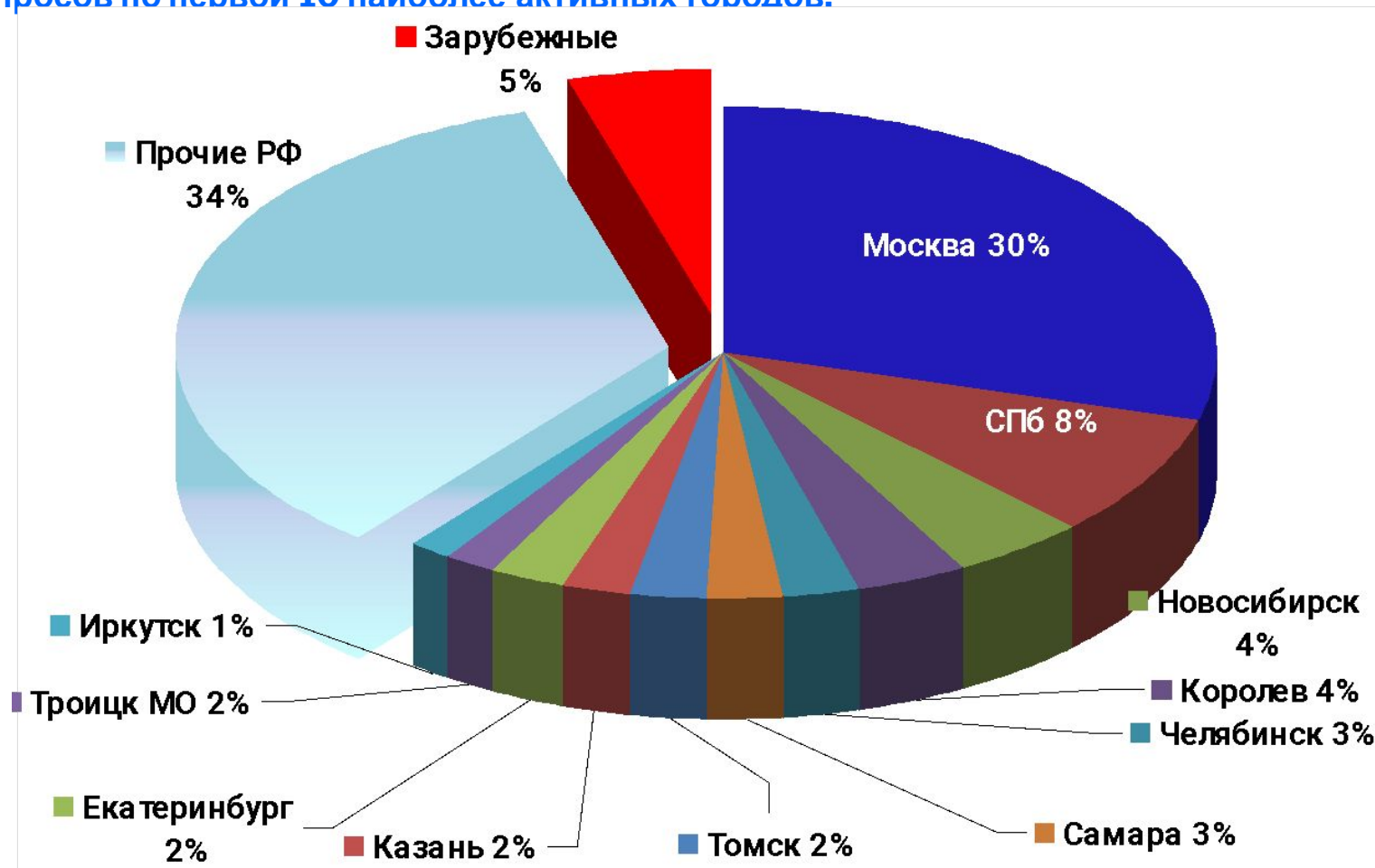
ключевой координатор
и базовый институт развития
инновационной политики
в наноиндустрии,
коммерциализации проектов
в области нанотехнологий

Общая информация по структуре портфеля запросов на финансирование проектов (на 25.09.2009г.)

По состоянию на 25.09.09 в Корпорацию «Роснано» поступило:

- 1211 запросов на финансирование проектов с бюджетом 1 481,2 млрд.руб, из более чем 135 городов России и 19 зарубежных стран.

В течении 2009 г. сохраняется тенденция к расширению географии и росту числа заявителей при неизменности сложившейся структуры распределения поступающих запросов по первой 10 наиболее активных городов.



Инвестпроекты: приоритетные направления

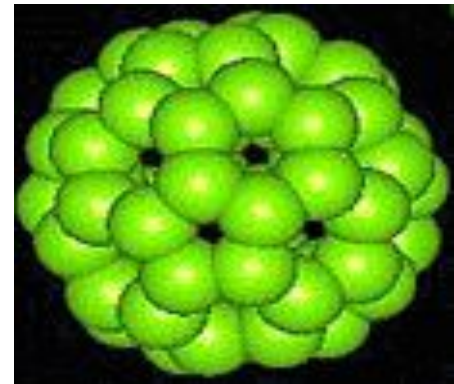
согласно Президентской Инициативе «Стратегия развития nanoиндустрии»
(24.04.2007)

- Снижение материало- и энергоемкости отечественной продукции
- Повышение качества медицинского обслуживания населения
- Создание новых высокотехнологичных рабочих мест



Примеры приоритетных направлений,
реализуемых в проектах ГК «Роснанотех»

1. Композитные материалы
2. Оптоэлектроника
3. Солнечная энергетика
4. Медицина и фармацевтика



Будущее за высокими технологиями

Динамика инвестиций в сферу нанотехнологий в мире

\$11,7 млрд.



2006 г.

\$15 млрд.



в 2008 г.



Годовые затраты из госбюджета различных стран на развитие нанотехнологий, млн долл



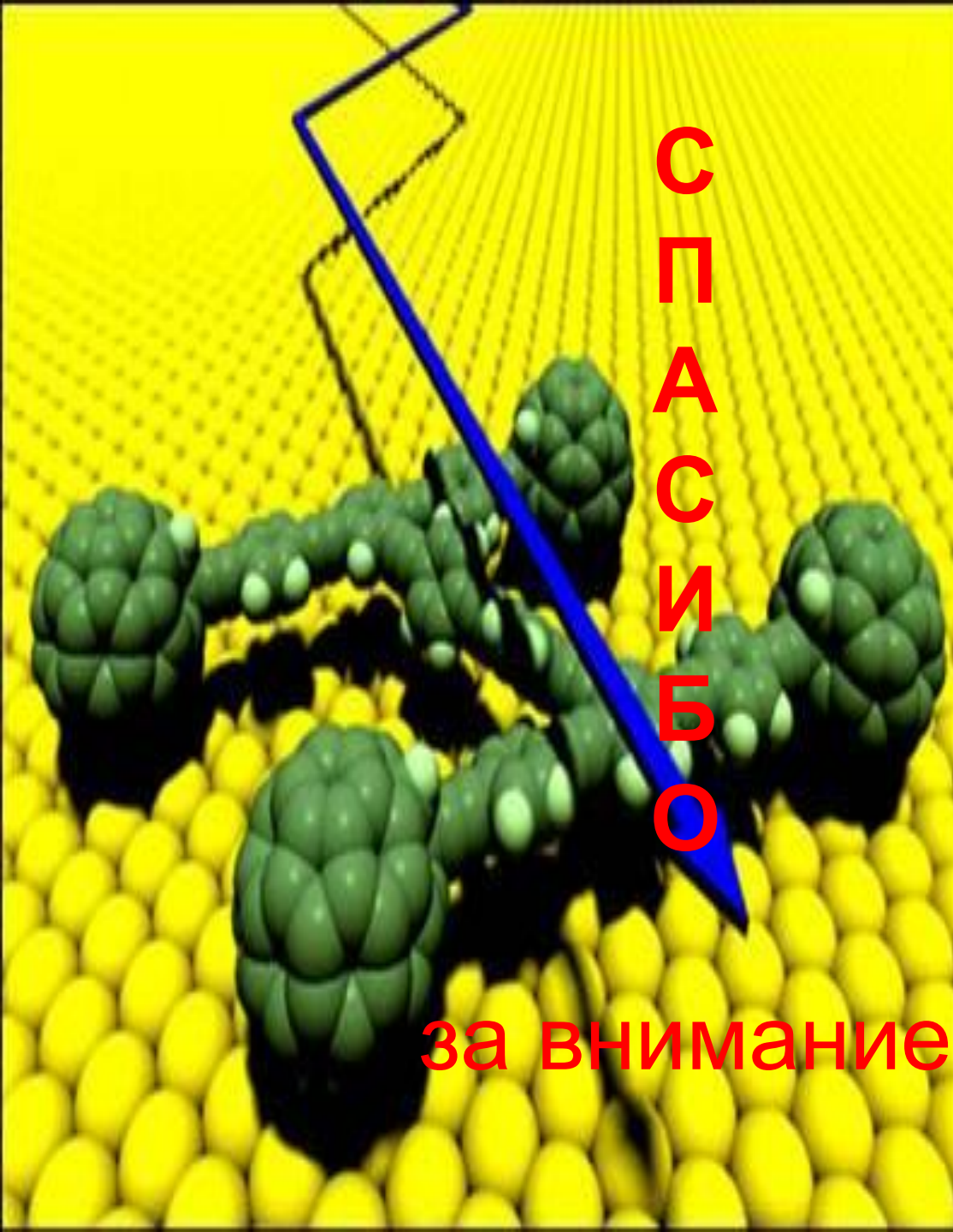
Нанотехнологии уже давно вокруг нас



Безопасность нанотехнологий ?



В США на конец июля 2007 г. по крайней мере 300 видов потребительских товаров, включая солнцезащитные кремы, зубные пасты и шампуни, делаются с использованием нанотехнологий. FDA пока разрешает продавать их, не снабжая специальной наклейкой «Содержит наночастицы». В то же время многие исследователи утверждают, что проникая внутрь такие наночастицы могут вызывать воспалительные или иммунологические реакции. Поэтому в какой-то мере, вступая в эру нанотехнологий мы ставим себя на место подопытных морских свинок.



СПАСИБО

за внимание

