

НАНОТЕХНОЛОГИИ – ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО



НАНОНАЧАЛО



- ***Ровно 100 лет назад знаменитый физик Макс Планк (Max Planck) впервые приоткрыл дверь в мир атомов и элементарных частиц. Его квантовая теория позволила предположить, что эта сфера подчинена новым, удивительным законам.***

"Там, внизу, ещё много места"



- Ричард Фейнман стоял у истоков нанотехнологий: ему принадлежит новая формулировка квантовой механики, жидкий гелий, теория слабых взаимодействий и кварн-глюонная картина строения вещества...

- Само же понятие «нанотехника» было введено в 1974 году японцем Норио Танигучи. Первые средства для нанотехники были изобретены в швейцарских лабораториях фирмы IBM. В 1982 году был создан растровый туннельный микроскоп, за что его создатели получили Нобелевскую премию, а в 1986 – атомный силовой микроскоп.

Что это?

Нано (от греч. nanos - “карлик”) - миллиардная доля чего-либо. Область прикладной науки и техники, занимающаяся изучением свойств объектов размером в 10^{-9} метра. Нанотехнологии манипулируют отдельными атомами и молекулами, а также разрабатывают устройства подобных размеров.



продукты нано-2
биотехнологии
в медицине,
сельском
хозяйстве,
экологии

наноструктуриро-
ванные материалы
различного
назначения

тонкие пленки,
приповерхностные
слои,
гетероструктуры

фуллерены,
фуллериты,
нанотрубки,
композиты на их
основе

элементарная база
нанозлектроники
и компьютеров
следующих
поколений

интегрированные
микроэлектро-
механические
устройства
и нанороботы

нанонаука и нанотехнология

компьютерное
моделирование

квантовая
теория

физическое
материало-
ведение

физика и
химия
поверх-
ности

химичес-
кий синтез

биохимия

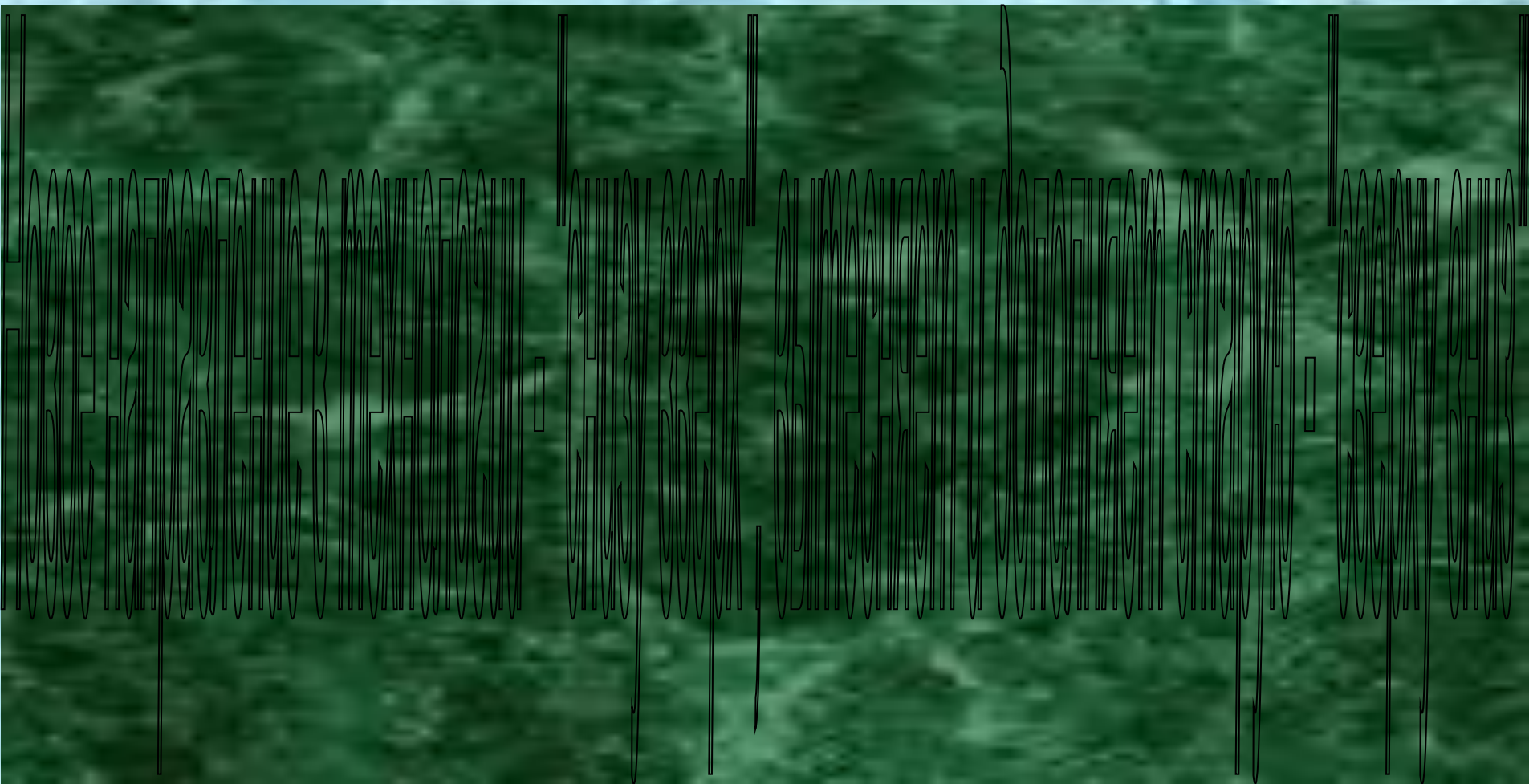
молекуляр-
ная
биология

зондовые методы
исследования и
атомного дизайна

физика

химия

биология



Нанотехнологии сегодня.

что дают сейчас?

Медицина

Разработка новых лекарств (в том числе от рака) и диагностического оборудования.

Первые нанороботы, способные путешествовать по организму животных.



Энергетика, электроника

Что дают сейчас?



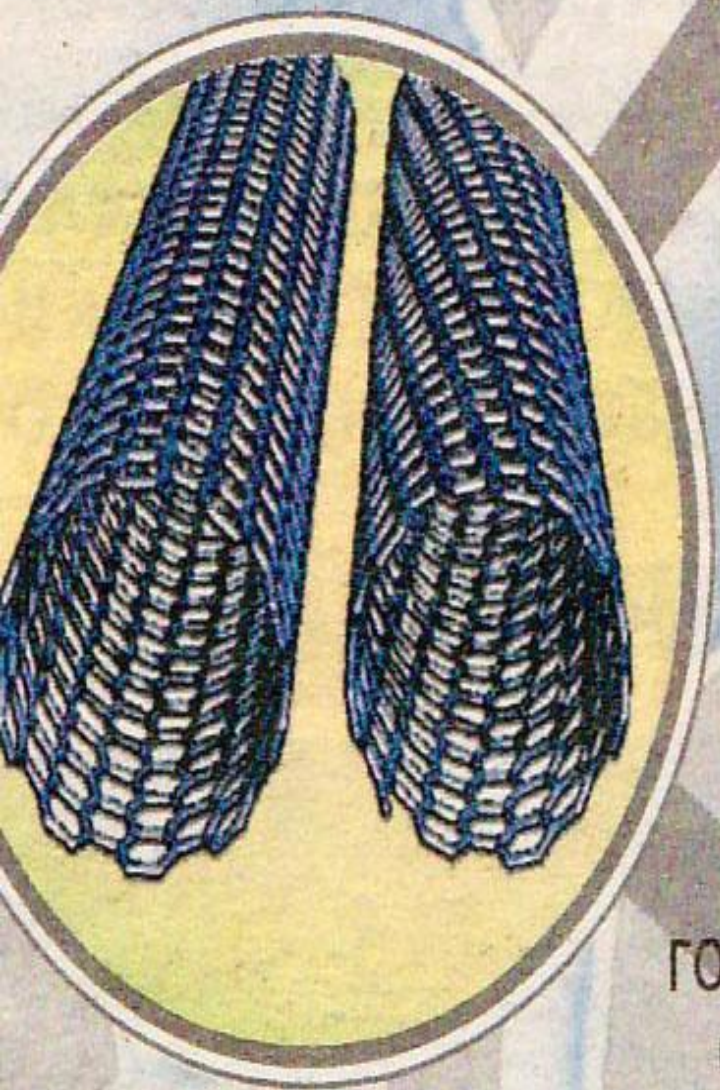
Покрытие для солнечных панелей. Увеличивает КПД.

Безопасное хранение водорода с помощью нанотрубок.

Увеличение объёмов компьютерной памяти и скорости передачи данных.

Новые полупроводниковые приборы и микросхемы.

Что дают сейчас?



Материалы

Порошки, суспензии. Улучшают работу двигателей и механизмов.

Покрyтия. Повышают износостойкость деталей, предотвращают ржавчину, помогают материалу самоочищаться или не смачиваться водой.

Упаковки. Увеличивают срок годности продукции.

Сверхпрочные материалы из углеродных нанотрубок.



a digital design

Нанотехнологии завтра!

Первый шаг в этом направлении –
создание микро – нано -
электромеханических систем.
Существуют уже анализаторы
боевых отравляющих веществ,
биологического оружия,
искусственный нос и
искусственный язык для
аттестации пищевых продуктов.

Министерство обороны США, например, финансирует программу создания «Smart dust» - умной пыли, т.е. Большого семейства микророботов, размером в пылинку, которые смогут, рассыпавшись над территорией противника, проникать во все щели, каналы связи, создавать свою сеть, собирать и передавать оперативную информацию, проводить спецоперации т.д.

Есть и более гуманистические проекты: создать специальные микророботы – «доктора», которые будут сочетать функции диагноста, терапевта и хирурга, перемещаясь по кровеносной, лимфатической или другой системе человека. Уже изготовлены образцы таких роботов, имеющих все функциональные узлы и размеры их около 1 мм, и существует реальная перспектива уменьшения их размеров до микронного и субмикронного уровня.

Медицина

Лекарства направленного действия, проникающие на поражённую ткань или опухоль. Индивидуальные препараты.



**Микрохирургия нового
уровня, повсеместное ис-
пользование нанороботов
для диагностики и лечения
почти всех болезней.**





**Выращивание
тканей и органов. Оживление
замороженных ранее людей
с целью их лечения, продле-
ния жизни. Фактически
достижение бессмертия.**

Что дадут в будущем?

• • • • Материалы

Конструирование любых молекул. Создание абсолютно прочных материалов. Появление наноеды - несуществующей в природе пищи для человека и животных.



**Сверх-
миниатюрные
электронные
устройства.**



Энергетика,
электроника

Принципиально новые
типы двигателей
и топливных элементов.



XXI в. Будет веком нанонауки и нанотехнологии, которые и определяют его лицо. Воздействие нанотехнологии на жизнь обещает иметь всеобщий характер, изменить экономику и затронуть все стороны быта, работы, социальных отношений. С помощью нанотехнологий мы сможем экономить время, получать больше благ за меньшую цену, постоянно повышать уровень и качество жизни.

В Томском Академгородке строится технико-внедренческая зона (ТВЗ), в которой будут развиваться три направления – новые материалы и нанотехнологии, ИТ и электроника, а также биотехнологии.

Для каждого из них на
государственные деньги
будет построено по одному
корпусу, в них, в частности,
смогут арендовать
помещения компании, не
желающие строить себе
отдельные здания!

Прогноз развития рынка продукции нанотехнологии на 2015 г.





спасибо

за внимание!!!