**Нанотехнологии толкают мир к революции**

Нанотехнологии - это технологии, оперирующие величинами, порядка нанометра. Это ничтожно малая величина, сопоставимая с размерами атомов. На долю США ныне приходится примерно треть всех мировых инвестиций в нанотехнологии. Другие главные игроки на этом поле - Европейский Союз (примерно 15%) и Япония (20%). Исследования в этой сфере активно ведутся также в странах бывшего СССР, Австралии, Канаде, Китае, Южной Корее, Израиле, Сингапуре и Тайване. Если в 2000 году суммарные затраты стран мира на подобные исследования составили примерно $800 млн., то в 2001 году они увеличились вдвое. По мнению экспертов, чтобы нанотехнологии стали реальностью, ежегодно необходимо тратить не менее $1 трлн.

По прогнозам Национальной Инициативы в Области Нанотехнологии США, развитие нанотехнологий через 10-15 лет позволит создать новую отрасль экономики с оборотом в $15 млрд. и примерно 2 млн. рабочих мест. Ряд нанотехнологий используется на практике - к примеру, при изготовлении цифровых видеодисков (DVD).

В области медицины возможно создание роботов-врачей, которые способны "жить" внутри человеческого организма, устраняя все возникающие повреждения, или предотвращая их возникновение. Теоретически нанотехнологии способны обеспечить человеку физическое бессмертие, за счет того, что наномедицина сможет бесконечно регенирировать отмирающие клетки. По прогнозам журнала Scientific American уже в ближайшем будущем появятся медицинские устройства, размером с почтовую марку. Их достаточно будет наложить на рану. Это устройство самостоятельно проведет анализ крови, определит, какие медикаменты необходимо использовать и впрыснет их в кровь.

Ожидается, что уже в 2025 году появятся первые роботы, созданные на основе нанотехнологий. Теоретически возможно, что они будут способны конструировать из готовых атомов любой предмет. Нанотехнологиии способны произвести революцию в сельском хозяйстве. Молекулярные роботы способны будут производить пищу, заменив сельскохозяйственные растения и животных. К примеру, теоретически возможно производить молоко прямо из травы, минуя промежуточное звено - корову. Нанотехнологии способны также стабилизировать экологическую обстановку. Новые виды промышленности не будут производить отходов, отравляющих планету, а нанороботы смогут уничтожать последствия старых загрязнений. Невероятные перспективы открываются также в области информационных технологий. Нанороботы способны воплотить в жизнь мечту фантастов о колонизации иных планет - эти устройства смогут создать на них среду обитания, необходимую для жизни человека.

Нанотехнологии имеют и блестящее военное будущее. Военные исследования в мире ведутся в шести основных сферах: технологии создания и противодействия "невидимости" (известны самолеты-невидимки, созданные на основе технологии stealth), энергетические ресурсы, самовосстанавливающиеся системы (например, позволяющие автоматически чинить поврежденную поверхность танка или самолета), связь, а также устройства обнаружения химических и биологических загрязнений. На военные наноисследования в 2003 году США планируют потратить $201 млн. Как предполагается, в 2008 году будут представлены первые боевые наномеханизмы.

Производители уже получают первые заказы на наноустройства. К примеру, армия США заказала компании Friction Free Technologies разработку военной формы будущего. Компания должны изготовить носки с использованием нанотехнологий, которые должны будут выводить за пределы носков пот, но сохранять ноги в тепле, а носки в сухости. Неизвестно, будут ли такие носки нуждаться в стирке.

**Краткая история нанотехнологии: все меньше и меньше, и меньше.**

Отцом нанотехнологии можно считать греческого философа Демокрита. Примерно в 400 г. до н.э. он впервые использовал слово "атом", что в переводе с греческого означает "нераскалываемый", для описания самой малой частицы вещества.

1905 год. Швейцарский физик Альберт Эйнштейн опубликовал работу, в которой доказывал, что размер молекулы сахара составляет примерно 1 нанометр.

1931 год. Немецкие физики Макс Кнолл и Эрнст Руска создали электронный микроскоп, который впервые позволил исследовать нанообъекты.

1959 год. Американский физик Ричард Фейнман впервые опубликовал работу, в которой оценивались перспективы миниатюризации.

1968 год. Альфред Чо и Джон Артур, сотрудники научного подразделения американской компании Bell, разработали теоретические основы нанотехнологии при обработке поверхностей.

1974 год. Японский физик Норио Танигучи ввел в научный оборот слово "нанотехнологии", которым предложил называть механизмы, размером менее одного микрона. Греческое слово "нанос" означает примерно "старичок".

1981 год. Германские физики Герд Бинниг и Генрих Рорер создали микроскоп, способный показывать отдельные атомы.

1985 год. Американский физики Роберт Керл, Хэрольд Крото и Ричард Смэйли создали технологию, позволяющую точно измерять предметы, диаметром в один нанометр.

1986 год. Нанотехнология стала известна широкой публике. Американский футуролог Эрк Дрекслер опубликовал книгу, в которой предсказывал, что нанотехнология в скором времени начнет активно развиваться.

1989 год. Дональд Эйглер, сотрудник компании IBM, выложил название своей фирмы атомами ксенона.

1998 год. Голландский физик Сеез Деккер создал транзистор на основе нанотехнологий.

1999 год. Американские физики Джеймс Тур и Марк Рид определили, что отдельная молекула способна вести себя также, как молекулярные цепочки.

2000 год. Администрация США поддержала создание Национальной Инициативы в Области Нанотехнологии. Нанотехнологические исследования получили государственное финансирование. Тогда из федерального бюджета было выделено $500 млн. В 2002 сумма ассигнований была увеличена до $604 млн. На 2003 год "Инициатива" запрашивает $710 млн.