

# Презентация Нанотехнологии и бессмертие

Выполнила: студент гр. ZSXT-22  
Насырова Надежда Рустамовна

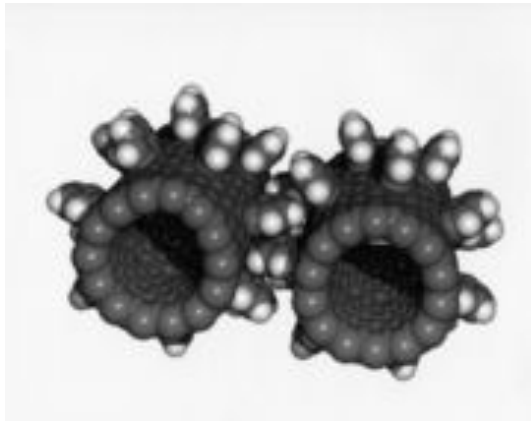
# Нанотехнология

**Нанотехнология** — область прикладной науки и техники, имеющая дело с объектами размером менее 100 нанометров (1 нанометр равен  $10^{-9}$  метра). Нанотехнология качественно отличается от традиционных инженерных дисциплин, поскольку на таких масштабах привычные, макроскопические, технологии обращения с материей часто неприменимы, а микроскопические явления, пренебрежительно слабые на привычных масштабах, становятся намного значительнее: свойства и взаимодействия отдельных атомов и молекул или агрегатов молекул, квантовые эффекты.

В практическом аспекте это технологии производства устройств и их компонентов, необходимых для создания, обработки и манипуляции частицами, размеры которых находятся в пределах от 1 до 100 нанометров. Однако, нанотехнология сейчас находится в начальной стадии развития, поскольку основные открытия, предсказываемые в этой области, пока не сделаны. Тем не менее проводимые исследования уже дают практические результаты. Использование в нанотехнологии передовых научных результатов позволяет относить её к высоким технологиям.

При работе с такими малыми размерами проявляются квантовые эффекты и эффекты межмолекулярных взаимодействий, такие как Ван-дер-Ваальсовы взаимодействия. Нанотехнология и, в особенности, молекулярная технология — новые области, очень мало исследованные. Развитие современной электроники идёт по пути уменьшения размеров устройств. С другой стороны, классические методы производства подходят к своему естественному экономическому и технологическому барьеру, когда размер устройства уменьшается не намного, зато экономические затраты возрастают экспоненциально. Нанотехнология — следующий логический шаг развития электроники и других наукоёмких производств.

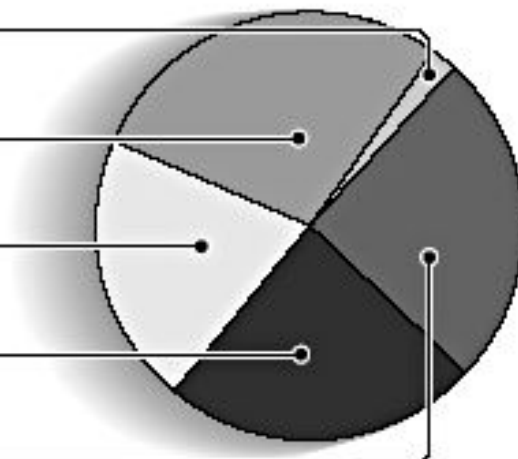
### Наностерни из одной молекулы



## Бюджетные расходы на исследования в области нанотехнологий за 2006 год

млн. \$

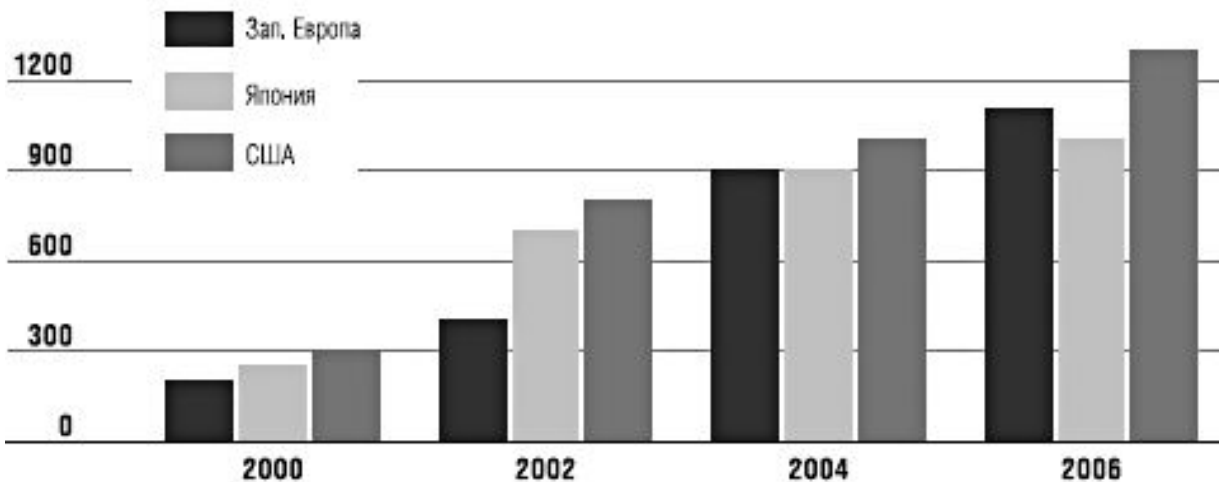
Россия	100
США	1351
Япония	990
Зап. Европа	1150
Другие страны	1200



Источник: РАН

## Сколько вкладывают в нанотехнологии ведущие страны мира

млн. \$



Источник: РАН

# Технология против смерти

На открытии девятого ежегодного съезда Международной Ассоциации Трансгуманистов (WTA) представители этого движения обсуждали применение различных технологий для борьбы со смертью и старением. К примеру, использование искусственного интеллекта, геной инженерии и нанотехнологий для ускорения эволюции человека. В качестве возможного варианта трансгуманисты предлагают произвести «слияние» человеческого организма с механизмами робота, получая, таким образом, бессмертного *homo sapiens*.



За последние несколько лет количество участников Ассоциации Трансгуманистов выросло до 5000, и сама организация получила поддержку многих влиятельных персон. В их число, к примеру, входит соучредитель PayPal Питер Тиль, который пожертвовал четыре миллиона долларов на развитие WTA, сообщает New Scientist. Идеи, связанные с «роботизацией» человека, получили широкое распространение в виртуальной вселенной Second life, где каждый день появляется все больше киборгов и детей с искусственным интеллектом.

Однако доводы трансгуманистов относительно бессмертия человека оказались убедительными далеко не для всех. Их противники утверждают, что подобные действия приведут к созданию «суперменов», способных поработить все нормальное население.

# Чем опасно бессмертие

В конце прошлого столетия зародилось новое направление – иммортология – наука о личном бессмертии. Исследования Карла Эссера и группы сотрудников кафедры ботаники Бахумского университета, впервые получивших нестареющие, вечно молодые организмы (1985), можно считать началом экспериментальной иммортологии. А в 1992 году американский физик Эрик Дрекслер выступил в Сенате США с сообщением о том, что будущее человечества принадлежит нанотехнологии. В докладе говорилось о создании кибернетических устройств величиной с молекулу – «ассемблеры» (от английского «собирать, монтировать»). «Эта машина может выполнять программу по воспроизведению себе подобных в любом количестве, – удивил собравшихся именитый докладчик. – Представляется возможность конструировать молекулы любых химических веществ. После этого можно осуществлять реакции синтеза для получения структур любой сложности. Нанотехнология основывается на достижениях современной генетики, и за ней, безусловно, будущее». Фантастические прогнозы ученого вскоре начали осуществляться. Уже через два года была создана молекулярная структура из 35 атомов ксенона. Появилась возможность переставлять атомы вещества, как заблагорассудится.

Целый ряд выдающихся личностей в политике и науке считают бессмертие нежелательным и угрожающим духу человека. Наверное, самый активный из их числа – американец Леон Касс, глава комитета по биоэтике, автор многочисленных лекций об опасностях иммортологии. По мнению Касса, если бы все преодолели старение, то это могло бы привести к негативным социальным последствиям – перенаселению и перекосам в демографии. Однако, отвечают Кассу последователи Дрекслера, эти проблемы существуют уже сейчас, и радикальное продление жизни не приносит человечеству новых фундаментальных проблем. Наоборот, прогресс в генной инженерии и нанотехнологии увеличит способность человечества к их решению.

Другой аргумент Касса – социальная несправедливость и колоссальное расслоение общества, к которому приведет, по его мнению, развитие иммортологии. Ясно, что услуги по продлению жизни поначалу будут стоить огромных денег и доставить себе такое удовольствие смогут лишь сильные мира сего. И эти проблемы не новы, возражают противники данной точки зрения. Потребность в радикальном продлении жизни проявится, как только люди убедятся в его возможности. Лишение их этой привилегии – вот это и есть самая большая социальная несправедливость.



Текущая продолжительность жизни имеет свою характерную величину только лишь по одной причине – это было оптимальным инженерным решением на данный момент человеческой эволюции, – уверен Дрекслер. – Но теперь эти эволюционно-адаптивные причины устарели. Мы не живем в тех условиях, в которых существовали наши пещерные предки. Мы эволюционировали, и у нас нет причин принимать ограничение природы на теперешнюю продолжительность жизни. Исходные биологические ограничения преодолеваются с помощью медицины, науки, социотехники, интернета и так далее. Технологии, которые вскоре позволят продлить жизнь на неопределенно долгий срок, являются всего лишь естественным продолжением человеческого пути к эволюции и прогрессу. А социальные системы постепенно приспособятся к изменениям, которые принесет продление жизни. Вот простой пример: поначалу услуги мобильной связи были доступны лишь избранным. А теперь они стали предметом быта почти для каждого.