

Нанотехнологии в медицине: возможные риски и перспективы



Нанотехнологии - это технологии, оперирующие величинами порядка нанометра. Это ничтожно малая величина, в сотни раз меньше длины волны видимого света и сопоставимая с размерами атомов.

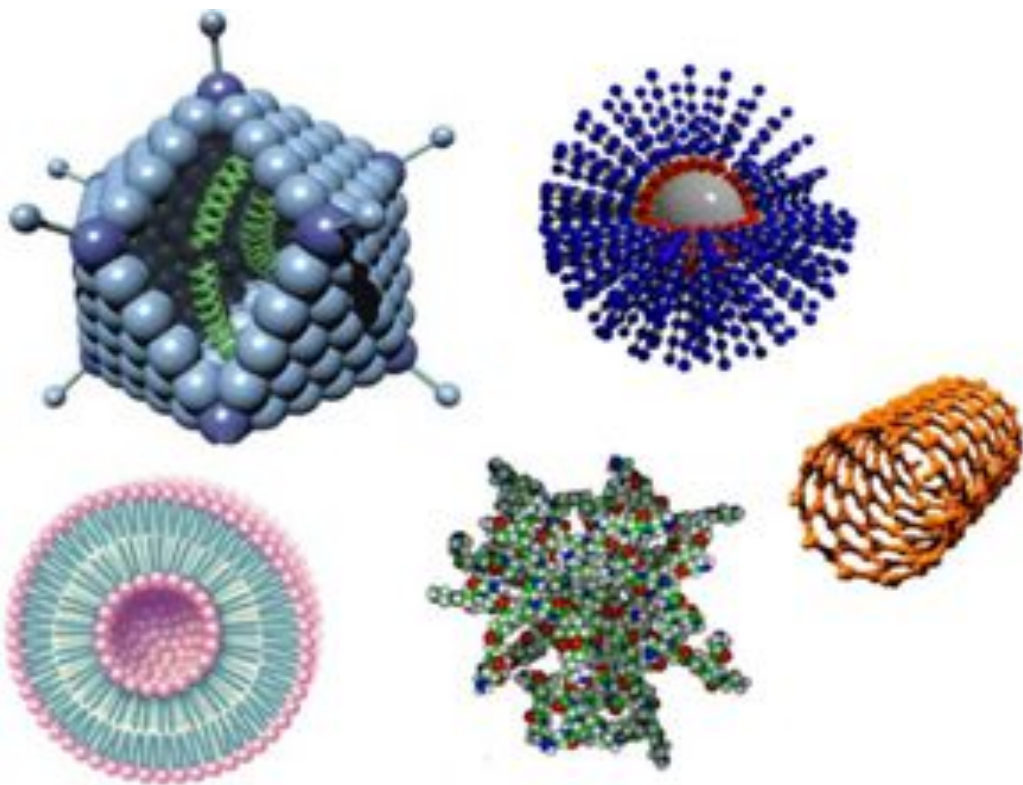
Развитие нанотехнологии ведется в 3-ех направлениях:

- изготовление электронных схем размером с молекулу (атом);
- разработка и изготовление машин;
- манипуляция атомами и молекулами.

Применение нанотехнологий:

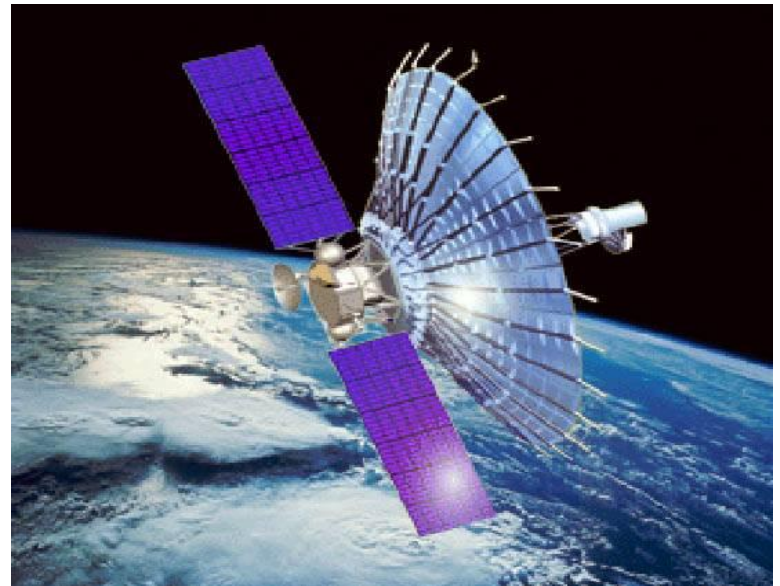


Наномедицина – это слежение, исправление, конструирование и контроль над биологическими системами человека на молекулярном уровне, используя разработанные нанороботы и наноструктуры (Р. Фрейтас)

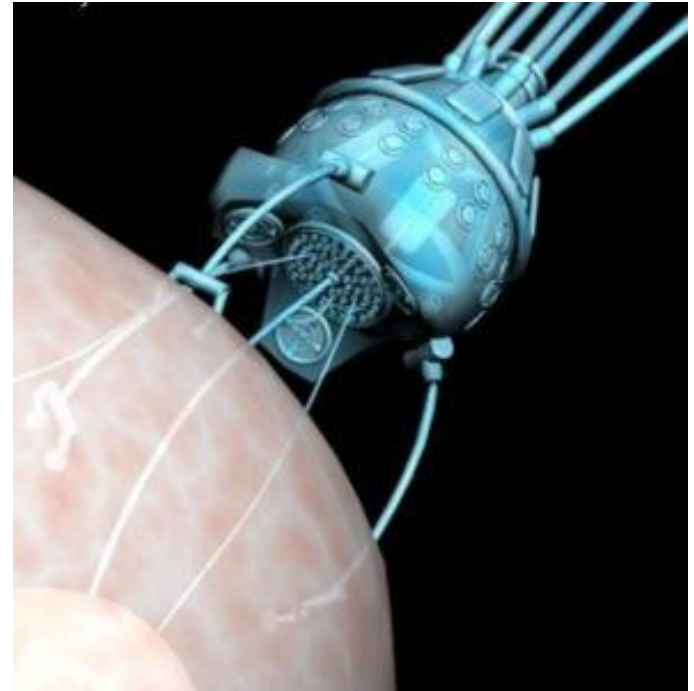
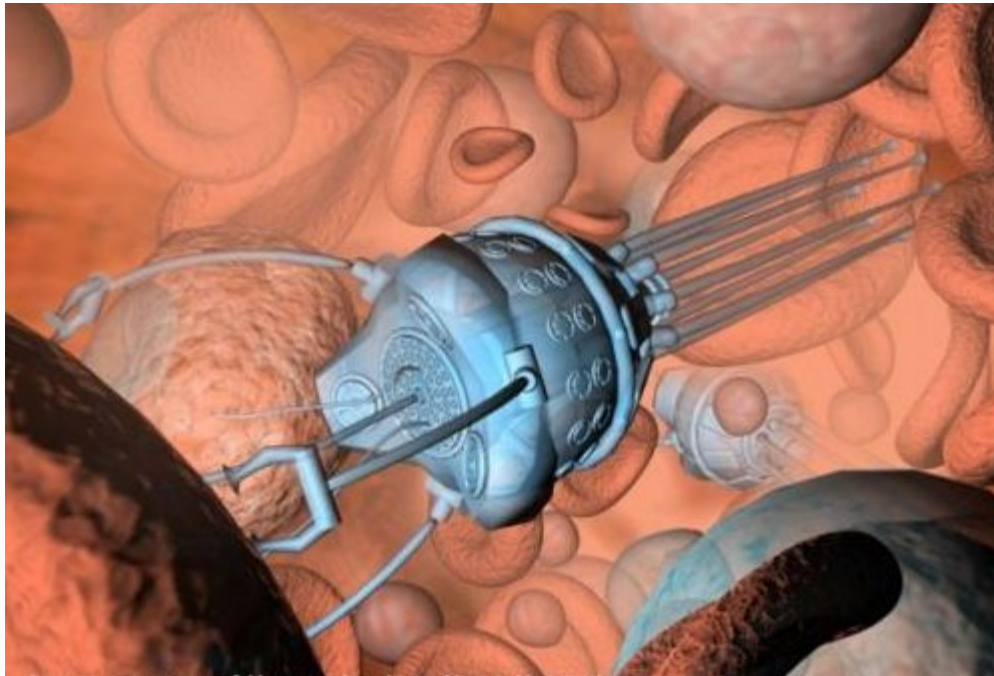


Перспективы развития

- Ученые из штата Мичиган утверждают, что с помощью нанотехнологий можно будет встраивать **микроскопические датчики** в кровяные клетки человека, которые будут предупреждать о признаках радиации или развития болезни. Так в США, по предложению NASA, ведется разработка таких **наносенсоров**. Джейм Бейнер представляет себе «наноборьбу» с космическими излучениями так перед стартом астронавт используя шприц для подкожных инъекций, вводят в кроваток прозрачную жидкость, насыщенную миллионами **наночастиц** на время полета он вставляет себе в ухо маленькое устройство (наподобие слухового аппарата). В течение полета это устройство будет использовать маленький лазер для поиска светящихся клеток. Это возможно, т.к. клетки проходят по капиллярам барабанной перепонки. По беспроводной связи информация клеток будет передаваться на главный компьютер космического корабля, а затем обрабатывается. В случае чего будут приниматься необходимые меры.

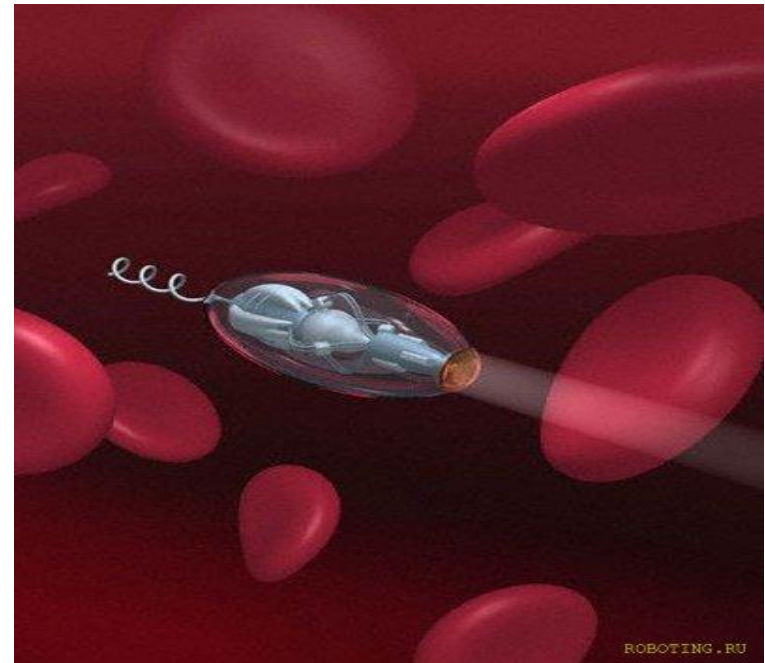


Нанороботы



Как будет реагировать организм человека на нанороботы?

Как известно, наша **иммунная система** реагирует на чужеродные тела. Поэтому **размер** наноробота будет играть важную роль. Утверждается что проблема биосовместимости не очень сложна. Выходом из этой проблемы будет создание роботов на основе **алмазоидных материалов**. Благодаря сильной поверхностной энергии и алмазоидной поверхности и сильной ее гладкости внешняя оболочка роботов будет **химически инертной**.



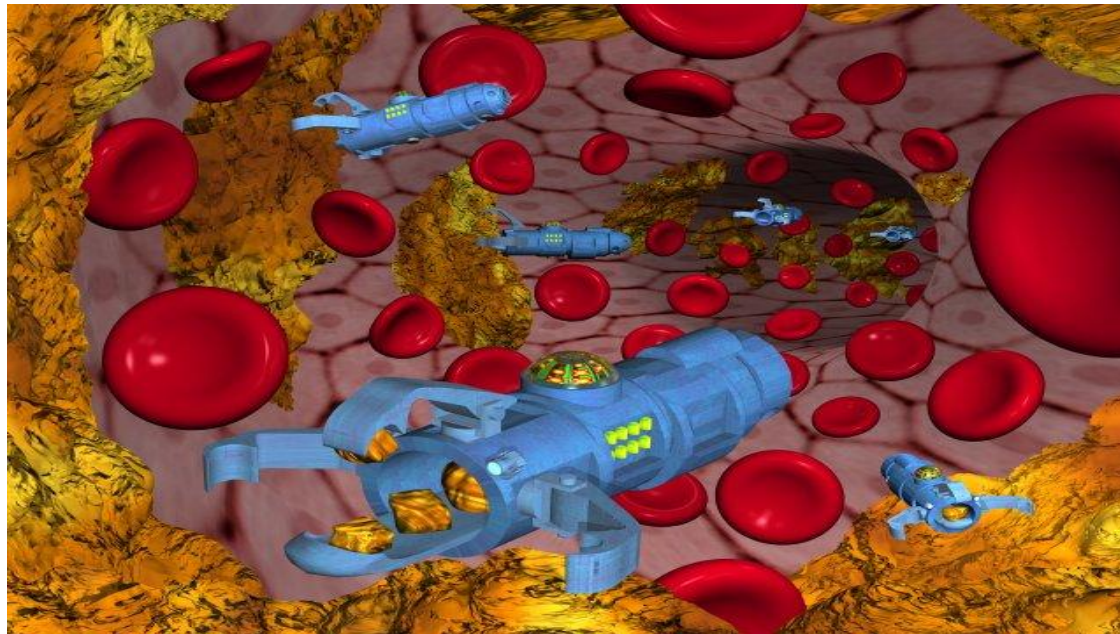
Могут ли влиять «устаревшие нанороботы» на человека?

Когда механизм завершит свою работу, **нанодоктора** должны будут удалять нанороботов из организма человека. Поэтому опасность того, что «устаревшие нанороботы», оставшиеся в теле человека будут работать неверно, очень мала. Нанороботы должны будут спроектированы так, чтобы **избежать сбоев в работе и уменьшить медицинский риск**. А как нанороботы будут удалены из тела? Некоторые из них будут способны к **самоудалению** из организма человека путем естественных каналов. Другие же будут спроектированы таким образом, чтобы их могли **удалить медики**. Процесс удаления будет зависеть от устройства данного наноробота.



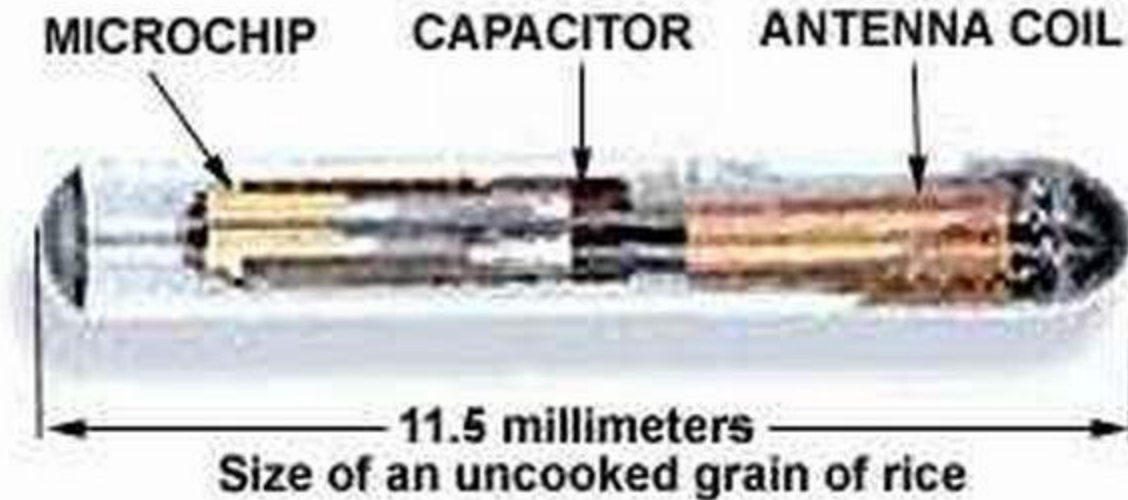
Что может быть сделано неправильно в течение лечения нанороботами человека?

Считается, что первостепенной опасностью для пациента будет **некомпетентность лечащего врача**. Но ведь ошибки могут происходить и в неожиданных случаях. Одним из непредвиденных случаев может быть взаимодействие между роботами при их **столкновении**. Чтобы таких ситуаций не возникало лечащий врач должен **постоянно** следить за работой нанороботов и в случае чего **перепрограммировать** их. Поэтому **квалификация** врача является очень важным фактором.



Биочип

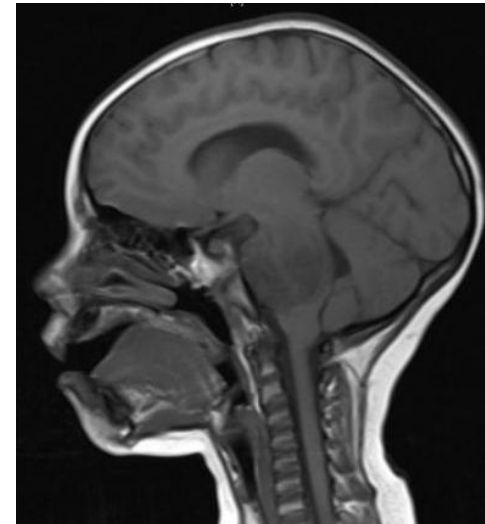
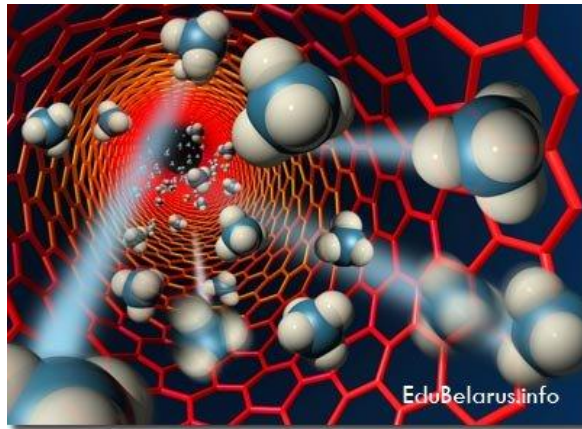
COMPONENTS OF THE BIOCHIP



БИОЧИП – небольшая пластинка с нанесенными на нее в определенном порядке молекулами ДНК или белка, применяемые для биохимических анализов.

Открытие профессора Азиза

Людам, страдающим болезнью Паркинсона, через два крошечных отверстия в черепе внедряют в мозг электроды, которые подключены к стимулятору.



Примерно через неделю больному вживляют и сам стимулятор в брюшную полость. Регулировать напряжение пациент может сам с помощью переключателя.

С болью удается справиться уже в 80 % случаях



Нанотехнологии, применяемые в медицине в последнее время

Основными областями применения нанотехнологий являются:

технологии диагностики

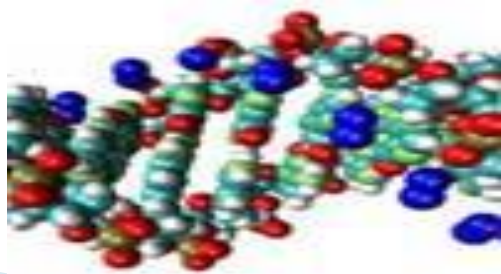
протезирование (Кератиновое протезирование волос)



лекарственные аппараты



имплантаты (Имплантация зубов без разреза десны)



Выводы:

Перспективы развития нанотехнологий очень велики. Применяемые в настоящее время нанотехнологии безвредны, примером являются наночипы и солнцезащитная косметика на основе нанокристаллов. А такие технологии, как нанороботы и наносенсоры, пока еще находятся в процессе разработки.

Утверждается, что в ближайшем будущем, с помощью них можно будет не только побороть любую физическую болезнь, но и предотвратить ее появление.

Ученые NASA говорят, что они успешно проводили испытания нанороботов на животных. Но стоит ли этому верить? Каждый решает это сам для себя. Лично я считаю, что использование, таких нанотехнологий как наносенсоры может иметь рискованный характер. Любая даже самая простейшая система может давать сбои, что уж тогда говорить о таких технологиях, как нанороботы? Кроме того, надо учитывать индивидуальные физиологические особенности каждого человека.

Думаю, что возможные риски сопоставимы с перспективами. Так что общественности надо больше уделять внимания этому вопросу.