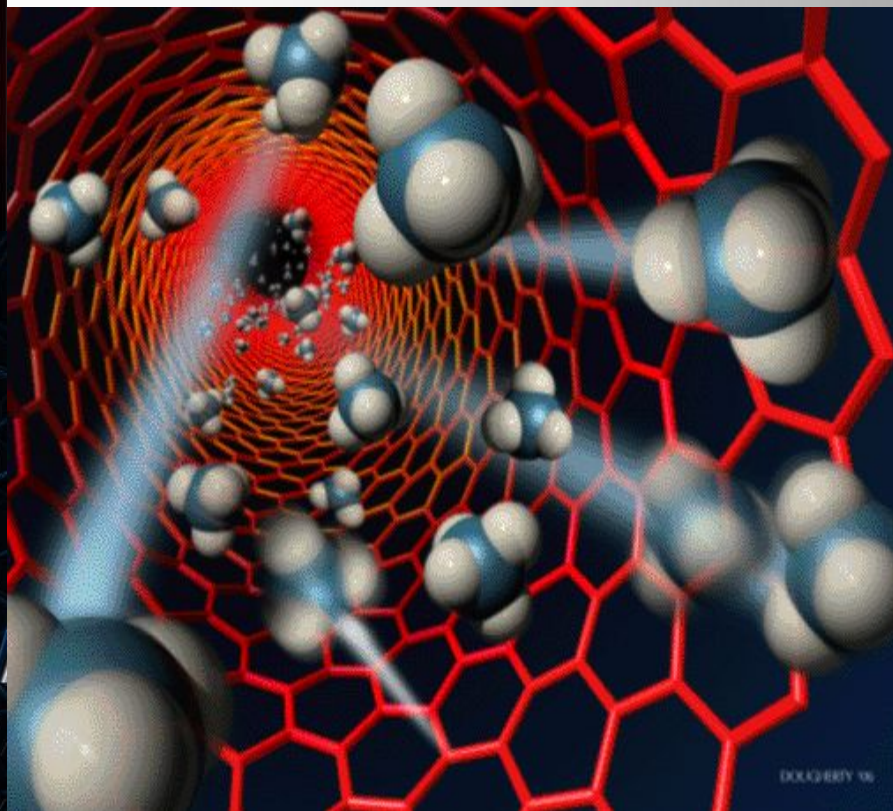
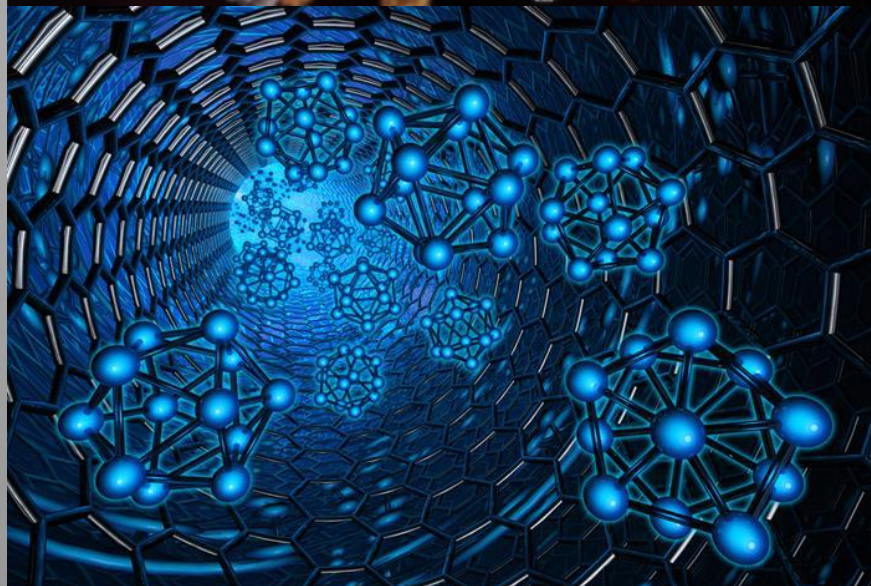


Нанотехнологии в Медицине



Нанотехнологии в Медицине

Коротко о Наномедицине:

Это – Слежение ,исправление ,
канструирование и контроль над
биологическими системами
человека на молекулярном
уровне ,используя
разработанные наноустройства
и наноструктуры.

Современные приложения
нанотехнологий в медицине
можно разделить на несколько
основных групп:

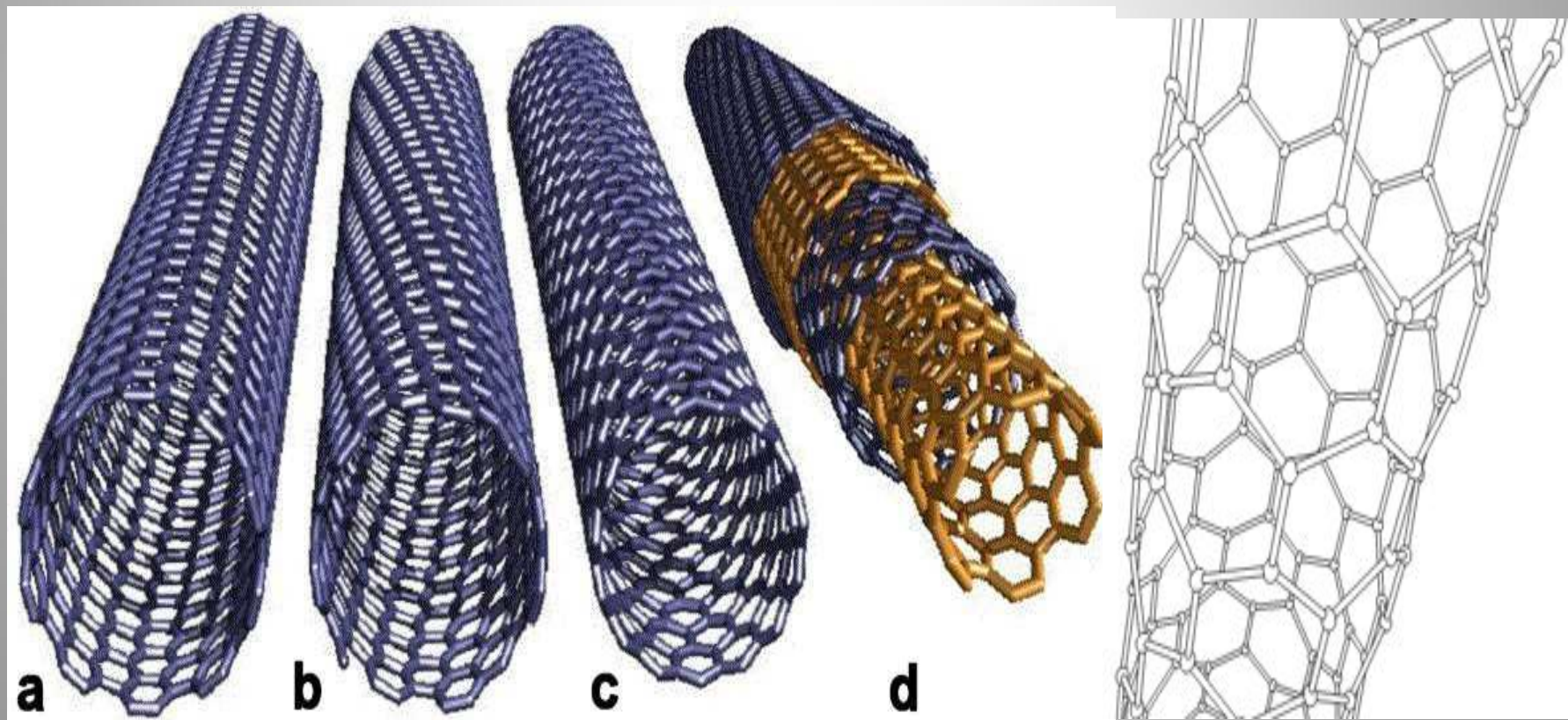
- Наноматериалы
- Наночастицы
- Наноинструменты и наноманипуляторы
- Микро - и нанокапсулы

Наноматериалы

Наноматериалы - это материалы, структурированные на уровне молекулярных размеров или близком к ним. Структура может быть более или менее регулярной или случайной. Поверхности со случайной наноструктурой могут быть получены обработкой пучками частиц, плазменным травлением и некоторыми другими методами.

В медицине материалы с наноструктурированной поверхностью могут использоваться для замены тех или иных тканей. Клетки организма опознают такие материалы как "свои" и прикрепляются к их поверхности.

Углеродные нанотрубки — это протяжённые цилиндрические структуры диаметром от одного до нескольких десятков нанометров и длиной до нескольких сантиметров



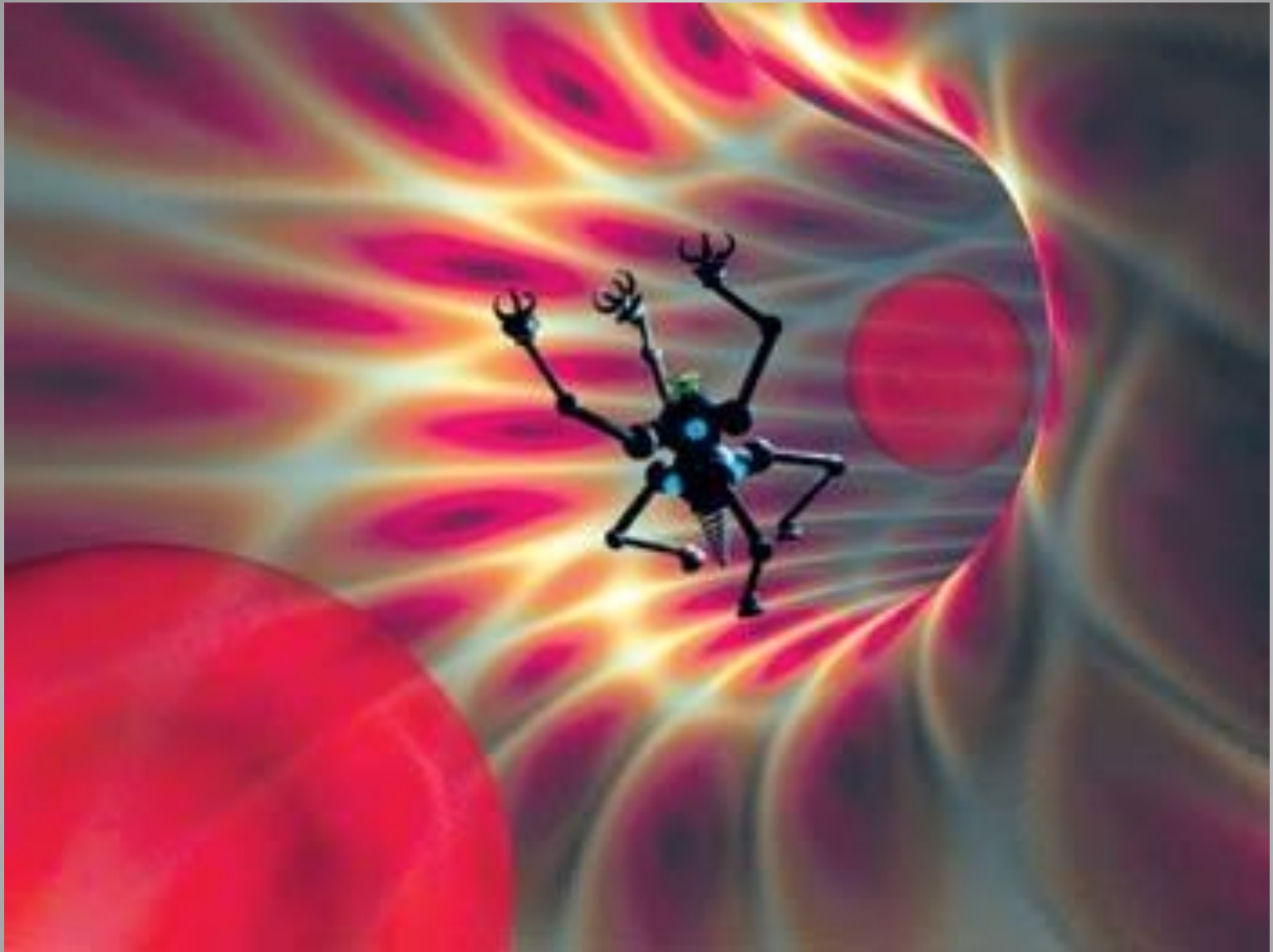
Идеальная нанотрубка представляет собой свёрнутую в цилиндр графитовую плоскость, то есть поверхность, выложенную правильными шестиугольниками, в вершинах которых расположены атомы углерода.

Наночастицы

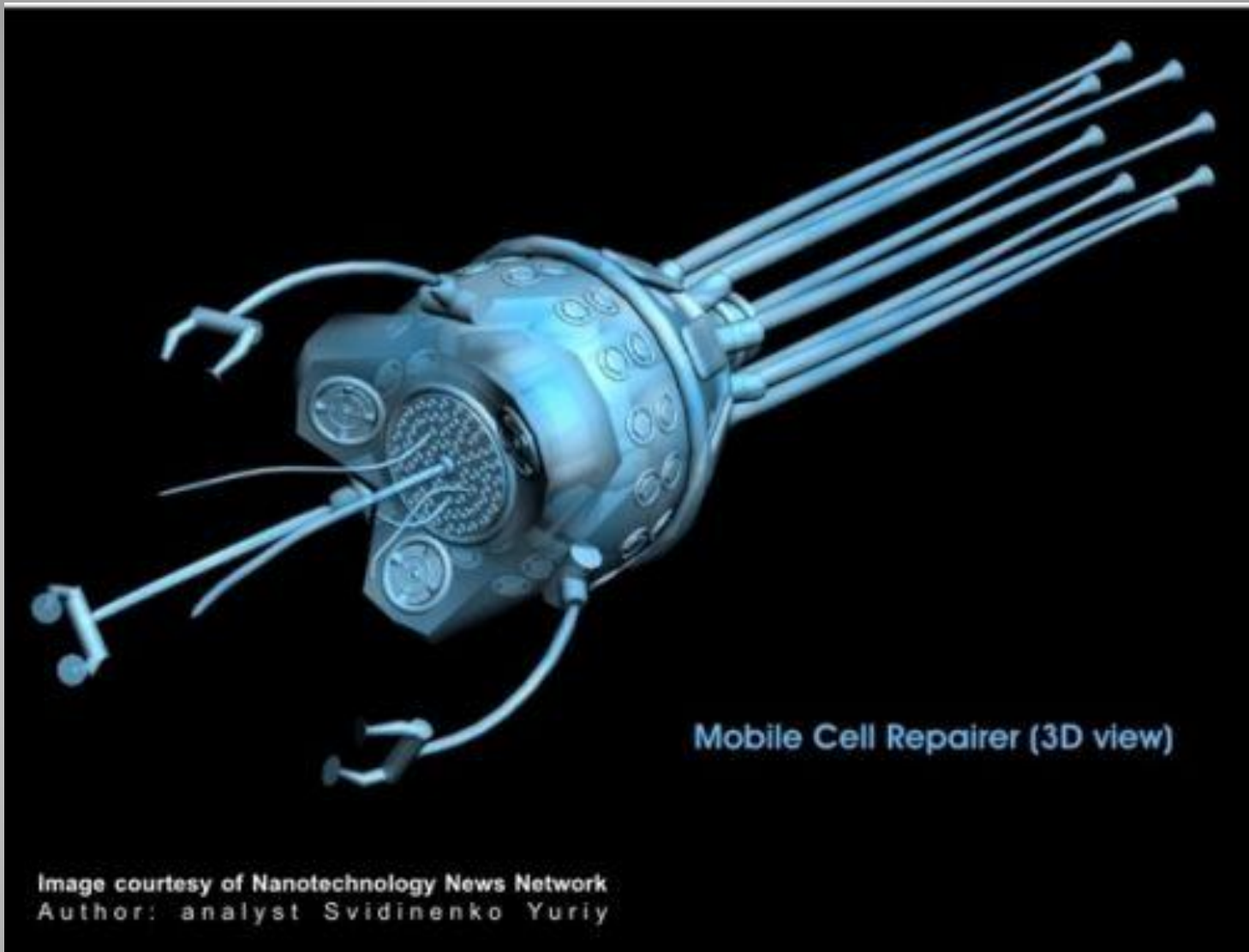
Основным направлением экспериментальных работ в этой области было широкое использование наноразмерных частиц. Эти частицы со средними размерами ~20-30 нм, введенные в кровь человека, легко проходят по самым узким капиллярам и поэтому могут доходить по кровеносной системе практически до любого органа.



Механический «хирург» в кровеносной системе



Ассемблер – устройство для ремонта живых организмов

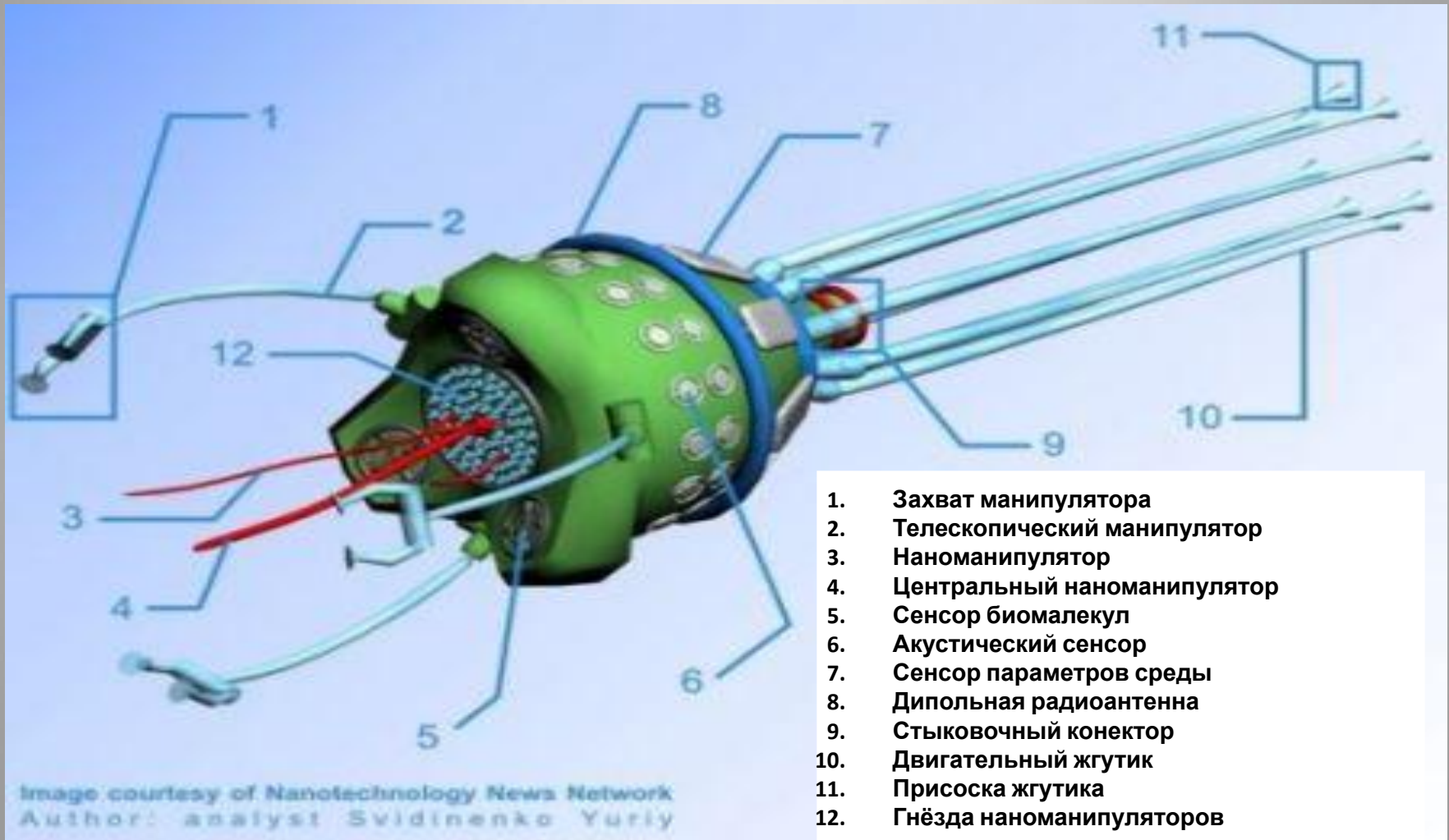


Mobile Cell Repairer (3D view)

Image courtesy of Nanotechnology News Network
Author: analyst Svidinenko Yuriy

Робот –ремонтник размером 1×1×3 микрона

Наноинструменты и наноманипуляторы



Наноманипуляторами можно назвать устройства, предназначенные для манипуляций с нанообъектами - наночастицами, молекулами и отдельными атомами. Примером могут служить сканирующие зондовые микроскопы, которые позволяют перемещать любые объекты вплоть до атомов.

В настоящее время созданы прототипы нескольких вариантов "нанопинцета". В одном случае использовались две углеродные нанотрубки диаметром 50 нм, расположенные параллельно на сторонах стеклянного волокна диаметром около 2 мкм.

Микро - и нанокапсулы

Микро - и нанокапсулы Для доставки лекарственных средств в нужное место организма могут быть использованы миниатюрные (~1 мк) капсулы с нанопорами. Уже испытываются подобные микрокапсулы для доставки и физиологически регулируемого выделения инсулина при диабете 1-го типа. Использование пор с размером порядка 6 нм позволяет защитить содержимое капсулы от воздействия иммунной системы организма. Это дает возможность помещать в капсулы инсулин-продуцирующие клетки животного, которые иначе были бы отторгнуты организмом.

Микроскопические капсулы сравнительно простой конструкции могут взять на себя также дублирование и расширение естественных возможностей организма. Примером такой концепции может послужить предложенный Р. Фрейтасом респироцит - искусственный носитель кислорода и двуокиси углерода, значительно превосходящий по своим возможностям как эритроциты крови, так и существующие кровезаменители

