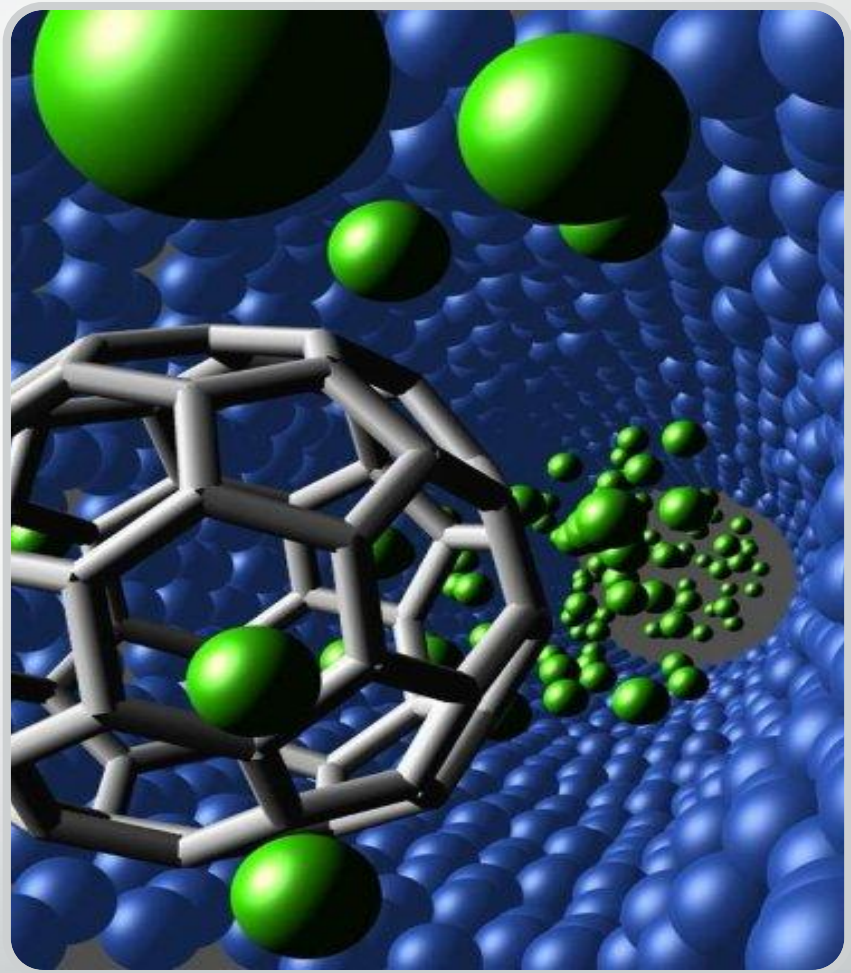
Нанороботы – будущий триумф человечества

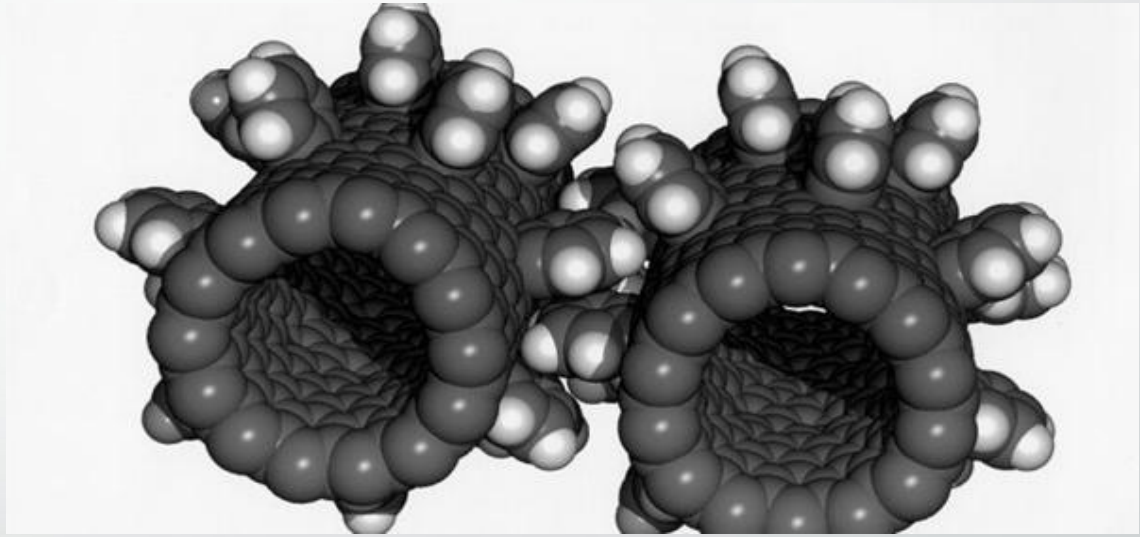
Топтун В. А.

В ходе истории люди всегда только тем и занимались, что пытались упорядочивать атомы с целью получения структур с заданными свойствами. Все развитие техники, по сути, сводится к постоянному уменьшению частиц вещества, с которыми можно работать. Идеальный вариант - отдельными атомами. Расположив их опреманипулирование деленным образом, можно было бы создавать структуры с любыми заданными свойствами. Уже примерно двадцать лет, как химики научились собирать структуры поатомно. Это нанотехнологии - принципиально новые технологии, по сути, преддверие очередной интеллектуальной революции.



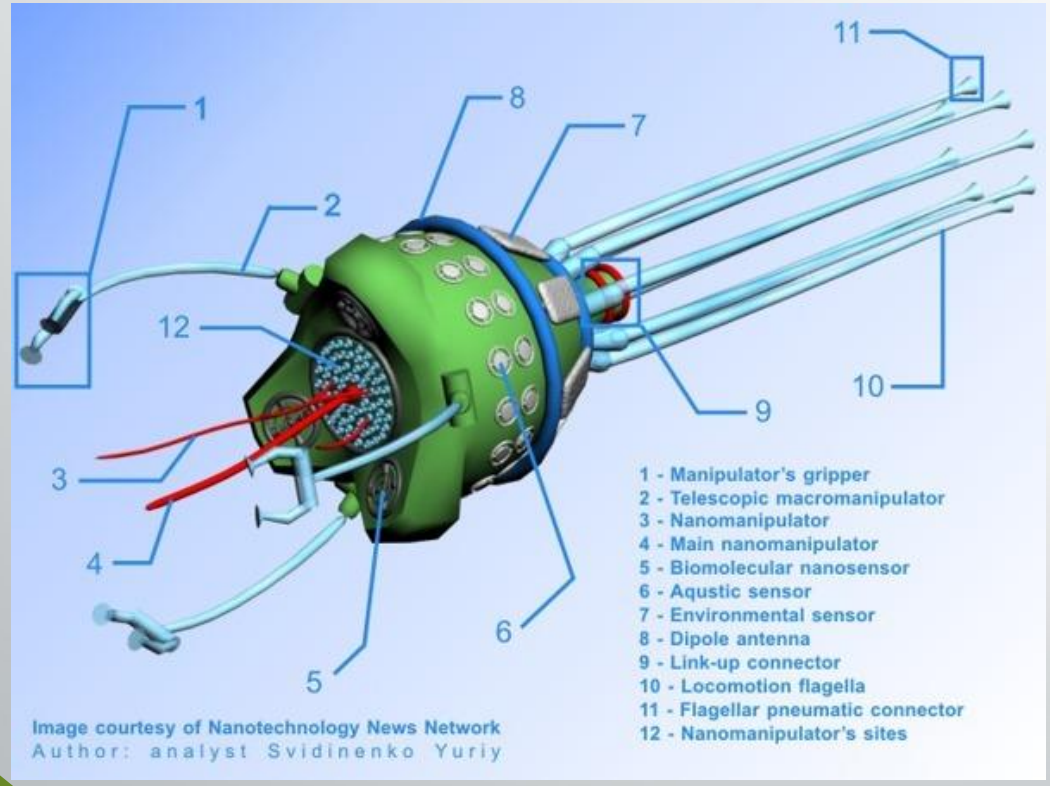
Манипулирование атомами стало возможным после появления так называемого сканирующего электронного микроскопа с туннельным эффектом. Он мог перемещать отдельные атомы с помощью специальных электромагнитных полей. Принципиальная дорога в мир нанотехнологий оказалась открытой, и ученые не преминули ею воспользоваться.

Укладывая атомы углерода в определенной последовательности, они одержали в восьмидесятых годах первую победу: собрали из них две шестеренки, сидящие на валах и свободно на них вращающиеся. Эти шестеренки имели размер порядка нескольких нанометров. И уже через несколько лет удалось построить первый наноэлектродвигатель. В нем использовалась способность некоторых длинных органических молекул передавать электрический ток практически без потерь. Мотор работал: когда на "обмотку", представляющую собой одну "длинную" молекулу, подавали напряжение, ротор, состоящий всего из нескольких молекул, начинал вращаться.



Нанороботы сейчас (прототип)

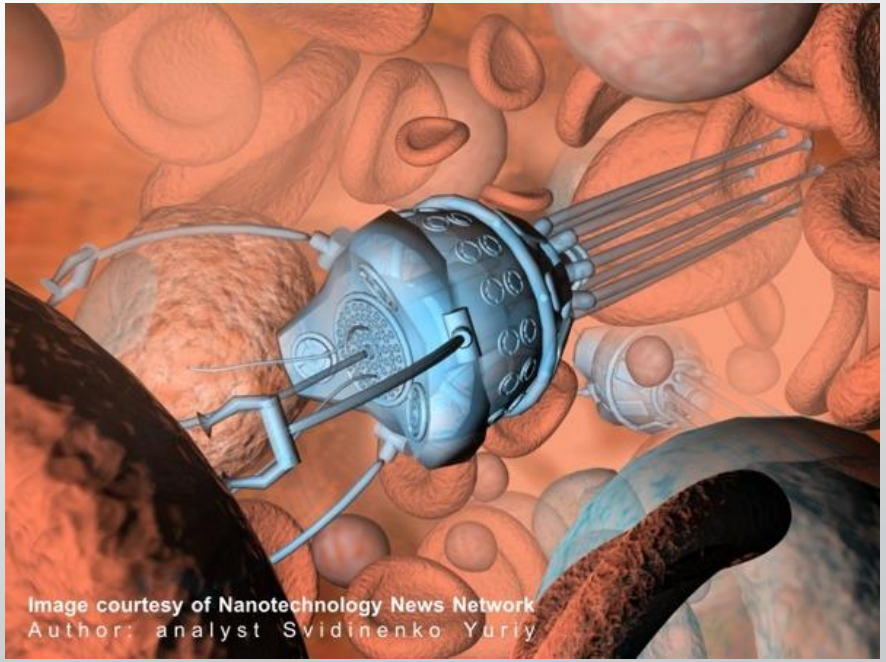
Строение медицинского нанороботa

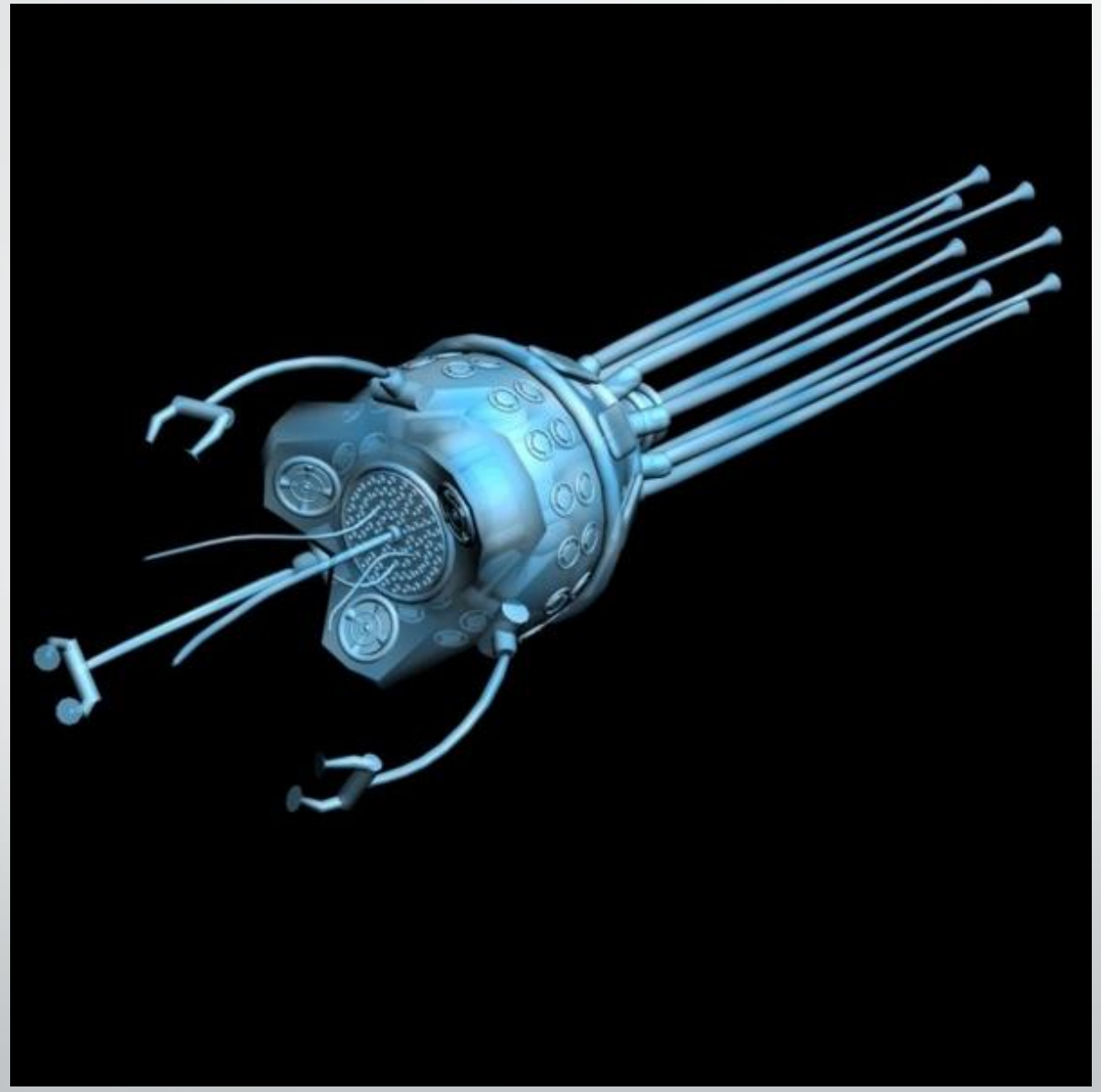


- Мощная навигационная система
- Несколько типов различных сенсоров для мониторинга окружающей среды, навигации, коммуникации и работы с отдельными молекулами
- Мощная транспортная система, доставляющая отдельные атомы и молекулы от хранилищ к наноманипуляторам
- Набор телескопических манипуляторов разного применения
- Приемо–передаточные устройства
- Телескопические захваты для удержания крупных объектов
- Материал – алмазоид или сапфироид

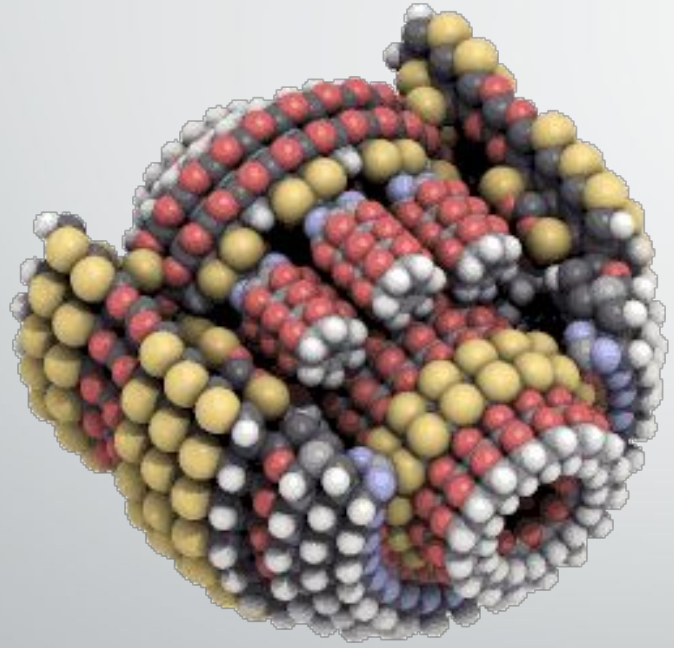
Применение медицинского нанороботa

- «Ремонт» поврежденных клеток и тканей
- Диагностика и лечение раковых заболеваний
- Картография кровеносных сосудов
- Производство анализа ДНК
- Уничтожение бактерий и вирусов





Планетарный редуктор



Кроме нанороботов будут применяться и многие другие «наномашины». Уже в настоящее время для них создаются миниатюрные действующие наноконструкции, которые можно будет собирать из атомов и молекул

Планетарный редуктор. Состоит из 3853 атомов. Размеры 4.2 x 4.2 x 4.2 нм.

Неоновый насос

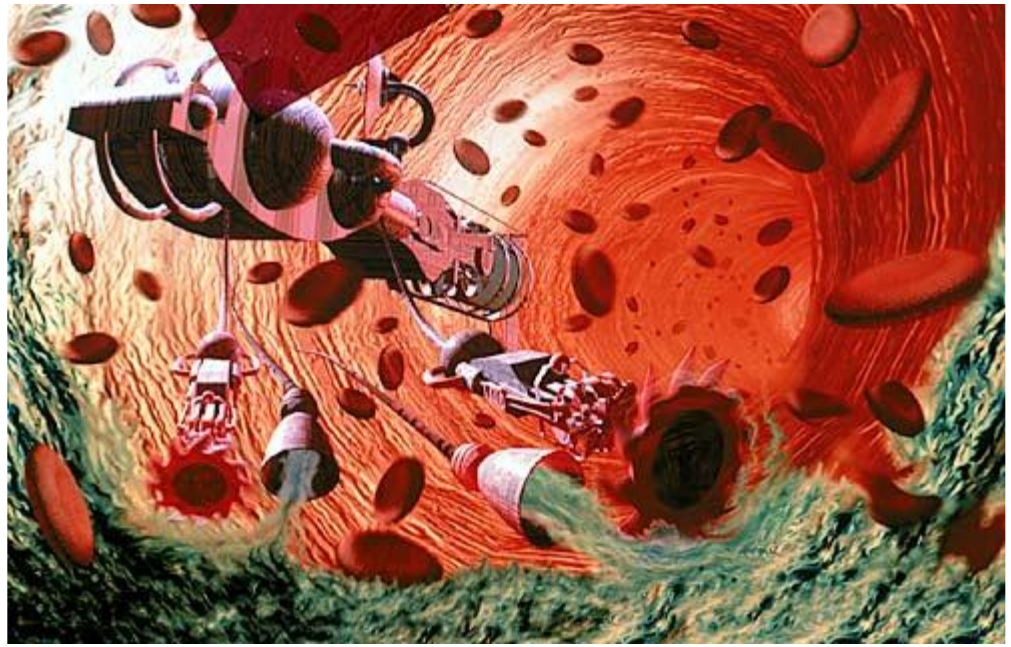
Неоновый насос из 6165 атомов. Размер 6.6 x 4.3 x 6.3 нм. Устройство содержит два компонента: корпус насоса, включающий стенку камеры, где размещается ротор, а также сам ротор.

Устройство может функционировать в двух режимах: собственно как насос, перегоняющий атомы неона из одной емкости в другую, или же - как мотор, который вращается под действием давления неона в нижней емкости.

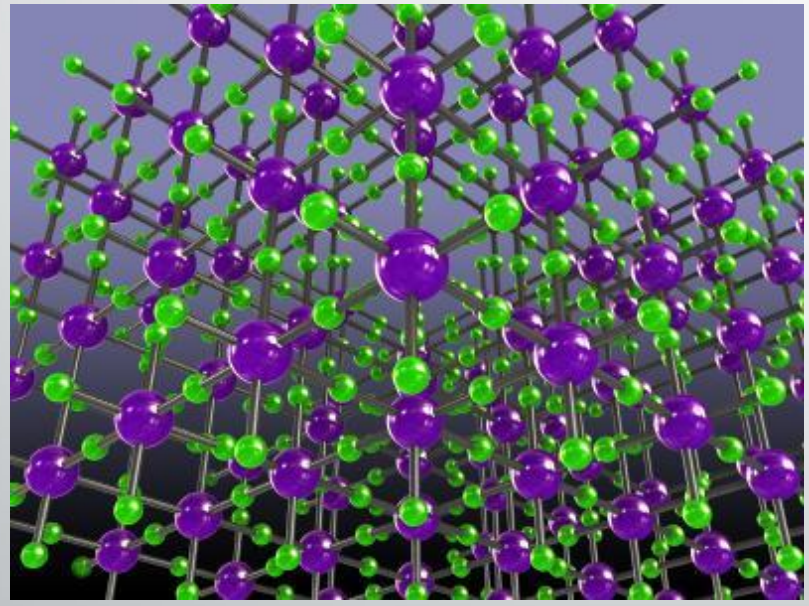
Нанороботы: польза в будущем

Применение: Медицина

За счёт внедрения в организм молекулярных роботов, предотвращающих старение клеток, а также перестраивающих и «облагораживающих» ткани организма можно будет достигнуть бессмертия человека, не говоря об оживлении и излечении безнадежно больных и людей, которые были заморожены методами крионики.



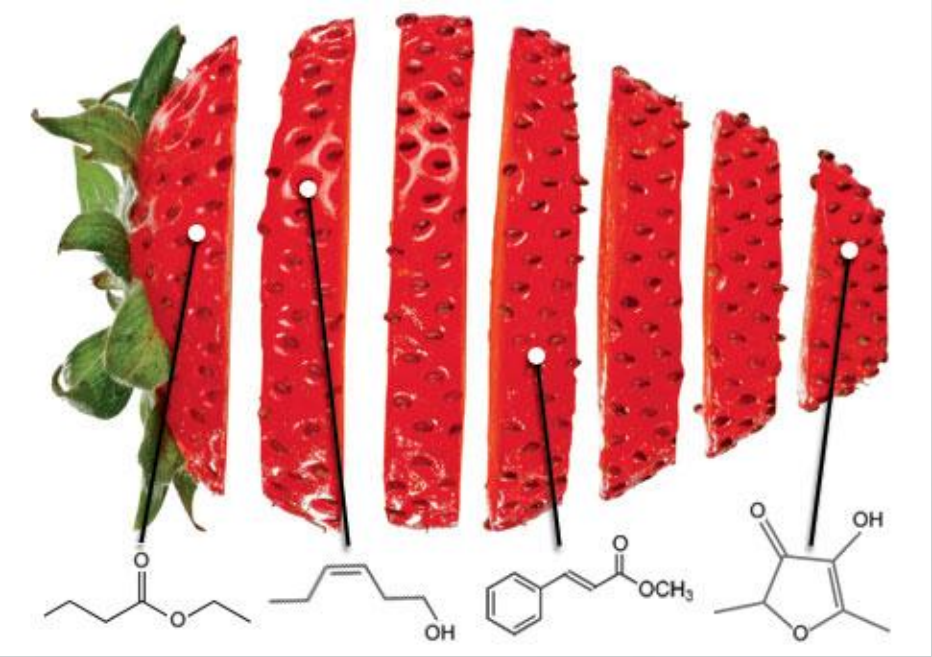
Применение: Промышленость



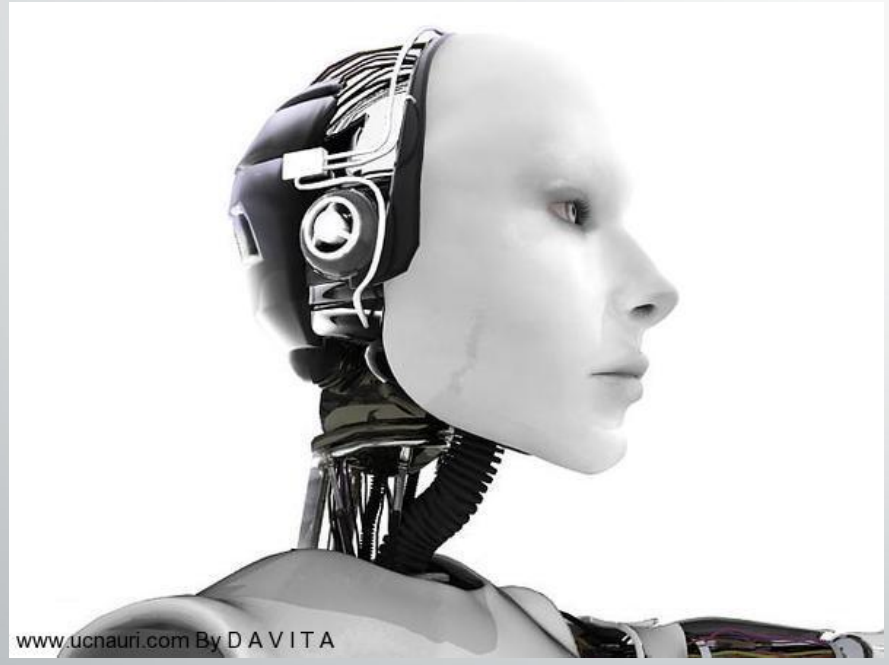
Теоритически возможно, что роботы, созданные на основе нанотехнологий, будут способны конструировать из атомов любой предмет. Если это произойдет, то нынешние системы производства заменятся сборкой молекулярными роботами.

Применение: Сельское хозяйство

Замена произойдёт и в сельском хозяйстве: комплексы из молекулярных роботов придут на смену «естественным машинам» для производства пищи (растений и животных) их искусственными аналогами. Они будут воспроизводить те же химические процессы, что происходят в живом организме, однако более коротким и эффективным путем.



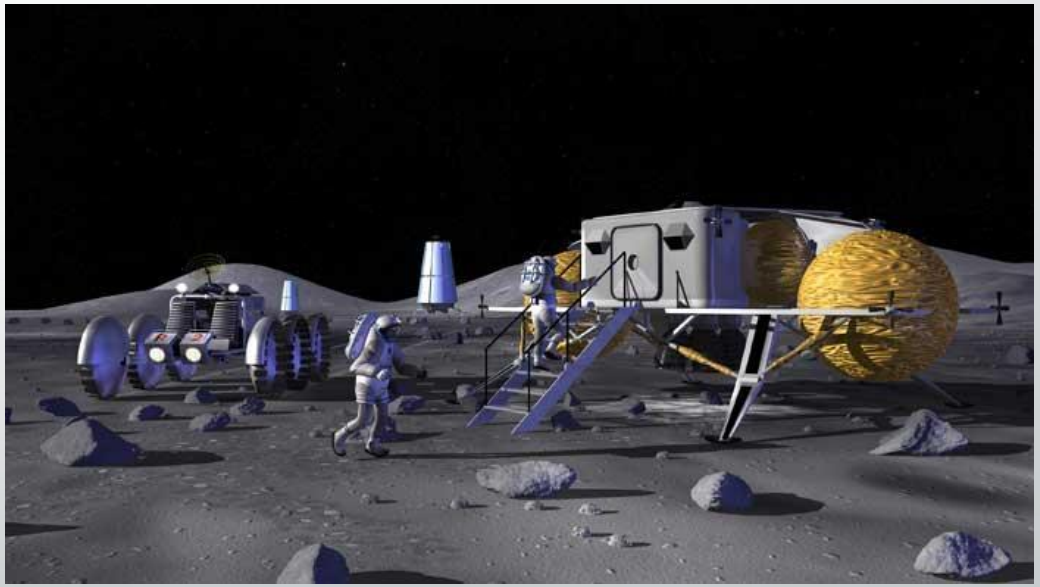
Применение: Биология



Биологи смогут «внедряться» в живой организм на уровне атомов и станут возможными и «восстановление» вымерших видов, и создание новых типов живых существ, в том числе биороботов.

Применение: Космос

- Космос будет, наконец, освоен: огромная армия роботов-молекул будет выпущена в околоземное космическое пространство и подготовит его для заселения человеком — сделает пригодными для обитания Луну, астероиды, ближайшие планеты, соорудит из «подручных материалов» (метеоритов, комет) космические станции.



Применение: Кибернетика

- В кибернетике произойдёт переход к объёмным микросхемам, а размеры активных элементов уменьшаться до размеров молекул. Рабочие частоты компьютеров достигнут терагерцовых величин. Получат распространение схемные решения на нейроноподобных элементах. Появится долговременная быстродействующая память на белковых молекулах, ёмкость которой будет измеряться терабайтами. Станет возможным «переселение» человеческого интеллекта в компьютер.

Вывод

Нанотехнологии вложат огромный вклад в развитие человечества

Использование:

- Ранняя диагностика рака и целенаправленная доставка лекарств в раковые клетки
- Биомедицинский инструментарий
- Хирургия
- Фармакокинетика
- Мониторинг больных диабетом
- Производство посредством молекулярной сборки нанороботами устройства из отдельных молекул по его чертежам
- Военное применение в качестве средств наблюдения и шпионажа, а также в качестве оружия. Потенциальные возможности использования нанороботов в качестве оружия демонстрируются в некоторых фантастических произведениях
- Космические исследования и разработки