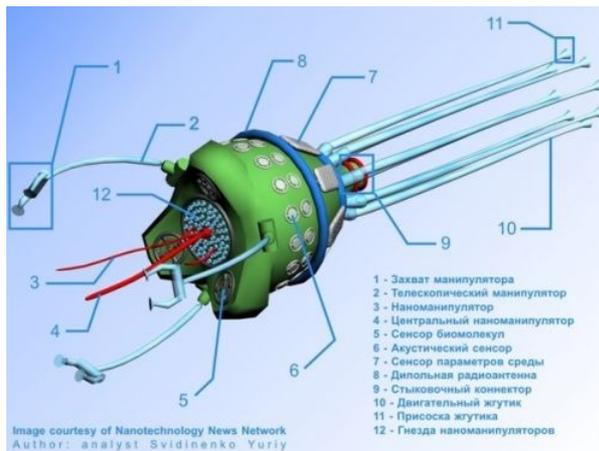


Панацея

...Более интересными и важными видятся медицинские последствия внедрения наноробототехники. Что мы получим в этой сфере? Мы получим панацею.

«Панацея — всеобщее лекарство, снадобье от всех болезней, зелье долголетия, чего искали век свой алхимики...» (Даль)

Нанороботы, работающие внутри нашего организма, смогут лечить человека абсолютно от всех болезней. Генетические, наследственные, простудные, вирусные, онкологические, сердечно-сосудистые – тысячи и тысячи известных болезней человека лечить станет так же просто, как заклеить пластырем царапину на пальце.

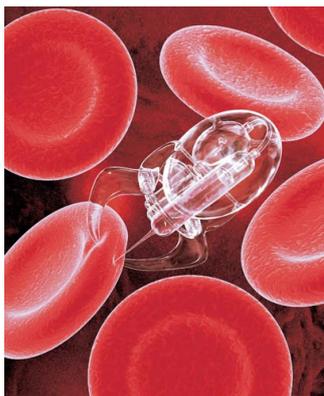


Гипотетический биологический наноробот. (иллюстрация с сайта nanonewsnet.com)

Собственно человеку и делать ничего не нужно. Постоянно находящиеся в его организме нанороботы неустанно и неуспно будут анализировать состояние работы всех органов и клеток. Малейший недостаток будет устраняться немедленно и максимально эффективно, без вмешательства самого человека. Никаких холестериновых бляшек, никаких раковых новообразований, никакого даже намека на кариес или болезни суставов. Все под контролем. Все устраняется непосредственным воздействием на неверно работающие клетки или их элементы, при принципиальном отсутствии даже намеков на побочные эффекты.

Никаких психических заболеваний, наркологических зависимостей, депрессий, фобий или бессонницы. Никакого ожирения, дряблости кожи, целлюлита. Никакого старения, морщин, возрастной близорукости, пигментных пятен, потери памяти или дрожания рук. Человек становится навсегда молодым и здоровым, без исключений. В любом возрасте, везде и всегда. Но ведь таким образом он становится... бессмертным!

Да, с помощью нанотехнологий мы сможем вплотную подойти к



тому, что совсем недавно казалось нам фантастикой, к практически безграничному продлению индивидуальной жизни.

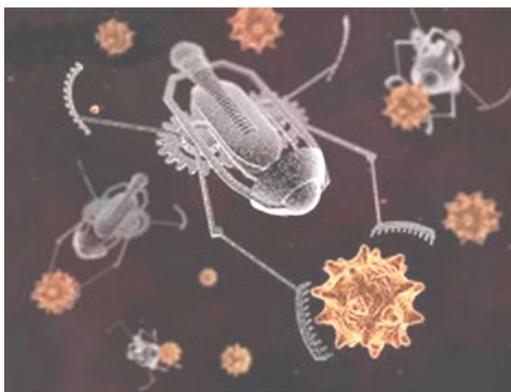
Но не только это.

Мы можем получить полный контроль над своим телом, полный контроль, позволяющий вмешиваться в работу организма на принципиальном уровне, изменяя, в том числе, биологическую

основу жизни на технологическую. И это тоже не фантастика. Специалистам хорошо известна, например, теоретическая работа по обоснованию замены человеческой крови на массу нанороботов, выполняющих те же функции по снабжению клеток организма кислородом и питательными веществами¹. Ученые не видят вообще никаких принципиальных ограничений по переводу человеческого организма на небиологическую основу с помощью нанотехнологических методов. Человек может стать не сегодняшним существом из крови и плоти, а завтрашним – из титана и алмазидов², способным переделывать, реконструировать и изменять себя по своему усмотрению.

Нанороботы в природе

Многим опытным и знающим жизнь людям все выше сказанное может показаться глупыми выдумками, фантастическим рассказом. На самом деле, идея о работе нанороботов внутри живого организма кажется безумной фантастикой только на первый взгляд. Как это часто бывает, природа реализует многие идеи задолго до того, как они приходят в голову человеку.



Вспомните «хорошо нам знакомые»
Робот борется с вредным вирусом бактерии
(иллюстрация с сайта или
roboticahoje.hpg.ig.com.br) вирусы –

ведь, по
сути, это не что иное, как самые
настоящие природные,
самовоспроизводящиеся роботы,
действующие по своим программам,
перемещающиеся внутри живого

организма и взаимодействующие с его клетками на молекулярном

¹ Robert A. Freitas Jr., Christopher J. Phoenix «Vasculoid: A Personal Nano-medical Appliance to Replace Human Blood», (www.transhumanist.com):

«Данная ...наноробототехническая система, включающая в себя около 500 триллионов микроскопических наномедицинских устройств общим весом примерно 2 кг, потребляет 30 -- 200 ватт энергии в зависимости от рода человеческой деятельности. Система соответствует форме кровеносных сосудов и служит полной заменой естественной крови».

Среди возможных выгод: во-первых, исключение из крови бактерий, вирусов и других паразитов; во-вторых, тотальное уничтожение болезней сосудов, вроде атеросклероза; в-третьих, более быстрая обработка кислорода приведёт к улучшению физической выносливости человека — нанороботы укрепят вены и артерии, защитят их от повреждений.

В заключение следует подчеркнуть, что Феникс и Фрайтас считают свою 100-страничную работу не более, чем «предварительной технической экспертизой идеи», ответом на «потребность в детальном анализе». (<http://www.membrana.ru/print.html?1060612500>)

² Алмазоиды - структуры из атомов углерода, имеющие прочность и химическую инертность алмаза. Предполагается, что алмазоиды будут использоваться в качестве материала при построении нанороботов.

Алмазоидные соединения были синтезированы несколько десятилетий тому назад. Им присущи такие базовые характеристики природного алмаза, как модуль Юнга > 1050 ГПа, температура плавления выше 1800°C, плотность 3500 кг/куб. м.

Любое изделие из алмазоидов будет иметь жесткость гораздо большую, нежели аналогичный предмет из стали; более высокую температуру плавления; и благодаря возможности изготовления волокон будет гораздо легче аналогов из других материалов.

уровне. (Средний размер вирусов 15 — 350 нм.). Иногда взаимодействие это вредно для нас, а иногда и полезно. Большинство крупных живых существ, включая человека, погибло бы, если бы как-то удалось убрать из организма все микроорганизмы. Некоторые вирусы, вообще говоря, напоминают по очень многим параметрам механические конструкции нанороботов.

Более того, каждое живое существо, включая человека, вообще говоря, есть не что иное, как конгломерат живых природных роботов-клеток. Правда, они, как правило, крупнее нанообъектов, но так же, как и вирусы, имеют все атрибуты, необходимые роботу – распознают вещества, расцепляют молекулы, создают новые соединения, потребляют энергию, при необходимости умеют перемещаться, имеют сложнейшие внутренние (генетические) программы и «умеют» взаимодействовать с другими клетками-роботами. Действуя по соответствующим алгоритмам, клетки создают и составляют ткани нашего организма – кости, зубы, кожу, мышцы, нервы, мозг и обеспечивают, очень сложно взаимодействуя между собой, наше существование, нашу жизнь.

Нужно сказать, что многим людям после напоминаний таких аналогий идеи об использовании нанороботов уже не кажутся фанатическими. Человек уже давно использует некоторые бактерии с искусственно измененными свойствами в качестве микророботов, например, при вакцинации.

Интересно, что некоторые принципы работы микроорганизмов существенно отличаются от конструкции живых макросуществ. Так, в микромире природа, например, «изобрела» для движения бактерий свободно

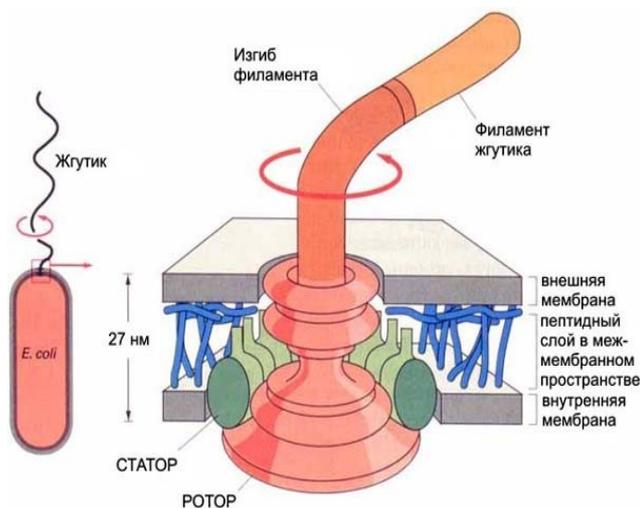


Схема жгутикового электромотора бактерии

вращающийся в ее теле электродвигатель! Удивительно видеть на фотографии, сделанной с помощью электронного микроскопа, как сигарообразное тело бактерии *e-Coli* заканчивается самым настоящим электромотором со спиралевидным вин-том, вращение которого обеспе-

чивает этой бактерии очень приличную скорость движения. Нужно отметить, что конструкторы будущих наноустройств с большим интересом изучают подобные природные «изобретения».