

Что такое нанотехнологии?

Сергей Абрамян

www.abrams.ru

9674605@mail.ru

Нанотехнологии — это технологии научно-технического производства, имеющие своей целью создание микрочастиц размером от одного до ста нанометров (один нанометр равен десяти в минус девятой степени метрам) и их дальнейшее применение в прикладной науке. Нанотехнологии относятся к высоким технологиям, благодаря применению при их разработке новейших научных достижений. Несмотря на то, что нанотехнологии сейчас ещё недостаточно развиты, сделанные открытия уже находят своё применение на практике.

Впервые термин «нанотехнология» был применен в семидесятых годах прошлого века. В настоящее время в области нанотехнологии предусматриваются возможности как механического управления молекулами, так и с помощью манипуляторов, воспроизводимых автоматически. Создание таких мини-роботов даст человечеству возможность во много раз снизить стоимость любой продукции и создать новые аналоги, решит проблему с продовольствием и большинство экологических проблем. Кроме того, подобным манипуляторам «под силу» реанимировать больные клетки организма человека, что, по мнению некоторых учёных, фактически означает бессмертие для человечества. Однако учёными рассматривается негативный вариант развития нанотехнологий, когда лишь определённая горстка избранных людей получит в своё распоряжение полное управление наноманипулятором, применяя его для утверждения своей власти над остальными людьми.

Нанотехнологии существенно отличаются от всех других научно-технических отраслей. Только нанотехнологиям присущи так называемые «квантовые эффекты» и «эффекты межмолекулярных воздействий».

Одним из основополагающих моментов нанотехнологии является способность к самоорганизации молекул друг с другом определённым образом. Существует даже особый раздел химии, непосредственно изучающий взаимодействие молекул между собой. Целью такого взаимодействия является создание нового вещества. В природе такие системы и процессы — не редкость. К ним, например, относятся биополимеры и, в частности, белки. Молекулы протеинов имеют способность образовывать самостоятельные структуры.

Отдельной проблемой развития нанотехнологий являются свойства наночастиц образования агломератов. Это происходит, когда наночастицы прилипают друг к другу. Агломерация наночастиц затрудняет развитие многих промышленных отраслей, к примеру, металлургии. Одним из альтернативных решений данной проблемы может быть применение соединений, не растворимых в воде — дисперсантов. Дисперсанты добавляют в среду с микрочастицами. К примеру, применение дисперсантов для сбора разлившейся нефти показало, что дисперсанты качественно меняют свойства углеводородов нефти посредством усиления гидрорастворимости молекулы углеводорода, вследствие чего возрастает их биологическая жизнеспособность.

В настоящее время одним из главных приоритетов развития нанотехнологий является создание управляемого механического синтеза, который подразумевает, что посредством

механического управления будет проводиться «сборка» молекул из атомов до момента вступления в действие определённых химических связей. Для реализации механического синтеза требуется наноманипулятор, имеющий возможность управлять отдельными атомами в диапазоне до ста нанометров. В перспективе подобный наноманипулятор будет управляться компьютером.

На данный момент наноманипуляторы ещё не изобрели. Транспортировка отдельных атомов сегодня возможна лишь с помощью зондовой микроскопии и ограничена радиусом действия; процедура сборки нанообъектов пока ещё не может быть реализована на микроуровне. Однако недавно ведущими учеными разработана модель наноманипулятора. При получении системы «нанокomпьютер-наноманипулятор» в самом недалеком будущем (прогнозируемом до 2020 года) будет возможно воспроизвести аналогичный комплекс по заданной программе без непосредственного участия человека. Подобная «самосборка» возможна благодаря репликативным качествам ДНК, с помощью которых размножение частиц происходит в геометрической прогрессии: до нескольких миллионов всего за несколько часов. Таким образом, для масштабного получения наноманипуляторов будут необходимы только сырьё и энергия. Создание любых, сколь угодно сложных объектов, будет возможно с помощью использования системы наноманипуляторов и компьютеров, а также сетки расположения молекул данного объекта. Такая сетка будет либо сниматься заранее с уже имеющегося объекта, либо специально разрабатываться. Тогда одни нанороботы будут разбирать по молекулам начальный объект, а другие роботы — собирать из этих же атомов новые объекты, идентичные требуемым. Этот этап развития нанотехнологий прогнозируется до 2030 года. Внедрение подобных нанотехнологий в жизнь позволит ликвидировать существующие сегодня фабрики со свойственными им «объёмными» технологиями производства.

С помощью нанотехнологий станет возможным создание машин для получения электрической энергии из солнечного излучения с коэффициентом полезного действия примерно 90%! Применение нанотехнологий существенно увеличит запасы сырья; климат может также «регулироваться» системой нанороботов.

С развитием нанотехнологий человечество не только фактически обретёт бессмертие, но и многократно усилит любые желаемые способности индивида. Именно так считает многие учёные, занятые в области нанотехнологий.

Для производства практически всех объектов будут применяться наиболее встречающиеся типы атомов: кислород, углерод, водород, азот и другие. В последующем с освоением новых планет проблема с сырьём исчезнет.

Нанотехнологии будут иметь не меньшую роль в управлении материей относительно роли компьютеров в управлении информацией. Именно нанотехнологии позволят человечеству развиваться в освоении Вселенной и Мироздания!