

Нанотехнологии: взгляд из Интернета

О нанотехнологиях сегодня не слышал разве что глухой. Практически любой человек может хотя бы приблизительно сказать, что подразумевается под этим термином. Нанотехнология – это передовая отрасль современной науки. На разработки в области нанотехнологий государство дает огромные деньги. Нанотехнологии используются в технике, медицине, при производстве новых материалов, в микроэлектронике и робототехнике. Нанотехнологии – это очень современно и круто. Наверняка кто-то вспомнит, что «нано-» означает «десять в минус девятой степени». Наночастица – частица размером в одну миллиардную метра. Наверное, для человека, не связанного с исследованиями микроструктур, нет большой разницы между одной миллиардной долей метра и одной миллионной. Или триллионной. Для него это просто «мало», или «очень мало». И уж подавно, человек, далекий от физики (а наша школьная система выпускает в основном людей, тихо ненавидящих даже само это слово, не говоря уже об отсутствии глубоких познаний физического устройства мира), не сможет четко разобраться в особенностях структур такого размера. Выходит, все знают о существовании нанотехнологий, но мало кто понимает, что это такое, и для чего это нужно. А, главное – почему вокруг этой темы столько шума. Но, понятно, что человек образованный, кем бы он ни был по специальности, должен иметь представление о передовых рубежах науки и техники. А для этого нужно уметь находить, читать и понимать необходимую информацию.

В современном мире стало обычным делом искать нужную информацию не в библиотечных фолиантах, а в глобальной сети Интернет. Миллионы сайтов, статьи по самым разным направлениям человеческой деятельности, разных авторов, разного уровня сложности, разного стиля изложения. Наверняка здесь можно получить точные ответы на все вопросы, касающиеся нанотехнологий. Попробуем взглянуть на проблему через призму Интернета.

Поисковая система Google сразу сообщает, что поиск по слову «нанотехнологии» запрашивался 1 430 000 раз, а по слову «нанотехнология» – 1 670 000 раз. Для сравнения – сочетание «компьютерные игры» запрашивалось 6 290 000 раз, слово «компьютер» – 645 000 000 раз. Значит, желание узнать подробности о нанотехнологиях возникает у сравнительно небольшого количества людей. Можно предположить, что большинство из них – студенты и школьники, которые получили такое задание в процессе учебы.

По запросу «нанотехнология» Google находит 2 030 000 страниц. Яндекс выводит 8 млн страниц, где упоминаются нанотехнологии. Реально ли разобраться в таком потоке информации? Насколько она научна и качественна, насколько адекватно отражает суть и смысл термина?

Википедия – универсальная он-лайн энциклопедия, дает довольно размытое определение. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомарной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами. Однако чуть ниже это определение конкретизируется на основе «Концепции развития в Российской Федерации работ в области нанотехнологий на период до 2010 года»: нанотехнология определяется как совокупность методов и приемов, обеспечивающих возможность контролируемым образом создавать и модифицировать объекты, включающие компоненты с размерами менее 100 нм, хотя бы в одном измерении, и в результате этого получившие принципиально новые качества, позволяющие осуществлять их интеграцию в полноценно функционирующие системы большего масштаба. Википедия выделяет исследования в области создания наноматериалов, фармакологических препаратов, микроэлектронных приборов и структур, нанороботов, композитных наноматериалов. Однако небольшая справочная статья не может описать физические процессы, идущие в структурах такого размера, и их отличительные особенности. Однако здесь дано больше 30 ссылок на статьи и сайты, где эти вопросы должны, по-видимому, подробно рассматриваться.

Проанализируем некоторые официальные сайты организаций, имеющих непосредственное отношение к нанотехнологиям.

Официальный сайт корпорации «Роснано»: <http://www.rusnanotekh.ru/>. Кроме информации о структуре и деятельности корпорации, финансировании различных проектов, инвестициях и вакансиях, на сайте размещен «Словарь основных терминов», в котором можно найти подробные и компетентные статьи о различных видах технологии, объектах, относящихся к сфере нанотехнологий, продуктах нанотехнологий и их использовании. Авторский коллектив словаря – свыше 40 человек, непосредственно занимающихся научными разработками в этой сфере. Словарь, безусловно, рассчитан на специалистов, и едва ли может быть полезен человеку, пытающемуся понять, что же такое нанотехнология.

Сайт о нанотехнологиях <http://www.nanonewsnet.ru/> позиционирует себя как Сайт №1 в России, посвященный этой проблематике. Главными направлениями работы сайта заявлены информационно-аналитическая и просветительская деятельность в области наноиндустрии. Ежегодно сайт публикует 120-150 статей о различных аспектах создания и внедрения нанотехнологий. В разделе «Новости» дается информация о новых разработках и исследованиях. Сайт полезен тем, кто активно интересуется научными достижениями и является достаточно подготовленным, хотя и не обязательно профессиональным, читателем.

Российский электронный наножурнал: <http://www.nanorf.ru/>. Раздел «Статьи» дает информацию о новейших достижениях и событиях в мире

наноиндустрии, однако эти статьи больше похожи на аннотации, и дают в основном поверхностное представление об описываемых фактах. Раздел «Научные коллективы и вузы» знакомит с вузами, факультетами, кафедрами и специальностями, где можно получить образование, связанное с нанотехнологиями.

Федеральный интернет-портал «Нанотехнологии и наноматериалы»: <http://portalnano.ru/>. На этом сайте есть четкое разграничение научных направлений, в которых используется приставка «нано». Отдельно освещаются разработки в областях наноматериалов, наноэлектроники, наноинженерии, нанобиотехнологии, наноэнергетики, нанотехнологии ТЭК, нанотехнологии для безопасности, метрологии и стандартизации. На сайте выложены официальные документы, регулирующие государственную поддержку исследований и развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации. Раздел «Международная нанопанорама» содержит статьи о развитии в Германии, США, Индии, Украине. Особый интерес представляет заметки «Образовательные программы США в области нанотехнологий». В ней говорится, что в США с 2001 г. работает важная образовательная программа в области нанотехнологий для студентов университетов и профессионально-технических училищ, для общественности. В планах этой инициативы в области образования – вовлечение большего числа студентов и преподавателей в исследовательские лаборатории; открытие специальности ученый-преподаватель для школ и университетов, который сможет объяснить концепции нанотехнологий и наноинженерии в школах и в университетских аудиториях; развитие партнерства между промышленностью, образованием, службой занятости. Следовательно, государство вкладывает средства не только в развитие новых технологий, но и в популяризацию знаний о них. Есть ли в этом серьезная необходимость? Так ли нужно населению разбираться в тонкостях нанотехнологий и особенностях нанопродукции?

На сайте информационного агентства «Росбалт» www.rosbalt.ru находим подтверждение этой необходимости. В статье «Фурсенко опасается профанации понятия нанотехнологии» говорится, что «По словам Фурсенко, не исключено, что ряд компаний в связи с утвержденной федеральной целевой программой по нанотехнологиям попытается безосновательно использовать приставку «нано-» в отношении своей деятельности для получения дополнительного финансирования». В другой статье на этом же сайте говорится, о каких именно деньгах может идти речь: «До 2015 года на нанотехнологии и наноиндустрию намечено ассигновать около 200 млрд рублей». Конечно, при таких суммах и такой некомпетентности населения, а, следовательно, и чиновников, могут быть попытки получить средства на развитие нанотехнологий даже теми структурами, которые к таковым технологиям никакого отношения не имеют.

А возможно ли такая профанация? Можно ли назвать нанопродукцией что-то совершенно другое? Может ли Интернет дать ответ и на этот вопрос?

О необходимости развития нанотехнологий заявляет ряд российских общественных организаций. Так, на круглом столе «Влияние науки на политическую ситуацию в России. Взгляд в будущее», состоявшемся 21 марта 2007 г. в Государственной Думе РФ, представители «Российского трансгуманистического движения» акцентировали внимание на необходимости развития нанотехнологического производства. На сайте этой организации www.transhumanism-russia.ru делается попытка объяснить, почему именно нанотехнологии так нужны для развития общества. При этом суть этих технологий пояснена довольно точно: «Переход от манипуляции с веществом к манипуляции отдельными атомами – это качественный скачок, обеспечивающий беспрецедентную точность и эффективность». Однако общая картина изменений жизни человечества от внедрения нанотехнологий выглядит несколько наивной: «Человечество получит исключительно комфортную среду обитания, в которой не будет места ни голоду, ни болезням, ни изнурительному физическому труду. А в перспективе нас ждёт возникновение «разумной среды обитания» (т. е. природы, ставшей непосредственной производительной силой). Нанокomпьютеры и наномшины заполнят собой все окружающее пространство: они будут находиться между молекулами воздуха, присутствовать в каждом предмете, в каждой клетке человеческого организма. Весь окружающий мир превратится в один гигантский компьютер или, что, пожалуй, будет вернее, человечество сольется с окружающим миром в единый разумный организм». Что-то подобное мы уже встречали в планах построения коммунизма.

А всегда ли продукция, которую нам предлагают с пометкой «нанотехнология», соответствует такой пометке? На сайте www.nanometer.ru обсуждаются примеры использования приставки «нано-» в рекламе и упаковке различных товаров. Так, например, Нижегородская православная церковь предлагает «продукт нанотехнологий – наклейка для мобильного телефона из минерала Шунгит». На этикетке сказано, что такая наклейка дает защиту от электромагнитного излучения до 70%. Какое отношение имеют нанотехнологии к таким наклейкам, нигде не объясняется. Еще один пример – «Биоплант Флора». Судя по этикетке – нанотехнологическое сертифицированное удобрение, признанное ведущими специалистами России! При внимательном изучении заявленного состава оказывается, что это компост на основе навоза, растворенный в воде и обогащенный микроэлементами. Но обыватель «купится» на нанотехнологии!

На сайте www.yuriynikitochkin.com/glinaposuda/index.htm утверждается, что «Глиняная посуда молочного обжига – это нано-технология с богатой, 13 000-летней историей на вашем обеденном столе, в интерьере квартиры или загородного дома. ...Глиняная посуда без глазури – это мудрый мастер нано-уровня!» Тут всякие комментарии излишни.

Но и это – не предел для желающих заработать на модном и непонятном слове! На сайте компании «Галерея Нанотехнологий» panocomfort.ru предлагаются различные «полезные приспособления», изготовленные на основе нанотехнологий. Комплекс «Гармония»: гармонизирует пространство

помещений, нейтрализует геопатогенные зоны, нормализует психо-физический и эмоциональный фон человека. Картина «Дизайн-Гармония»: гармонизирует пространство помещений. Снижает вредное воздействие на человека электронных и электро-бытовых приборов. Оказывает положительное влияние на здоровье и продолжительность жизни человека. Бипирамида 100: нейтрализует воздействие геопатогенных зон и всех видов электромагнитных излучений. Положительно влияет на всю живую и неживую природу. Биокорректор «Щит»: защищает энергетическое, эмоциональное и информационное поле человека. Экон: блокирует энергоинформационное негативное излучение от компьютера. Пластины «Авто»: гармонизируют пространство внутри и снаружи автомобиля. Улучшают самочувствие водителя. Снижают вредные выбросы в выхлопных газах. Уменьшают расход топлива и износ деталей. Повышают уровень безопасности. Судя по сайту, компания процветает! Хватает желающих увеличить продолжительность жизни и уменьшить расход топлива.

Но есть и просто перлы нано-маразма. Сайт Нано Технологии Чурапчи: <http://nanotehno.org/>. Раздел «Нанотехнология вечной жизни»: «Все животные имеют игла это для того чтобы у них не было энергии иначе свободные радикалы устремятся к ним. Все растения имеют игла это для того чтобы энергия вылетала и светилась отделяя водород из воды принимая атомарные ионы водорода к себе для круглых фруктов и ягод и что бы создавать озон для высокого давления». Или «шедевр» о нано-приставке для выращивания съедобных грибов из мухоморов и поганок (авторские орфография и пунктуация сохранены): «...мы советуем использовать для выращивания грибов атомарный водород, водород в чистом виде... Особенность атомного водорода в том, что она очень быстро вступает химическую связь, через несколько секунд атомы водорода соединяются между собой и становятся молекулярными водородами. Атомный водород выделяется из воды, с использованием древесных углей и переменного или постоянного тока напряжением, примерно 12-30 вольт (или от молнии). Грибы имеют мембрану и форму зонтика, чтобы легкие атомы водорода вошли и вступили в химическую связь. Но чтобы ионы водорода вошли в гриб, нужно подключить статическое напряжение 30 000 вольт. Вот и все, и эти процессы называются Нанотехнологии».

Конечно, на своих сайтах в Интернете каждый волен писать все, что захочет, если это не противоречит закону. Но соотношение действительно толковых популярных статей, в занимательной форме пропагандирующих научные знания, и подобных «Нанотехнологий Чурапчи», явно не в пользу науки, а это уже зона ответственности государственной системы образования. В странах, где налажена система школьного и дополнительного естественно-научного образования (Франция с образовательным центром Ла Виллет в Париже, Испания с Музеем науки в Валенсии, Германия с колоссальным международным научным центром в Хейдельберге) едва ли возможна массовая профанация науки и вмешательство в нее людей некомпетентных. В нашей же стране то строят пирамиды для защиты от

болезней и злых духов, то ищут своих предков-инопланетян-атлантов, то обещают воскресить мертвых. И государство предпочитает этих процессов не замечать, а то и молчаливо одобряет.

Таким образом, простой анализ содержания нескольких сайтов Рунета, посвященных нанотехнологиям, привел к выводу о серьезных проблемах в российском школьном и дополнительном образовании в области естественных наук. Почти полное отсутствие публикаций, не рекламирующих, а в доступной форме объясняющих суть новых технологий, приводит к возможности грубых, ничем не прикрытых спекуляций на массовом невежестве и дилетантстве нашего населения. А это – вина и проблема сложившейся у нас в последние десятилетия системы образования.