

Нанотехнологии -



История и теория

Наверное, трудно найти такого человека, который бы не обожал популярный некогда фильм "Приключения Электроника". Напомню, что по сюжету один гениальный ученый создал робота, который очень хотел понять, что значит быть настоящим человеком. В то время эту картину можно было, не задумываясь, отнести к жанру научной фантастики.

Сегодня роботом вряд ли кого удивишь. Старые открытия и гипотезы сменяются новыми разработками. Наука рождает новые открытия. Каждый раз после како-го-то нового научного достижения человечество находится в некой эйфории, наивно полагая, что вот он, предел, который никогда не удастся превзойти. А нет! Прогресс, как известно, вещь подвижная и на месте никогда не стоит. А посему ученые всего мира ломают голову над новым изобретением. И имя ему уже придумано - нанотехнология. В 1977 году американец Эрик Дрекслер опубликовал фантастичное, но, как выяснилось позже, вполне практичное по поставленным в нем целям и обрисованным перспективам футуристическое эссе "Орудия созидания". Именно в нем впервые появился термин "нанотехнопогия". Теперь в Оксфордском словаре он определяется как "отрасль технологии, которая имеет депо с размерами меньше 100 нанометров (нанометр - одна миллиардная доля метра. Авт.), в частности, обращение с отдельными атомами и молекулами".

Прекрасное далеко?

Можно лишь вкратце описать возможности, которые сулит человечеству эта новая технология: материалы, прочность и пластичность которых в разы превышают прочность стали, но при этом вес их гораздо ниже. Информация, которая содержится в книгах самых больших библиотек мира, может поместиться в устройство размером с кусочек сахара.

Раковые образования можно будет обнаруживать и ликвидировать на стадии, когда их размер составляет всего несколько клеток - все это только

малая часть пользы, которую можно извлечь из этой отрасли.

Дальше - больше. Нанотехнологии способны изменить средства связи (новые транзисторы), экологию (новые очистные устройства), энергетику (новые кабели), оборону (усовершенствованные виды оружия), борьбу с терроризмом (новые приборы слежения), медицину (новые лекарства и приборы), и этот список можно продолжать еще очень долго. Уже очень скоро изделия, изготовленные по нанотехнологиям, прочно войдут в жизнь и обиход каждого человека. И если минувший XX век считался информационным, то, по прогнозам специалистов, XXI имеет все шансы стать веком нанотехнологий.

Все страны с прогрессивным развитием быстро оценили по достоинству те перспективы, которые сулят нам нанотехнологии. Например, в США еще в 1999 году была принята федеральная программа "Национальная нанотехнологическая инициатива", которая позволяла инвестировать в это научное направление более 600 млн долларов в год, а сегодня эта цифра подбирается к миллиарду. На втором месте по объему проводимых исследований и финансирования - Япония.

Россия же в этих разработках отстает от них на несколько лет. Видимо, наш врожденный консерватизм не дает так просто внедриться чему-то новому. Так уж мы, русские люди, устроены, что тяжело воспринимаем прогресс и думаем: "Да это еще когда будет, до этого еще дожить надо!". А между тем, ученые прогнозируют, что уже через несколько лет нанотехнологии прочно войдут в повседневный быт всех людей.

Луч света в темном царстве

Но небольшой лучик света все же забрезжил - Правительство РФ рассмотрело проект федеральной целевой программы "Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в РФ на 2007-2010 годы". Это решение правительства поддержал губернатор Орловщины. Именно по его инициативе в начале осени в Орле была создана комиссия по нанотехнологиям и наноматериалам.

Но, наверное, мало кто знает, что в ОрелГТУ проблемой изучения этих самых технологий занимаются аж с 1994 года. А в настоящее время на базе этого университета создается центр по нанотехнологиям. Вот мы и решили обратиться за разъяснениями к человеку, который имеет к этим разработкам самое прямое отношение.

Итак, знакомьтесь - заведующий кафедрой "Динамика и

прочность машин" ОрелГТУ, профессор, доктор физико-математических наук Владислав Георгиевич МАЛИНИН.

Наука и личность

Этот ученый известен не только в научных кругах нашей страны, но и за ее пределами. Раньше он работал в Нижнем Новгороде, а в этом году по приглашению ректора ОрелГТУ В. А. Голенкова переехал в Орел. Причем, согласившись приехать в наш город, он отказался от приглашения Белгородского университета, в котором тоже создается подобный нанотехнологический центр. Почему же ученый выбрал именно наш город?

- Привлекло в большей степени то, что на базе ОрелГТУ есть учебно-производственный центр, единственный в России. Это позволяет не только делать открытия, но и налаживать их производство. Мы хотим организовать работу в центре так, чтобы в нем трудились специалисты самых разных областей: химики, физики... И главное - не только занимались наукой в чистом виде, но и обучали студентов.

Кстати, Владислав Георгиевич приехал к нам не один. Вместе с ним в Орел перебрались и его родные. Надо сказать, что все домочадцы Малининых, подобно отцу семейства, нашли себя на научном поприще. Его жена Н. А. Малинина - доктор технических наук, профессор в области современных компьютерных технологий, вычислительной механики и мезомеханики. Старший сын Георгий - кандидат технических наук, доцент, специалист в области интеллектуальных материалов, а младший, Владимир, заканчивает аспирантуру. Все они тоже нашли себе работу по душе в ОрелГТУ.

До чего дошел прогресс

Владислав Георгиевич объяснил, что нанотехнологии сейчас изучаются с разных сторон. Каждый ученый работает в своей области. Например, в мире давно велись исследования технологии получения из обычного металла с крупнозернистой структурой полуфабриката с субмикрористаллической и нанокристаллической структурой. А, как известно, у мелкого зерна свойства совершенно другие, нежели у крупного. Вот и получается, что прочность получившегося материала повышается в несколько раз, но при этом повышаются также и его пластические свойства.

Но до сих пор массового производства налажено не было. Почему? Все очень просто. Дело в том, что изготовление изделий по таким технологиям очень дорогостояще, поскольку уже через два-три "прогона" матрица

приходит в негодность. И к тому же получаемый продукт не в чистом виде нанотехнологичный, а лишь полуфабрикат.

Еще работая в Нижнем Новгороде, Малинин внимательно следил за разработками кафедры "Автопаст" ОрелГТУ и деятельностью В. А. Голенкова, который получил Государственную премию за метод получения изделий путем интенсивной пластической деформации. А в Нижнем Новгороде имелись как раз теоретические наработки в области поведения материалов после измельчения их структуры. Вот ученые и решили объединить свой опыт и знания и создали технологию, при которой после той же интенсивной пластической деформации получается готовое изделие, обладающее мелкозернистой и нанокристаллической структурой. И это уже не полуфабрикат, а готовый продукт. И самое важное в этом технологическом процессе то, что оснащение для изготовления таких наноматериалов будет служить долго. А значит, экономически выгодно наладить их массовое производство. Это уже не просто предположения, а самые что ни на есть новейшие современные разработки. И сделаны они орловскими учеными.

Вот еще одна важная сторона вопроса: изделия, имеющие наноструктурные состояния, требуют подготовки особого класса специалистов, которые могли бы с ними работать. А выпускники кафедры "Динамика и прочность машин" имеют такую фундаментальную подготовку по механике, физике и современным компьютерным технологиям, что вполне могли бы справиться с этой задачей.

Так что, как видите, и мы здесь, в Орле, не лыком шиты. Наши ученые уже добиваются достижений и совершают открытия в самых разных областях нанотехнологий. А когда нанотехнологический центр начнет работать в полную мощь, то ли еще будет!

Фото Валерия Шалумова.

Маргарита ТАРАСОВА.