Двойное нано

Военные всегда первыми брали на вооружение новые технологии. А затем они нередко получали свое развитие в быту.

— ВПК —

«Когда первый человек взял палку, чтобы сбить банан, второй тут же придумал, как с помощью этой палки банан отобрать. Все по-настоящему новые технологии — двойного назначения»,— шутит советник председателя правления «Роснано» Василий Грудев.

Для высокотехнологичных компаний военные — желанные заказчики. У них есть стабильное и, как правило, значительное финансирование, им гораздо чаще, чем гражданским потребителям, требуется самое лучшее, а не самое дешевое. В этом смысле Россия, где Министерство обороны только на 2013 год заявило бюджет в 2,1 трлн. руб., приятное «не исключение».

Интересно, что интерес к нанотехнологиям растет в военных кругах всего мира. Космическая гонка после холодной войны сошла на нет, многие перспективные виды вооружений ввиду своей разрушительной силы оказались под запретом, а общий контур так называемых обычных вооружений не претерпел принципиальных изменений со времен Второй мировой войны — все те же танки, самолеты, корабли…

Даже США в сфере «обычных» вооружений пошли по пути модернизации и совершенствования, повышая боевую мощь и улучшая тактико-технические характеристики существующей техники. Проще говоря, гонка вооружений двинулась в сторону сбережения жизни солдата. Для этого необходимо сделать его пребывание на поле боя короче и безопаснее. Отсюда бум беспилотной техники, роботов-саперов, роботов-разведчиков, программы облегчения и упрочнения брони… Иными словами, электроника и материаловедение — отрасли, в которых влияние нанотехнологий особенно велико.

Например, уже понятно, что поиски новых сплавов не дадут тех прорывных результатов, которые сулят эксперименты с композитами или изменениями на уровне кристаллической решетки. Уже сегодня керамическая броня успешно конкурирует с металлической.

Перспективный российский игрок на этом рынке — компания «НЭВЗ-Керамикс» из Новосибирска. Ее создали в 2011 году «Роснано» и холдинг «НЭВЗ-Союз». Она делает бронекерамику, которая используется для бронежилетов и защиты техники. Продукция прошла российские и зарубежные испытания. Ее очевидные преимущества — легкий вес и высокие защитные свойства, но есть и «побочные» достоинства. Керамику сложнее засечь радиолокационным средствам, она хуже обнаруживается самонаводящимися боеприпасами. Это открывает дополнительные возможности для ее применения в военной технике, например для защиты боевых машин и судов.

АЛЕКСАНДР МИРИДОНОВ

Министерство обороны – один из самых желанных и перспективных заказчиков для высокотехнологичных отраслей

Композиты все чаще используются для строительства оборонительных сооружений. Например, композитная арматура, выпускаемая другой портфельной компанией «Роснано» — «Гален», не только гибче и прочнее своих металлических аналогов, но и практически не видна для радаров.

Один из лидеров мировой электроники, Израиль, ревностно защищает «домашний рынок». Но для охраны особо важных объектов здесь применяются радиолокационные станции Orwell, разработанные и произведенные компанией «ЭЛВИС-НеоТек» из Зеленограда, реализующей концепцию «компьютерного зрения». Система программируется на выделение из потока видео и тепловизионных данных ожидаемого события и предупреждает оператора, сводя к минимуму человеческий фактор. «Событием» может быть задымление, возгорание, появление человека или предмета на заданном рубеже и т. д. Другая портфельная компания «Роснано» — «Современные беспроводные технологии» — на базе собственного наноразмерного чипа создала систему связи быстрого развертывания, внедряемую сейчас в некоторых видах российских войск.

Для молодой компании, особенно стартапа, каковых в нанотехнологиях большинство, стать поставщиком армии непросто. «Плотная стена „традиционных поставщиков“ Министерства обороны вкупе с подчас серьезно устаревшим регулированием делает компанию-новичка и ее технологию „невидимыми“ для наших военных. Нам часто приходится слышать: да, этот композит лучше нашего металла, но у нас нет разрешения на его использование»,— сказал господин Грудев. Небольшие инновационные компании пробиваются к армейским подрядам в основном случайным образом — на выставках, через знакомых.

В свою очередь, опыт работы с предприятиями ВПК нередко дает возможность сфокусироваться и на гражданском секторе. «Основу нашего холдинга составляют предприятия, традиционно работающие по заказам Минобороны. Однако сейчас компания активно развивает гражданское направление: современные углеволокна все чаще применяются в автомобилестроении, энергетике, строительстве, судостроении, товарах народного потребления и медицине»,— говорит первый заместитель гендиректора ХК «Композит» Владимир Хлебников

Николай Гришин

Ставка на волну

— тенденция —

с17

Мало просто убедить клиентов. Нужно еще произвести то, в полезности чего надо убеждать. Инновационная деятельность — риск. Больший, чем в обычном бизнесе. Например, фармкомпании всегда сталкиваются с возможностью провала. Зато успех может многократно окупить все усилия. Фармстартапы часто начинают работать на очень ранних исследовательских стадиях, задолго до того момента когда они смогут рассчитывать на доходы от конечных потребителей.

Генеральный директор российского разработчика нанолекарств ООО «НПФ “Нановетпром”» Михаил Тарасов так описывает ситуацию: «Проблемы инновационного бизнеса типовые, но решения могут быть и типовыми, и специфическими. В инновационном бизнесе терпение инвестора теряется быстрее, чем инвестиции. Сделать прорывную разработку легко. Тяжело, но можно создать рыночный продукт, обладающий уникальными потребительскими свойствами, востребованный рынком и экологически безопасный. Возникают две проблемы — защита интеллектуальной собственности и выход на рынок. Привлечь инвестиции и сертифицировать препарат — без помощи государства это будет попытка самим себя вытащить за волосы из болота».

Российской наноиндустрии требуется страховка от возможных рисков в виде отраслевой кооперации, уверена гендиректор Межотраслевого объединения наноиндустрии (МОН) Ольга Крюкова. МОН создан для представления и защиты интересов отечественных предприятий наноиндустрии в органах государственной власти, российских и иностранных коллективных организациях, среди крупнейших потребителей, а также обеспечения реализации коллективных проектов в интересах субъектов наноиндустрии.

Кооперация в рамках МОН помогает компаниям выявить общие проблемы индустрии. Госпожа Крюкова рассказывает: «Из-за особенностей корпоративных закупок производителям инновационной (как правило, более дорогой по сравнению с традиционной) продукции приходится конкурировать с заведомо более дешевыми продуктами и технологиями. На госрынке наши компании отмечают нехватку средств у муниципальных и государственных заказчиков на приобретение более дорогостоящей инновационной продукции, ведь из-за особенностей законодательства о государственных закупках победу в тендерах одерживают заявки на поставку с самой низкой ценой без учета качества продукций». МОН будет помогать индустрии в связях с клиентами.

Ценность взаимодействия в рамках МОНа еще и в переносе прорывных идей на новую почву. «Мы стали предлагать не одиночные инновационные продукты, а интегрированные решения. Например, мобильные диагностические лаборатории производства компании “РХБ-Продакт”: в них объединены сразу пять нанорешений,— описывает свою работу с МОНом господин Попков.— Мы посмотрели на работу коллег и оснастили свои имунностринры RFID-метками и софтом. Вот такое взаимодействие». Сейчас компания продолжает успешно развиваться.

Александр Зотин

Медицина в стиле микро

— биотехнологии —

Вряд ли когда-нибудь люди будут жить вечно, но дольше и лучше — это факт. Развитие нанотехнологий позволяет создавать лекарства, способные справиться с основными причинами смерти людей — заболеваниями сердечно-сосудистой системы и раком.

Профессор Гарвардской медицинской школы и основатель компаний BIND Therapeutics и Selecta Biosciences Омид Фархозад — иранец по происхождению, но в Иране был всего несколько раз. Во время последнего визита знакомый попросил Омида объяснить, как работает вакцина от курения, клинические испытания которой сейчас проводит Selecta. Омид рассказал, что наночастицы вакцины обучают иммунную систему и она начинает вырабатывать специфические антитела, которые блокируют молекулы никотина, не давая им попасть в мозг. В итоге курильщик не получает удовольствия и бросает курить.

Практически любое лекарство, с одной стороны, лечит, с другой — калечит. Проблема любой вакцины в том, что она, попадая в кровь, разносится по всему организму, что может обернуться серьезными последствиями. Меж тем, чтобы дать сигнал иммунной системе и научить ее противостоять болезни, достаточно, чтобы антиген попал в лимфатические узлы. Selecta разработала особые наночастицы, которые доставляют вакцину прямо к цели — к клеткам, отвечающим за активацию иммунной системы, снижая при этом общее воздействие препарата на человека. Технология работает не только с никотином, но и с инфекциями — гриппом, малярией, гепатитом и пр. «Это настоящий революционный прорыв в вакцинировании»,— не скромничает Омид Фархозад.

Центральный офис Selecta находится в Бостоне, партнеры Омида — профессор Массачусетского технологического института Роберт Лангер и профессор Гарвардского университета Ульрих фон Адриан. В последнее время ученые проводят много времени в подмосковных Химках. Дело в том, что $25 млн из $80 млн, привлеченных Selecta Biosciences, выделило «Роснано». В ответ компания открыла исследовательский центр в России, который в марте успешно синтезировал первую партию наночастиц для вакцин. Ключевая проблема — масштабирование производства. Если в лабораторных условиях ученым удается синтезировать наночастицы, это еще не значит, что их можно выпускать в больших объемах. Над этим в том числе работают и российские ученые. «У России очень высокий потенциал в биотехе, через 20 лет здесь будут все лидеры отрасли»,— говорит Омид. Антиникотиновая вакцина уже прошла первую фазу клинических исследований, не исключено, что препарат появится в продаже в ближайшие несколько лет.

Если вакцины наносят вред организму человека, то традиционные способы лечения рака его убивают. Выпадение волос и ослабление иммунитета — самые невинные последствия химиотерапии. Другой совместный с «Роснано» проект Омида Фархозада и его партнеров — BIND Therapeutics — разрабатывает способы адресной доставки лекарств к раковым клеткам. Это резко снижает риски и смягчает последствия лечения онкологических заболеваний и ряда других патологий. Идею оценили инвесторы. В сентябре BIND Therapeutics привлекла более $70 млн в ходе IPO на бирже NASDAQ. Компания BIND Therapeutics стала первой портфельной компанией «Роснано», которая успешно разместила свои акции на американской бирже.

Впрочем, есть у ученых разработки, которые изменяют сам принцип лечения рака. Вице-президент Онкологического института имени Розвелла Парка в Баффало и основатель нескольких биотехнологических компаний Андрей Гудков сравнивает рак с преступностью. Преступниками не рождаются, а становятся обычные люди, точно так же, как исходно здоровые клетки могут стать раковыми.

С клетками удивительным образом это возможно. Чтобы обычная клетка стала раковой, в ней должно произойти четыре-шесть генетических изменений. В нашем организме с каждым годом накапливается все больше клеток с неполным набором мутаций. При финансировании РВК и ВЭБа команда под руководством Андрея Гудкова создала кураксин — лекарственный препарат, способный выявлять и убивать клетки из зоны высокого риска. На животных эта технология профилактики рака уже работает, впереди — клинические испытания. «Я убежден, что через 10–20 лет рак превратится в незначительную болезнь благодаря тому, что люди научатся его предотвращать»,— уверен профессор Гудков.

Николай Гришин

Трудности перевоза

— логистика —

Нанотехнологии способны изменить такие «приземленные» отрасли, как ритейл и логистика. Миниатюрные радиодатчики превращают каждую этикетку в миниатюрную флешку.

12 секунд — столько времени отводилось на обслуживание одного клиента в пилотном RFID-магазине «Перекресток Магазин будущего». Совместный проект X5 Retail Group, «Ситроникс» и «Роснано» стартовал в Москве в 2012 году. Реализация проекта была поручена проектной компании ООО «Магазин будущего». Основная фишка магазина: 91% всех товаров (5,3 тыс. позиций) были снабжены RFID-метками (Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация).

Это означает, что, во-первых, любые перемещения товара можно отслеживать автоматически. Как только покупатель берет с полки товар, на склад идет сигнал, что нужно пополнить запасы. Решение «умная полка» позволяет автоматически формировать задания на выкладку и автоматически отслеживать сроки годности товара. Такая автоматизация упрощает логистику товара: сразу же появляется информация о количестве и ассортименте на полках. Во-вторых, в «Магазине будущего» меньше кассиров и продавцов. Вместо сканера штрих-кодов в «Магазине будущего» стоял специальный RFID-сканер, который считывал всю корзину с товарами разом и формировал чек. Покупателю остается только оплатить покупку на терминале самообслуживания.

Похожий эксперимент с «умной полкой» проводила несколько лет назад компания Metro в Дюссельдорфе, но немцы не стали разрабатывать RFID-сканер, способный считывать все товары в корзине разом. «Ключевой задачей было избавиться от очередей, поэтому с самого начала поштучное сканирование товаров не рассматривалось,— рассказывает гендиректор компании „РСТ-Инвент“ Сергей Дудников.— В корзине товары лежат вперемешку, одни продукты поглощают радиоволны, другие — отражают. Это был настоящий вызов для нас как разработчиков „умной кассы“. „РСТ-Инвент“ совместно с командой „Магазина будущего“ с задачей справилась: касса считывала 100% промаркированных RFID-метками товаров.

Изначально создатели «Магазина будущего» рассчитывали на уменьшение издержек за счет сокращения персонала и логистических ошибок. Однако на деле внедрение «умных касс» дало еще и прирост выручки на 10%. «В магазин стали чаще приходить мужчины: мы же все ненавидим очереди и любим технологические новинки»,— говорит Сергей Дудников.

В 2013 году эксперимент закончился, но участники проекта считают его успешным. Сейчас ООО «Магазин будущего» работает над новым проектом «Цепочка поставок будущего». «Основной задачей открытия магазина было доказать техническую возможность считывания большого количества товаров самого широкого ассортимента,— рассказывает гендиректор компании „Магазин будущего“ Ольга Караева.— Теперь же мы активно работаем с поставщиками и дистрибуторами с целью переноса маркировки товара на сторону производителя. Конечно, на уровне единицы товара применение RFID в розничной торговле продуктами питания слишком дорого. Но при маркировке логистических единиц (коробка, паллет) расчет бизнес-кейсов показывает очевидные выгоды применения технологии».

Ключевая проблема развития рынка RFID — стоимость самих меток. Если их импортировать, расходы на автоматизацию могут превысить все выгоды. Поэтому компания «РСТ-Инвент», совместное предприятие группы компаний «Систематика», и ОАО «Роснано» построили в Ленинградской области завод по производству RFID-меток UHF-диапазона. В 2013 году «РСТ-Инвент» выпустит 5 млн меток, в 2014-м планирует 20 млн. В России есть еще один крупный производитель меток — московский «Микрон», но он обслуживает в основном метрополитен.

«Спрос превышает предложение — оборудование уже работает 12 часов в сутки, и мы планируем переходить на работу в две смены»,— говорит господин Дудников. Стоимость меток «РСТ-Инвент» — 5–10 руб. Однако при объемах свыше 1 млн стоимость некоторых видов меток может быть ниже. Самые дорогие — около 300 руб.— используются в метрополитене Петербурга: помогают поездам останавливаться в строго определенных местах.

Кроме библиотек и ритейла есть у RFID и другие потребители. Новосибирский производитель лекарств «Аболмед» наносит метку на лекарство прямо на конвейере. Чтобы проверить штрих-код, нужно запрашивать информацию в центральной базе, RFID-метки сами содержат всю информацию и цифровую подпись — проверить легальность лекарства можно сразу на месте. Также RFID-метки отлично заменяют антикражные датчики в фешн-бизнесе: они легче и удобнее. Не оттягивают одежду.

Но самый перспективный рынок RFID — это оптовые продажи. Точно так же, как корзинку с покупками, можно быстро просканировать ящики с товарами или целую фуру. Некоторые интеграторы встраивают в метки систему геопозиционирования — тогда перемещения товара можно отслеживать в режиме реального времени. Затраты на логистику падают на 20–30%.

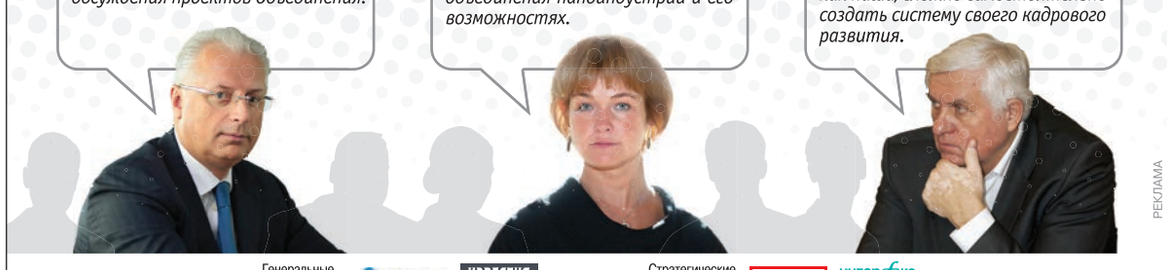
Николай Гришин

КОНГРЕСС ПРЕДПРИЯТИЙ НАНОИНДУСТРИИ
29.11.2013 Регистрация участников: www.congressnano.ru
Москва, проспект 60-летия Октября, 10 а, конференц-зал РОСНАНО
телефон: +7(495) 787 06 68
18+

АНДРЕЙ СВИНАРЕНКО
Генеральный директор Фонда инфраструктурных и образовательных программ
С момента проведения предыдущего Конгресса произошло важное событие – российские нанотехнологические предприятия встали на путь самоорганизации, учредив Межотраслевое объединение наноиндустрии. В этом году Конгресс станет главной площадкой для обсуждения проектов Объединения.

ОЛЬГА КРЮКОВА
Генеральный директор «Межотраслевого объединения наноиндустрии»
В прошлом году на Конгрессе предприятий наноиндустрии было принято решение о создании некоммерческого объединения для защиты интересов нанотехнологических компаний. В этот раз мы хотим рассказать об уже сделанных шагах Межотраслевого объединения наноиндустрии и его возможностях.

ОЛЕГ ОЧИН
Советник генерального директора НТО «ИРЭ-Полюс»
Наша компания – мировой лидер в индустрии волоконных лазеров. Для сохранения этого статуса нам очень важно всегда предлагать клиентам самые передовые решения, а для этого нужно постоянно следить за новостями науки и обучать персонал. Но даже такой крупной компании, как наша, сложно самостоятельно создать систему своего кадрового развития.



Генеральные инфопартнеры: РИАНАУКА, ИЗВЕСТИЯ, газета.ru
Стратегические инфопартнеры: ЭКСПЕРТ, интерфакс
Специализированные партнеры: профиль, Наука и жизнь, Химико-фармацевтический журнал, НАНОИНДУСТРИЯ, Энергополис, Hi-Med, МИР инноваций, SciRF, VENTURE MANAGEMENT, NNN NANO NEWS NET, Энергетика и промышленность России, EnergyLand.info, Зеленоград.ru, 9000 инноваций, AGRO INNOVATIONS, ПОИСК, Строительная газета
РЕКЛАМА

«Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ» («Review Нанотехнологии»). Учредитель: ЗАО «Коммерсантъ. Издательский дом». Адрес: 127055, г. Москва, Тихвинский пер., д. 11, стр. 2. | Владимир Желонкин — президент ИД «Коммерсантъ» | Павел Филенков — генеральный директор ИД «Коммерсантъ» | Азер Мурсалиев — шеф-редактор ИД «Коммерсантъ» | Павел Кассин — директор фотослужбы | Валерия Любимова — коммерческий директор ИД «Коммерсантъ». Рекламная служба: Тел. (499) 943-9108/10/12, (495) 101-2353 | Алексей Харнас — руководитель службы «Издательский синдикат» | Максим Кваша — выпускающий редактор | Наталия Дашковская — редактор | Сергей Цомык — главный художник | Виктор Куликов — фоторедактор | Екатерина Бородулина — корректор | Адрес редакции: 125080, г. Москва, ул. Врубеля, д. 4. Тел. (499) 943-9724/9774/9198