

Review

18 Сеть наночентров: география, специализация, приоритеты

19 Зампред правления «Роснано» Юрий Удальцов: «Человек должен взять проект и сам из него сделать бизнес»

20 Как современные технологии помогут победить курение и смертельные болезни

Нанотехнологическая революция — реальность. Неспециалистам она не всегда заметна — это сотни и тысячи мелких полезных изменений во множестве отраслей вместо одного яркого продукта. А специалисты говорят, что как раз их совокупность образует технологические волны, формирует экосистемы и радикально меняет нашу жизнь.

Ставка на волну

— тенденция —

Предприниматели-инноваторы — основные агенты экономического и социального прогресса. Персональные компьютеры, интернет, смартфоны и социальные сети — все это примеры инноваций, изменяющих жизни миллиардов людей.

Но как высокотехнологичным компаниям все время удается проникнуть на уже сформированный рынок и дать потребителям новый продукт? Экономисты Всемирного экономического форума полагают, что успешные инноваторы создают так называемую волну — новую сферу экономической деятельности. Она не только способствует росту самой компании, но и создает вокруг целую экосистему побочных и вспомогательных бизнесов.

Очень похожа на создание такой волны и миссия «Роснано» — «построение в России конкурентоспособной нанотехнологической индустрии, основанной как на идеях отечественных ученых, так и на трансфере передовых западных технологий». Вкладывая свои средства и привлекая ресурсы частных соинвесторов, «Роснано» помогает довести научные разработки, имеющие потенциал коммерциализации, до стадии работающего бизнеса. Компания инвестирует средства в проекты самого широкого спектра: от альтернативной энергетики до биомедицины, от создания новых материалов до машиностроения и металлообработки. Какой будет новая волна, никто не знает; соответственно, критериями отбора являются инновационность и операции на наноразмерном уровне. «Роснано» — инвестор для предприятий (проектные компании «Роснано»), производящих нанопродукцию, и институт развития. Впрочем, локализовать волну все-таки можно. Технологические решения наноотрасли делятся на несколько групп по их применению.

Первая — нанотехнологические решения в сфере энергоэффективности и высокотехнологичной возобновляемой энергетики. Например, это суперконденсаторы для автотранспорта с гибридными двигателями, систем аккумулирования энергии (Nesscar Energy, Inc.). Первое в России масштабное производство литиево-ионных аккумуляторов нового поколения для энергетики. Или стекло и стеклопакеты с различными видами покрытий, в том числе теплозащитным, солнцезащитным и даже самоочищающимся (проект будет реализовываться на базе действующего завода Pilkington в России и группы компаний СТС). А также производство тонкопленочных модулей для строительства солнечных электростанций (ООО «Хевел»).

Вторая группа решений — ресурсосбережение в самом широком понимании. Оно тесно связано с разработкой новых материалов. Это современные тонкие покрытия, использование катализаторов, которые в итоге удлинит срок службы различных деталей либо требуют меньше сырья для их производства. Например, создание высокоточных прецизионных труб из нержавеющей стали и сплавов (ООО ТМК-ИНОКС). Или ресурсосберегающие строительные технологии и материалы — производство инновационных базальтовых строительных материалов, подходящих для условий Севера и вечной мерзлоты (ООО ТБМ). Или антикоррозионные материалы. Здесь, к примеру, возможна замена традиционных конструкционных материалов (чугун, сталь и т. п.) на алюминий с инновационным наноструктурным защитным керамическим покрытием с большой коррозионной стойкостью.



Шаг за шагом нанотехнологии меняют нашу жизнь. Но по-настоящему оценить масштаб изменений смогут лишь наши дети

Третья группа разработок — это промышленная безопасность, там, где нанотехнологические решения позволяют снизить риск промышленных инцидентов либо предотвратить их. Или снизить риск в области безопасности. Это многоцелевые детекторы для идентификации широкого спектра веществ на основе технологии меченых нейтронов (ООО «Нейтронные технологии»), волоконно-оптические системы измерения тока и напряжения с применением наноструктур (ЗАО «Профотек»). Системы безопасности и бизнес-мониторинга с применением технологий распознавания образов, радиолокационного наблюдения, биометрической идентификации («ЭЛ-ВИС-Неотек»). Близко к этой группе стоят разработки, облегчающие логистику, например RFID-метки (ООО «Магазин будущего»).

Четвертая — лекарственная и медицинская техника. Здесь широкий спектр разработок: от современных таргетных препаратов (BIND Biosciences, Inc., ООО БАЙНД (РУС)) до изготовления микрочипов для радиотерапии с использованием различных изотопов (ЗАО НБТ).

Пятая — наноэлектроника. Производство сверхбольших интегральных схем на основе технологии с проектными нормами 90 нанометров (ООО «НаноНИИМЭ и Микрон»). Выпуск магниторезистивной памяти (MRAM) с проектными нормами 90, 65 и 45 нанометров по технологии Cmos Technology, многослойных плат для электронных устройств с повышенными требованиями к теплоотводу по технологии Alox.

Но воплотятся ли все эти усилия в новую инновационную волну? Нанотехнологическая революция уже идет, уверен председатель совета директоров «РХБ-Продукт» Игорь Попков, просто невооруженным глазом она незаметна.

Надо еще и заинтересовать потенциальных покупателей. Например, госструктуры — очень ценный клиент. По данным Росстата, в 2012 году в России было произведено и продано нанотехнологической продукции на 230 млрд руб., при этом доля госзаказов составила 24% от этой общей суммы. Среди заказчиков — РЖД, «Газпром», «Автотор», «Почта России», «Олимпстрой» и другие.

Большинство клиентов консервативны, это мешает. «Иммунострипы для комплексного экспресс-анализа инфекционных заболеваний внешне напоминают обычный тест на беременность, — рассказывает господин Попков. — Раньше для проведения анализа необходимо было обратиться в лабораторию, оснащенную огромным количеством специализированного оборудования. В такой обстановке человек автоматически верит в серьезность проводимых исследований. А держа в руках экспресс-тест, с помощью которого провести анализ можно в любом месте всего за пять-десять минут, люди начинают сомневаться. Поверить, что такой маленький прибор может дать точный результат, для них почти невозможно. Но никто не сомневается в возможности сделать тест на беременность дома. Люди привыкли».

С ним соглашается заместитель гендиректора НТП ЗСТ Руслан Волков: «Пробить стену недоверия к нанопродукции со стороны нефтяников оказалось непросто».

«Они скептически отнеслись к тому, что композитная труба, изготовленная с применением стекловолокна и эпоксицидной смолы, способна служить более 20 лет и решать такие вечные проблемы, как коррозия, парафиновые отложения, накопления радионуклидов, блуждающие токи и т. д. Пионером во внедрении композитных труб ЗСТ стала «Татнефть». За ней поднялись и другие. К настоящему времени произведенные в Казани стеклопластиковые трубы в разных объемах применяются гиганты вроде «Роснефти», ЛУКОЙЛа и «Сургутнефтегаза»».

Андрей Свиначенко: в стенах сети наночентров реализуется уже больше 200 проектов

— первое лицо —

Генеральный директор Фонда инфраструктурных и образовательных программ «Роснано» АНДРЕЙ СВИНАЧЕНКО выступает за комплексный подход к развитию нанопроизводителей ждет прежде всего обратной связи.

— 29 ноября в Москве пройдет Второй Конгресс предприятий нанопроизводства и отличий от прошлогоднего мероприятия вы ожидаете?

— На прошлом конгрессе участники решили создать некоммерческое объединение, основная задача которого защита интересов производителей нанотехнологической продукции. В результате фонд стал одним из учредителей организации, которая называется «Межотраслевое объединение нанопроизводителей».

На сегодняшний день в объединение вступило уже больше 100 российских производителей нанотехнологической продукции, которые совместными усилиями выработают повестку деятельности созданной организации. И в этом году Межотраслевое объединение нанопроизводителей выступит организатором конгресса. Основными докладчиками будут представители нанотехнологических компаний — членов объединения. А центральными темами мероприятия станут те проекты, которые объединение планирует реализовать в ближайшее время.

Нам очень важно в ходе дискуссии получить от компаний-участников обратную связь, которая является самым главным ориентиром при выборе и корректировке направлений деятельности объединения.

— Как распределены роли в развитии нанопроизводства между Фондом инфраструктурных и образовательных программ и ОАО «Роснано»?

— Когда госкорпорация «Роснано» только создавалась, на нее возлагалась задача по всестороннему развитию российской нанопроизводства. Предполагалось, что «Роснано» будет инвестировать денежные средства в перспективные проекты в сфере нанотехнологий и одновременно способствовать созданию благоприятных условий для развития инновационного бизнеса.

Однако через некоторое время стало понятно, что нужно разделить эти направления. В итоге было создано два независимых юридических лица — ОАО «Роснано» и Фонд инфраструктурных и образовательных программ.

Основная цель ОАО «Роснано» — реализация инвестиционных проектов в сфере нанотехнологий, ориентированных на создание нового бизнеса в России.

А цель фонда — создать максимально комфортные условия для развития нанотехнологических компаний, которых с учетом малых предприятий на сегодняшний день насчитывается уже больше 1 тыс. Для решения этой задачи мы ведем работу по семи основным направлениям: формирование технологической инфраструктуры, развитие кадрового потенциала отрасли, стимулирование спроса на нанотехнологическую продукцию, совершенствование законодательства, стандартизация, сертификация и оценка безопасности нанопроизводства, метрологическое обеспечение нанопроизводства, популяризация нанотехнологий.

— В 2012 году в Казани открылся первый из созданных фондом наночентров, тогда же было анонсировано открытие еще десяти. Будет ли эта программа корректироваться? И можно ли уже говорить о конкретных результатах?

— С этого момента мы открыли еще четыре центра — Ульяновский центр трансфера технологий, Нанотехнологический центр композитов в Москве, новосибирский наночентр «Сигма» и Зеленоградский нанотехнологический центр. Более того, и в других наночентрах также активно идет работа по созданию и развитию стеновых сети наночентров реализуется



ся уже больше 200 проектов. И среди этих проектов есть по-настоящему уникальные, аналогов которым в мире нет. Например, в ульяновском наночентре реализуется медицинский проект по созданию тестов, позволяющих на десятой неделе беременности с более чем 99-процентной вероятностью определить резус-фактор плода. Применение таких тестов позволит избежать погловой профилактики резус-конфликта, которая сейчас проводится всем без исключения беременным женщинам с отрицательным резус-фактором. Такая профилактика стоит около 10 тыс. рублей, небезопасна для женщины и в половине случаев проводится напрасно, так как плод резус-отрицательный. Внедрение таких тестов позволило бы ежегодно экономить более 1 млрд рублей бюджетных средств.

Как и говорилось ранее, всего мы планируем открыть 11 наночентров в восьми регионах России.

— В чем главное отличие наночентров от обычных технопарков?

— Основная услуга технопарков — предоставление в аренду высококачественных площадей, на которых аккумулируются компетенции по какому-то одному или нескольким ключевым направлениям. А наночентры помимо этого, во-первых, предоставляют инноваторам высокотехнологичное оборудование, а во-вторых, создают условия для «выращивания» проекта, оказания и маркетинговые услуги, и помощь в лицензировании, и еще многое другое. Оба момента принципиально важны. Для развития высокотехнологичного стартапа часто ключевым моментом является наличие определенного оборудования, которое, как правило, стоит дорого и иногда производится только под заказ. Наночентры обеспечивают свои проекты необходимым оборудованием, позволяя создателям стартапов возможность его выкупа по льготной цене. Команда наночентра ведет проект от начала до конца, «упаковывает» его, то есть доводит до такого состояния, когда его уже можно продавать серьезным инвестором. Таким инвестором может быть и ОАО «Роснано».

Важно и то, что наночентры выступают общим фронтом, поскольку связаны в единую сеть. Это значит, что у стартапов фактически появляется доступ к компетенциям всей сети. У нас уже довольно много примеров, когда нанотехнологические центры реализуют проекты совместно. Например, наночентры «Дубна» и «Сигма» Новосибирск совместно реализуют проект по разработке и производству мобильных зарядных устройств Handy power для сотовых телефонов. Такие зарядки работают от одноразовой водородной батарейки стоимостью около 30 рублей и позволяют автономно заряжать мобильный телефон.

— Одной из уставных задач фонда является стимулирование спроса на нанотехнологическую продукцию. Какие инструменты применяются для помощи инновационным компаниям в раскрытии новых рынков?

— Для решения этой задачи фонд реализует специальные программы стимулирования спроса. Их можно разделить на две основные группы — региональные и отраслевые.

Нано от драконов до бизнеса

— образование —

Для того чтобы побороть кадровый голод в нанопроизводстве, можно знакомить инженеров с новыми технологиями. Можно прививать им предпринимательские навыки. Но еще нужно, чтобы кто-нибудь и в будущем захотел стать инженером. Поэтому Фонду инфраструктурных и образовательных программ пришлось заниматься всем: от профстандартов до школьных методичек.

Горынычи на службе индустрии

«Вспомните и обсудите в классе, как устроены Драконы и Змеи-Горынычи. Какие странности в устройстве Драконов и Змеев-Горынычей вы обнаружили в ходе разговора?» — удивительное задание из учебника для первоклассников «Загадки природы» относится к разряду вещей, от которых связи с физикой или технологиями ждешь меньше всего. Но от обсуждения драконов всего лишь один шаг до обсуждения техники их полета, аэродинамических характеристик и такого серьезного понятия, как «центр тяжести». Главная цель по-

добных упражнений — развивать в школьниках любопытство и научить их задавать правильные вопросы. И тогда весьма вероятно, что через несколько лет им будет интересно подумать, «почему силы гравитации оказывают меньшее влияние в наномире» и «в чем причина уникальных свойств графена» — хотя на эти вопросы из «Введения в нанотехнологии» для 10–11-х классов ответит не каждый взрослый.

Впрочем, проект «Школьная лига „Роснано“», помогающий учителям сделать так, чтобы школьникам стали интересны естественные науки и высокие технологии, которые, возможно, они выберут своей профессией, для Фонда инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) «не на первом месте», замечает директор образовательных проектов и программ ФИОПа Елена Соболева. «Лига — это наша попытка повлиять на качество естественнонаучной подготовки в общеобразовательной школе. Хотелось бы, чтобы химия, физика, биология преподавались на хорошем современном уровне, с использованием игровых и проектных форм обучения. Но главное для нас, конечно, не школьное образование, а то, что

мы можем и должны сделать сегодня, чтобы помочь действующим и вновь создаваемым предприятиям решить кадровые проблемы. Речь идет в первую очередь о разработке профессиональных стандартов».

Требования рынка труда

Понятие профстандартов, описывающих трудовые функции, которые должен выполнять тот или иной сотрудник на своем рабочем месте, и необходимый для этого уровень квалификации, только год назад включено в трудовое законодательство и закон «Об образовании», вступивший в силу с 1 сентября. ФИОП с этим связывает большие надежды. «Профессиональный стандарт — это нормативный документ, который выполняет важную содержательную функцию, как для предприятий, так и для системы образования. Это сигнал вузам: прислушайтесь к тому, что говорит работодатель, и ваши образовательные программы будут признаваться рынком труда, а предприятия будут с готовностью брать ваших выпускников», — разъясняет госпожа Соболева.

«Разработать профессиональные стандарты, которые задавали бы квалификационную планку для специа-

листов, работающих на предприятиях нанопроизводства, — задача, которую вряд ли кто-то, кроме работодателя, может решить», — продолжает она. — И в этом деле наш фонд только помощник, организатор. Главную роль в разработке профессиональных стандартов должны играть профессиональные объединения (МОН).

К настоящему времени в Министерстве труда и соцзащиты уже одобрены 12 профессиональных стандартов в области метрологии, наноэлектроники и наноматериалов. У ФИОПа есть идеи, как превратить их в востребованный предприятиями инструмент оценки квалификации сотрудников, с одной стороны, и в инструмент карьерного роста — с другой: профстандарты будут использоваться при разработке программ переподготовки, а также при проведении сертификации квалификации специалистов МО-На. И то и другое будет предлагаться предприятиям в электронном виде, чтобы и доучиться, и пройти оценку профессионального уровня их инженеры могли по большей части дистанционно.

c20

c19

c18