

НАУКА И ИЗОБРЕТЕНИЯ (прогресс в Израиле и регресс в России)

Олег Фиговский

17 апреля премьер-министр России Дмитрий Медведев сообщил, что в 2012 году Россия вошла в пятерку европейских стран по инвестициям в стартапы в секторе высоких технологий, согласно исследованию Dow Jones Venture Source. По словам премьера, в 2012 году в рамках действующих ФЦП была создана 31 технология мирового уровня, получены или поданы заявки на более чем 800 патентов. Внешэкономбанк финансирует 47 проектов, направленных на развитие инноваций, общей стоимостью 758 млрд. Рублей. Доля инновационных проектов в кредитном портфеле - 34,6%. Госкорпорации "Роснано" одобрено порядка 120 инвестиционных проектов с общим бюджетом 515 млрд рублей. Однако Российскую инновационную сферу сотрясают коррупционные скандалы: следователи пришли и в Роснано, и в "Сколково".

Я пока не нашел списка 31 Российских технологий мирового уровня, т.е. имеющих действующие европейские и американские патенты и их лицензии, которые были бы проданы в ведущие страны мира; боюсь, что не все эти технологии освоены и промышленностью России, но, вероятно, мы скоро узнаем об этих технологиях. Для сравнения я хотел бы здесь упомянуть о технологиях, уже разработанных и освоенных в Израиле:

- Большая составляющая операционных систем Windows NT и XP были разработаны в израильском отделении компании Microsoft.

- Компьютерная технология Pentium MMX была разработана в Израильском отделении фирмы Intel.

- Микропроцессоры Pentium-4 и Centrino были полностью разработаны, сконструированы и произведены в Израиле. Вероятнее всего, что процессор Pentium вашего компьютера сделан в Израиле.

- Технология (voice mail) голосовых сообщений была разработана в Израиле.

- Microsoft, Intel и Cisco открыли свои единственные вне США научно-исследовательские (R&D) центры только в Израиле.

- Технология мгновенных сообщений ICQ была разработана в 1996-ом году четырьмя молодыми израильтянами.

Каждый год в Израиле создаются и осваиваются 15-20 современных нанотехнологий, в том числе экологически безопасных. Это происходит из-за признаваемого всеми экспертами высокого уровня образования в Израиле:

- 24% израильских рабочих и служащих имеют университетские степени, у 12% есть ученые степени, вследствие чего, Израиль занимает третье место в мире (после США и Канады) по уровню образования населения.

- В Израиле больше всего научных работ на душу населения - 109 страниц на каждые

10 000 человек, помимо этого, Израиль занимает первое место в мире по количеству поданных патентов на душу населения.

- В Израиле, если рассматривать в пропорции к общей численности населения, самое большое в мире количество начинающих (Start up) компаний. Именно Израиль, после США, занимает лидирующую позицию в мире по количеству открывающихся компаний (3500 компаний, большинство из которых занимаются разработкой, усовершенствованием и внедрением высоких технологий).

- С более чем 3000 начинающими компаниями в сфере высоких технологий, у Израиля самая высокая концентрация высокотехнологических компаний в мире, за исключением только Силиконовой Долины США.

- Израиль занимает второе место в мире по капиталовложениям в предприятия, сразу после США.

- После США и Канады, у Израиля самый длинный список компаний в NASDAQ.

- Израиль имеет самое большое количество биотехнических компаний в мире в расчете на душу населения.

На Ближнем Востоке веками выращивают финиковые пальмы. В среднем, пальмовое дерево достигает 5-6 метров в высоту и дает в год около 14 кг фиников. Израильские деревья дают урожай около 150 кг в год и они достаточно низкие, чтобы собирать урожай с земли при помощи короткой лестницы. Израиль обладает самостоятельным производством турбогенераторов для электростанций и современных танков и ракет ПВО, не говоря уже о беспилотных летательных аппаратах,купаемых Россией в Израиле. В Израиле самый высокий средний уровень жизни на Ближнем Востоке. Годовой доход на человека в 2000-ом году составил 17 500 долларов - выше, чем в Великобритании

У Израиля самый высокий процент на душу населения по количеству открывшихся биотехнологических компаний. Израиль занимает третье место в мире по уровню развития предпринимательства и первое – по участию в нем женщин и людей старше 55 лет.

Устойчивые передовые позиции Израиль занимает и в медицине:

- Израильские ученые разработали первый полностью компьютеризированный, безрадиационный метод диагностики рака груди, а компания «Тева» является самым крупным в мире производителем препаратов - генериков.

- В Израиле разработана полностью компьютеризированная система для безошибочного распределения лекарств, тем самым упразднив человеческий фактор при выдаче лекарственных средств. К примеру: ежегодно в американских госпиталях от неправильной выдачи лекарств умирает 7000 пациентов.

- Израильская компания Given Imaging разработала первую видеокамеру, которую можно проглатить, настолько маленькую, что ее можно поместить в таблетку. Ее используют для просмотра кишечника изнутри, камера помогает докторам в постановках диагнозов болезней пищевого тракта.

- Ученые Израиля разработали новое устройство, отслеживающее сердечные сокращения посредством сложной системы датчиков и помогающее сердцу перекачивать

кровь. Это открытие, возможно, спасет немало жизней людей с заболеваниями сердца. Рост израильской экономики в 2013 году составит 3.8%, что значительно больше, чем в Европейских странах, из которых 1% роста будет за счет добычи природного газа на шельфе (данные Стенли Фишера, директора банка Израила).

Я уже писал ранее, что, используя современные биотехнологические методы разведения рыб, израильские ученые создали производство такого объема осетровой икры, выпускаемой под маркой "Галилейская икра", что Израиль стал одним из крупнейших экспортеров чёрной икры. Эксперты отмечают Израиль как лидера в части технологий разведения рыбы, а саму икру – товаром высочайшего качества. Недавно израильские ученые пошли дальше и начали разводить морскую рыбу... в пустыне! Весь цивилизованный мир в шоке – как израильские биологи успешно разводят различные породы рыб там, где их не может быть по определению? Все дело в технологиях и оборудовании. Компьютеры контролируют все без исключения параметры - состояние водоема, количество корма, кислорода и др. При необходимости, производится очистка воды с помощью специальных бактерий, поддерживаются оптимальные параметры жизни рыб. Сегодня израильское оборудование продается в Германию, Францию, Латинскую Америку, Беларусь, Казахстан и многие страны. Эксперты считают, что израильские технологии способны буквально накормить мир высококачественной рыбкой продукцией.

Косметическая компания SeboCalm, основанная в 1984 году профессиональными биотехнологами, выпускниками Иерусалимского университета Амномом Бехаром и Германом Вайсом – репатриантом из СССР, сегодня является ведущей израильской фармацевтической компанией по разработке парамедицинских и косметических препаратов. Сегодня бренд SeboCalm имеет высокую международную репутацию и пользуется повышенным спросом в Израиле и во всем мире: компания стала лидером продаж в Израиле, заняв 40% рынка и обогнав такие всемирно известные бренды, как Vichi и Avene. Кстати, косметика SeboCalm особенно рекомендована репатриантам для успешной адаптации кожи к особенностям агрессивного израильского климата и решения проблем, которые этот климат вызывает.

Мы сегодня всегда на связи благодаря мобильным телефонам и системе голосовой почты. Устройства связи, без которых современный человек уже не может представить свою повседневную жизнь, не говоря уже о важных встречах и поездках, тоже получили свое развитие в научных центрах Израила. К примеру, именно специалистами в израильском филиале фирмы Motorola, который является самым крупным в мире, был разработан мобильный телефон. Здесь же была внедрена и система голосовой почты, которая используется сегодня многочисленными фирмами по всему миру для своих программ и систем связи. Зато как легко и дешево теперь можно связаться с родными и близкими, живущими в другой стране, увидеть их по встроенной в компьютер веб-камере, отправить голосовое сообщение и др. И, наконец, чтобы продемонстрировать свои успехи в развитии новых нанотехнологий, а в этой области нам тоже есть, чем похвастаться: ученые из Израильского технологического института (Technion - Israel Institute of Technology) решили напечатать содержание всего Ветхого завета на кремниевой крошке, не превышающей по своим размерам булавочной головки (менее 1/1000 дюйма или 0,5 мм²). Это необычное изобретение получило название "Нанобиблия". Сам процесс печати занял всего лишь 90 минут, однако управлявшая им компьютерная программа составлялась на протяжении более чем трех месяцев. Прочитать такую Библию можно только с помощью сканирующего электронного микроскопа.

А что же в России, хотя бы на примере нанотехнологий? Выступая на конференции «Нанотехнологии - производству 2013» проф. Р. А. Андриевский, анализируя

публикационную активность в этой области, которая отражает уровень разработок и степень их внедрения во все сферы человеческой деятельности, сообщил, что наибольшая активность наблюдается в США, за счёт большого объёма финансирования нанотехнологических исследований и производств, а также развитой инфраструктуры. Всего в мире издаётся около 240 специализированных журналов. Россия отстаёт по динамике роста публикационной активности и, особенно, по цитируемости, занимая 37-е место. В целом Россия находится лишь в 4-й лиге, на 12 месте, хотя по официальным данным в России около 287 производителей нанопродукции. И конечно, очень мало регистрируемых патентов.

Участники конференции не обошли вниманием и вопросы безопасности как при производстве, так и при использовании нанопродукции. Стандартизация в области нанотехнологий набирает обороты на национальном и международном уровнях. Так, в первую очередь, встал вопрос об изучении токсичности при ингаляции частиц в нанодиапазоне и необходимости контроля их концентрации, размеров и распределения в объёме. В результате появился один из стандартов ISO 29701:2010 «Нанотехнологии – Тест на эндотоксин на образцах наноматериалов для *in vitro* систем – Тест LAL». Стандарт описывает применение теста LAL для токсикологической оценки наноматериалов биологических тест-систем в пробирке и пригоден для исследования на образцах наноматериала, рассеянного в водной среде, воде или сыворотке. Среди новых национальных стандартов следует назвать стандарт Великобритании PD 6699-3:2010 «Нанотехнологии – Часть 3: Руководство по оценке воздушно-дыхательного воздействия в профессиональной деятельности, связанной с наноматериалами» и стандарт Ирана ISIRI 12035:2010 «Нанотехнологии – Безопасность и здоровье в профессиональной деятельности – Свод практик». Как видим, соответствующие работы по экологическому контролю нанотехнологий проводятся и развиваются.

Весьма странно, что в этой конференции не участвовали ведущие ученые и руководители компаний Европы, США и Японии. А доклад, представленный Израилем, был просто не включен в программу конференции, может быть потому, что ученых из Израиля считают одновременно сотрудниками Мосада. Ведь Владимир Путин заявил, что в период приватизации в России в окружении Анатолия Чубайса работали кадровые сотрудники американских спецслужб, которые по возвращении в США были привлечены к ответственности за незаконное обогащение. "В окружении Анатолия Борисовича в качестве советников, как выяснилось сегодня, работали кадровые сотрудники ЦРУ США. Но смешнее то, что по возвращению в США их привлекали к суду за то, что они в нарушение законов своей страны обогащались в ходе приватизации в Российской Федерации и не имели на это право как действующие офицеры разведки", - сказал Путин в четверг в ходе прямой линии с гражданами. "Им было запрещено этим заниматься, но они не удержались. Коррупция, понимаешь", - сказал президент. По словам Путина, Анатолий Чубайс и его соратники, несмотря на ошибки, имели мужество совершить шаги по преобразованию российской политической и экономической систем. "Я считаю, что и он, и ряд тех людей, которые с ним работали, тогда совершили много ошибок, - сказал он. - Но кто-то должен был сделать то, что они делали. Они изменили всю структуру российской экономики и по сути изменили тренд развития". "На мой взгляд, можно было бы сделать по-другому, менее жестко", - отметил при этом Путин. Ряд проектов госкомпании "Роснано" потерпел неудачу, признал Путин, но в венчурном инвестировании провалы неизбежны. "Есть проколы, но это не уголовщина", - сказал президент. Глава государства также подчеркнул: "Взять так и огульно заявить, что человек преступник, что он что-то украл - это не по-честному, это неправильно. И мы так делать не будем". "Я совершенно не собираюсь защищать Чубайса. Больше того, я оппонент по многим вопросам, хотя он много раз сказал мне, что в политику не лезет, но я вижу, что лезет", отметил при этом Путин. А ведь все были уверены в «непотопляемости»

главы Роснано, однако Счетная палата нашла значительные нарушения в работе компании Роснано, сообщил на пресс-конференции аудитор Счетной палаты Сергей Агапцов. Депутатский запрос о проверке Роснано был инициирован членами Государственной думы. Ранее депутаты отмечали, что из 36,3 млрд рублей, инвестированных "Роснано" в 61 проект в 2011 году, на ее собственные средства пришлось всего 0,17%. Все остальные инвестиции - это заемные средства, полученные от размещения облигационных займов и от банков, предоставивших "Роснано" кредиты под госгарантии. За тот же период на депозитных счетах "Роснано" размещено 29,4 млрд рублей, - подсчитали депутаты, а только на выплату процентов по долговым обязательствам только в период с 11 марта по 31 декабря 2011 года компания потратила 4,1 млрд.

Сама корпорация "Роснано" заявила в апреле, что готовится списать 21,8 млрд рублей. Тем самым "Роснано" застраховалась от неудачных инвестиций. Среди проектов, которые не принесли ей успеха - пластиковый планшетник, его Чубайс еще в 2011 году презентовал Владимиру Путину. По итогам проверки Счетная палата также выявила в «Роснано» неэффективный менеджмент, экономическую несостоятельность ряда проектов, убытки проектных компаний, финансирование компаний, находящихся в предбанкротном состоянии, реализацию проектов, не относящихся к нанотехнологиям, передает «Интерфакс». По словам аудитора Агапцова, 35,3% от объема общих инвестиций — 47 млрд руб. — компания направила в зарубежные проекты. Однако документов, которые бы подтвердили эффективность вложений, проверяющие не видели. При этом общей ревизии не проводилось — был выборочно проверен 21 проект, поэтому общей суммы неэффективных расходов нет.

Не менее странная ситуация создается и вокруг «Сколково». Так, философ Сергей Роганов, анализируя эту ситуацию, ставит вопрос: почему «Сколково» подводит своих создателей, и отвечает на него так: «Сколково» преследуют финансовые скандалы. На волне первого, о нецелевом использовании 24 млн, разразился новый, к тому же с одним из оппозиционных лидеров во главе. Похоже, суммы, которыми оперировал Илья Пономарев, поразили разом всех: и правых, и левых, и лоялистов, и оппозиционеров. Но только не героя скандала! Он сражается как лев за каждый доллар. И ничего противозаконного не видит. Мало того, еще и обвиняет «Сколково» в недоплате! Возможно, поэтому он на одной из своих лекций заявил: «Люди, которые там находятся, ни хрена не понимают в инновациях и не отвечают за те деньги, которые они вкладывают». Да, как причудливо тасуется колода, повторил бы Воланд, подразумевая, что даже в отсутствие ВЛКСМ комсомольская хватка, выучка и феерическое лицемерие все воплощаются в новых и новых героях. «Сколково» — любимый проект Дмитрия Медведева и Владислава Суркова. Для экс-президента России это было единственное достижение, которое он клал на чашу весов в любых спорах в защиту эффективности своей деятельности. Вице-премьер Сурков еще в бытность свою замглавы президентской администрации утверждал, что «Сколково» — это место для избранных. Для талантливых и гениальных. И здесь будут хорошо зарабатывать. Но опять же подчеркнем: только в комсомольскую голову позднего СССР могла прийти такая бессмысленная идея. Да еще и с криками: дайте порулить! Хотя это для серьезного ученого или организатора науки видна бесперспективность подобных экспериментов. Что касается организаторов и исполнителей, то смысл подобных затей очевиден, принимая во внимание информацию от СКР». Далее он подчеркивает, что: «Возможно, что после коллапса СССР Россия и сделала рывок вперед, по мнению премьер-министра Дмитрия Медведева. По мнению подавляющего большинства других людей, некомсомольской породы, Россия только утратила и продолжает стремительно терять позиции в сферах фундаментальной науки и исследований. К тому же последние предполагают развитую экономику и промышленность, которые также находятся в

незавидном положении. Не говоря уже о состоянии высшего образования — одни диссертационные скандалы чего стоят. Возможно, силой комсомольской страсти и мысли можно воскрешать из пепла кого угодно. Но пока что она воскрешает финансовые махинации по советским лекалам и множит уголовные дела».

Всякий раз альтернатива нынешней власти в любых ипостасях оказывается с гнилым духом. Не просто с душком, как лежалая осетрина, а именно с трупной гнилью. Не надо обвинять «кровавый режим» в том, что он навязывает этическую повестку дня или намеренно дискредитирует оппозицию. Здесь нет никакой политической подоплеки, именно потому что политики как таковой нет. Есть комсомольская безголовость советского разлива и рафинированное лицемерие, такое, какое воспитывалось именно в эпоху конца СССР. Никто и никогда не сможет дискредитировать коммунистов, если они сами себя не дискредитируют, утверждал когда-то вождь мирового пролетариата. Сегодня в годовщину его рождения слова Владимира Ленина звучат особенно издевательски по отношению и к противникам власти и Советской державы, и к апологетам давно канувшего в Лету коммунизма в обнимку с социализмом. А лучше бы последовать другому совету основателя страны Советов: «А ведь сегодня надобно людей бить по головам, и бить безжалостно!» Конечно, «Сколково» продолжают защищать и раскрашивать перспективы в голубые и розовые тона по лекалам Остапа Бендера. «Нас пока все-таки немного, мы в меньшинстве, но я надеюсь, нас будет становиться все больше с каждым годом», — говорит Владислав Сурков», - заканчивает Сергей Roganov.

Близкое мнение по «Сколкову» высказывает и журналист Максим Соколов: «Еще три года назад, когда наукоград «Сколково» существовал лишь в благих пожеланиях в том роде, что хорошо бы чрез пруд выстроить каменный мост, на котором бы были по обеим сторонам всемирно знаменитые научные центры, и чтобы в них сидели высоколбые профессора с тороватыми стартаперами и выгодно продавали разные инновации, нужные для крестьян, проект наукограда даже и у людей, настроенных благожелательно, вызывал ряд вопросов. Некоторые были частными — например, в том роде, что ежели строить такой мост, не считаясь с расходами, то в таком случае разумно строить его далеко от Москвы, чтобы он дал толчок к развитию окрестных мест, а вовсе не на золотых гектарах Подмосковья, поскольку и так задыхающемуся от перенаселенности столичному региону любая дополнительная нагрузка давно уже ни к чему, а разрыв между центром и остальной страной надо сокращать, а не дополнительно увеличивать. К тому же строительство города мудрецов и дельцов (причем в одном флаконе), осуществляемое на золотой земле, с неизбежностью будет отвлекать строителей — даже в случае, если ими движет горячая и бескорыстная преданность общему благу, не говоря уже о прочих, более соответствующих действительности случаях — на разные интересные негодии. Причем столь интересные, что первоначальная цель всей затеи будет им только мешать, вися на шее ненужным обременением. Как выглядело исполнение инвестиционных обязательств в ходе приватизации, все мы помним. Начинали с АО «Апатиты» и «Копролиты», клятвенно обещая вложить деньги на развитие производства и социальной сферы, только лишь дайте нам вкусную собственность, а потом все почему-то с неумолимостью сводилось к устройству казино с блэкджеком и шлюхами. В лучшем случае — к воздвижению очередного многофункционального торгово-развлекательного комплекса с подземной парковкой, этого храма современной эпохи.

Нынешние скандалы сперва с контрактом между «Сколково» и Массачусетским технологическим институтом, затем нынешний — с публичными лекциями об новациях всемирноученого депутата И.В. Пономарева, получившего гонорары по такой категории, что и президент США позавидует, отчасти, конечно, отражают идеологию нашего времени «Быть у воды, да не напиться?». Но как бы вместе с ретивыми сотрудниками

«Сколково» не выплеснуть мечту о Российской «Силиконовой долине», ибо на науку в рамках существующих структур и, прежде всего, на Российскую академию наук, надеяться сильно не приходится, и на этом фоне министр науки и образования Дмитрий Ливанов делает одно провокационное заявление за другим.

Так, в эфире радиостанции «Эхо Москвы», Дмитрий Ливанов заявил, что «организация науки в рамках РАН в "21-м веке бесперспективна" и "нежизнеспособна", архаична и недружелюбна. По мнению чиновника, РАН превратилась в хозяйственный институт, неспособный вносить вклад в развитие фундаментальной науки. Он также заявил, что РАН пока живет, и ее жизнь продлится еще некоторое время. "Может быть, долгое время, может быть, короткое". За неделю до этого Д.Ливанов предложил обдумать возможность создания Совета по науке, состоящего из "ученых дееспособного возраста" и служащего "голосом российской науки". Блогеры расценили эту инициативу как попытку учредить новую, альтернативную академию. В Минобрнауки это предложение категорически отвергли.

Д.Ливанов не первый раз становится участником скандальных хроник. В сентябре 2012г. президент России Владимир Путин объявил выговор Д.Ливанову, указав министру и его коллегам по кабинету на неисполнение положений указов, подписанных 7 мая. Затем последовал скандал с "рейтингом неэффективных вузов", против которого взбунтовались как университеты, так и депутаты Госдумы в лице коммунистов и "эсеров". В ноябре прошлого года министр объявил, что в низких зарплатах преподавателей виноваты сами преподаватели, а также вузы, некомпетентно подходящие к вопросу распределения средств. Д.Ливанов нажил себе критиков и в "Единой России", когда раскритиковал в своем микроблоге резонансный "закон Димы Яковлева".

Члены Российской академии наук, возмущенные публичными заявлениями министра образования и науки РФ Дмитрия Ливанова, опубликовали открытое письмо на имя чиновника. В своем обращении они отметили, что Д.Ливанов в эфире радиостанции "Эхо Москвы" 24 марта "допустил бестактное высказывание о нежизнеспособности и бесперспективности" Российской академии наук, которое оскорбило многотысячный коллектив сотрудников РАН и других госакадемий, где трудятся как заслуженные ученые, так и молодые исследователи. "Считаем Ваше поведение недопустимым для министра образования и науки РФ и требуем Вашего публичного извинения перед сотрудниками РАН. Оставляем за собой право требовать Вашей отставки с поста министра", - говорится в письме. Свои подписи под обращением поставили и.о. президента РАН, вице-президент РАН академик Александр Некипелов, вице-президент РАН академик Геннадий Месяц, вице-президент РАН, председатель Сибирского отделения РАН, академик Александр Асеев, академик-секретарь ОЭМПУ РАН Владимир Фортов.

Известные ученые, эксперты и представители бизнес-сообщества, собравшиеся в Университете «Синергия» на заседании клуба, так и не смогли найти однозначные ответы на вопросы, куда идет российское образование, способны ли отечественные вузы обеспечивать бизнес современными специалистами и готов ли бизнес вкладывать средства в образовательные проекты. Как показала дискуссия, простых рецептов ни у кого нет, хотя болевые точки современного российского образования были намечены сразу. Главная из них – это невостребованность специалистов с дипломами вузов на рынке труда, разбалансированность спроса и предложения, а также отсутствие общей идеологии в образовательной сфере. Ожидания, что рынок сам все расставит по своим местам, в высшей школе явно не оправдались. В тоже время наука остро нуждается в грамотном менеджменте, который бы говорил с бизнесом на одном языке. Отсутствие спроса на научные разработки приводит к тому, что из науки уходят лучшие кадры, а оставшиеся

просто гаснут и теряют интерес к работе. И все это происходит на фоне мировой трансформации постиндустриальной экономики в экономику знаний.

По словам директора Центра инноваций Университета «Синергия» Геннадия Медецкого, на нормальную работу сегодня не могут устроиться даже выпускники именитых и престижных госвузов с давней историей. «Зачем мы выпускаем ежегодно 800 инженеров-судостроителей, когда на верфях закладывается только три новых корабля? Но это же государство в лице Минобрнауки дает такое задание вузам. О какой эффективности можно вообще говорить, если в СССР 20% всех выпускников средних школ становились абитуриентами, а сегодня – 85%», - поставил вопросы Медецкий.

Гендиректор компании "Азбука Рус" Нукри Башарули поднял тему заинтересованности бизнеса в образовательном процессе и научных исследованиях. Почему в России это готовы делать Интел, Майкрософт и Самсунг, но не отечественные компании? По его мнению, иностранцы видят и ценят потенциал наших студентов, но в результате они будут "вымывать" с рынка наших молодых ученых, загружая их работой на свои корпорации. "Российские инвесторы предпочитают сразу получить действующую модель вечного двигателя, но почему-то не хотят вложить в его разработку хотя бы 10% средств. При этом мы отмечаем, что общая ситуация в экономике России неплохая", - сказал он. Н.Башарули считает, что нужны механизмы, которые бы подталкивали инвесторов к тому, чтобы они приходили в университетские исследования и разработки. Видимо, бизнесмены плохо понимают свои перспективы в сфере образования, а ведь здесь крутятся огромные средства.

По мнению главного специалиста Российской венчурной компании Никиты Уткина, нет необходимости вести теоретические споры на тему, что такое инновации. Лучше спросить у потенциального работодателя, кого он хочет видеть у себя в штате через 4 года. "Есть большое количество невостребованных специалистов, а на предприятиях с уходом ветеранов образуются узкие места. И начинается перепалка: вуз говорит, а кто к вам пойдет за такие деньги, а компания упрекает вуз в том, что он вообще не выдает специалистов нужного им профиля. Но если из вуза выходят специалисты, которые не востребованы рынком уже сегодня, то откуда возникает уверенность, что через 5 лет они будут нужны?" - задается вопросом Н.Уткин. Он также считает, что глобальная проблема заключается в том, что инновации в нашем образовании ограничиваются локальными вопросами. наших студентов учат и воспитывают на идеалах наемного менеджера или чиновника. Но почему нет внятных механизмов привлечения молодых людей в предпринимательскую среду?

Высшая школа живет какой-то своей жизнью, но ведь если научить человека ловить рыбу, то ему нет необходимости объяснять каждый раз устройство удочки", - считает он. Но вернемся к проблеме Российской Академии Наук. Сегодня многие критикуют Дмитрия Ливанова, но он-то как раз имеет свое сформировавшееся ранее мнение о РАН. В 2009 году в соавторстве с ректором Российской экономической школы Сергеем Гуриевым и дружественными учеными Михаилом Гельфандом и Константином Севериновым он опубликовал две программные статьи в журнале "Эксперт". Авторы предлагали превратить РАН в почетный клуб ученых – что-то вроде российского Союза кинематографистов. "Дееспособные" академики должны были перейти в вузы и национальные исследовательские центры, прочих обещали обеспечить пенсиями. Определением дееспособности должны были заняться международные эксперты. Финансировать реформу предлагалось за счет продажи и сдачи в аренду принадлежащей РАН недвижимости, что и было осуществлено ранее в Казахстане. Еще ранее, в 2006-2007 годах он уже пытался приступить к реформе академии – в качестве заместителя министра образования и науки. "За последние 15 лет финансирование науки в разы сократилось. Но

если количество исследователей уменьшилось в два раза, то численность работающих в составе вспомогательного и управленческого персонала почти не изменилась. Количество НИИ выросло с 300 в 1991 году до 450 сегодня.

Это означает существенный рост административных расходов",— рассказывал Ливанов еще в 2006 году. Реформу РАН предполагалось провести по двум направлениям. Во-первых, перераспределить финансирование в пользу наиболее результативных научных коллективов (например, 25% общего бюджета РАН — на стимулирование ведущих институтов, 40% зарплатного фонда — на поощрение конкретных ученых с лучшими результатами). Во-вторых, оптимизировать систему управления (в частности, уволить лишних управленцев и создать специальный неподконтрольный РАН фонд для управления многочисленными материальными активами академии), но из этого так ничего и не вышло.

Да и трудно что-то изменить, так как по общим абсолютным расходам на науку Россия отстает на порядок от США и в пять раз от Китая. Доля всех расходов на науку (и общих, и частных) в России — 1.12% ВВП. Россия по этому показателю входит всего лишь в первые 40 стран, уступая Израилю более чем в 4.5 раза.

Практически, в активе Минобрнауки во главе с Ливановым пока только одна удача — запуск эффективной кампании по выявлению плагиата в диссертациях. Последняя новость с этого фронта — предложение нового главы ВАКа Владимира Филиппова упразднить степень кандидата наук и называть, как в большинстве стран, всех обладателей ученых степеней докторами. Параллельно министерство занимается оптимизацией диссертационных советов. К осени оно должно подготовить предложения по предоставлению права ведущим вузам и научным организациям присуждать ученые степени самостоятельно, - резюмирует свой анализ Олег Хохлов.

Однако, как отмечает Алексей Макаркин, «громкая история с плагиатом, в которой Ливанов как раз неожиданно ударил по своим — то есть по многочисленной провластной элите, которая привыкла размещать на визитках и указывать в анкетах научные регалии. Это важно не только для самолюбия отдельных граждан, но и для вполне конкретной задачи — при назначении на более высокие посты учитываются не только аппаратные связи, но и анкетные данные. А кандидатская степень по экономике или истории — дополнительное конкурентное преимущество. Элита могла рассчитывать, что негласные правила игры не будут нарушены, а следовательно, министерство встанет на защиту своих. И вдруг Ливанов бьет своим же в спину, санкционируя расследование, которое привело не только к лишению степени ознэфовского деятеля Андриянова, но и к эффекту «снежного кома», когда разоблачители начали вытаскивать на свет Божий все новые и новые скандальные факты. Шутка о том, что теперь начальство будет платить деньги за «ликвидацию диссертаций» (чтобы даже следа от них в анкетах не осталось), грозила приобрести реальные очертания. Но была избрана другая, более привычная защитная реакция: пиаровское контрнаступление на министра с целью его дискредитации и отставки.

Похоже, что, начиная антиплагиатную операцию, Ливанов не получил санкцию Кремля — сам он считается «человеком Медведева» и мог рассчитывать на поддержку премьера. Вряд ли министр хотел подыграть оппозиции, скорее речь шла о стремлении разгрести очередные «авгиевы конюшни», что вписывается в общую логику деятельности Ливанова. Но подобные действия были расценены как нелояльность. Кремль не прочь сам «подвесить» элиту, повышая ее лояльность за счет усиления контроля над зарубежной недвижимостью. Однако одно дело — «подвешивание» (когда сама власть может решать, кого разоблачать, а кого миловать), и совсем другое — позорный скандал, в который

вовлекаются как малозначимые фигуры, так и вполне востребованные типа Бурматова или Лебедева (как раз в то время, когда его отец Жириновский активно защищает интересы Кремля в парламенте). Так Ливанов из своего стал чужим (тем более что он еще и первым из министров выступил с критикой одиозного «антимагнитского закона») — и оказался в осаде.

Ситуация усугубляется тем, что, как отмечалось выше, министр считается протее Медведева. Обычно покровительство премьера это плюс, но сейчас — большой аппаратный минус. Сейчас из Медведева делают ответственного за все провалы в экономической и социальной сфере — Кремль не хочет смены правительства (по крайней мере, до того, как оно проведет непопулярную пенсионную реформу), но далеко не прочь ослабить и без того не очень сильного премьера. Теперь Медведева загоняют в цугцванг: без него уволить Ливанова нельзя, но любое действие премьера может привести к невыгодным для него самим последствиям. Если он «сдаст» министра, то покажет своей команде, что не может быть эффективным покровителем (для любого большого начальника это катастрофа). Если «не сдаст», то уже премьера обвинят в защите непопулярного министра и на него возложат ответственность за все реальные и мнимые грехи министерства» -заканчивает свой анализ Алексей Макаркин, уточняя, что в «современной России востребован совершенно другой министр — который будет говорить о величии отечественной науки и о замечательных национальных традициях в образовании. Ливанова отторгают и Кремль, и провластная элита, и общество, боящееся любых реформ в социальной сфере, и парламентская оппозиция, использующая атаку на министра как доказательство своей принципиальности (в условиях, когда она по политически значимым вопросам должна договариваться с властью), и оппозиция внепарламентская, для большинства которой он является лишь одним из представителей власти — не более того».

В свое время профессор Георгий Малинецкий, анализировал мои «Заметки полупостороннего», обвинил меня, что я смотрю на состояние российской науки и нанотехнологий через розовые очки и предлагаю решение научно-технических, но не социально-политических проблем. Но я — ученый, давно не живущий в России, и не должен этого делать; это дело как научного сообщества России, так и ее гражданского общества. Мне просто больно и за Россию, и за ее науку и образование, и я искренне хотел бы помочь, и не только своим анализом, но и практически. Но для этого, по крайней мере, необходимо, чтобы меня услышали, так как это реально поможет наладить нанотехнологии, да и не только их. Именно для этого мы подготовили и прочитали впервые в мире курс по инновационному инженерингу в рамках Открытого университета «Сколково». Теперь этот курс читают и в университетах Казахстана, где планируется подготовить в этом году методическое пособие по этому курсу.

Наше сотрудничество с Россией началось с 1993 года. Совместно с Воронежским Государственным Архитектурно-Строительным Университетом (ВГАСУ) под моим руководством проводится цикл работ по созданию нового класса строительных материалов - ударопрочных и химически стойких резинобетонов. По этой теме защищено 7 кандидатских и 1 докторская диссертация, получено 5 патентов России и 2 патента США и опубликовано более 15 совместных статей в англоязычных журналах Израиля, США и Южной Кореи. В настоящее время совместно с ВГАСУ начат новый цикл исследований по созданию полимер-силикатных бетонов, стойких в кислотах, в том числе и азотной. По этой тематике получен патент России и опубликовано 6 совместных статей. В 2007 году учёный совет ВГАСУ присвоил мне звание почётного профессора. За годы сотрудничества с ВГАСУ в Воронеже под моим руководством были проведены 2 международных конференции.

В последние 4 года под моим руководством по грантам Минобрнауки России

проводились работы по созданию новых нанокomпозиционных материалам в Рыбинской Государственной Авиационной Технологической Академии и Казанском Государственном Исследовательском Технологическом Университете (КХТИ); результаты этих работ были одобрены на конференции Минобрнауки по грантам, выполняемых под руководством зарубежного учёного и опубликованы в 6 совместных статьях. В 2011 году учёный совет КХТИ присвоил мне звание почётного доктора этого университета.

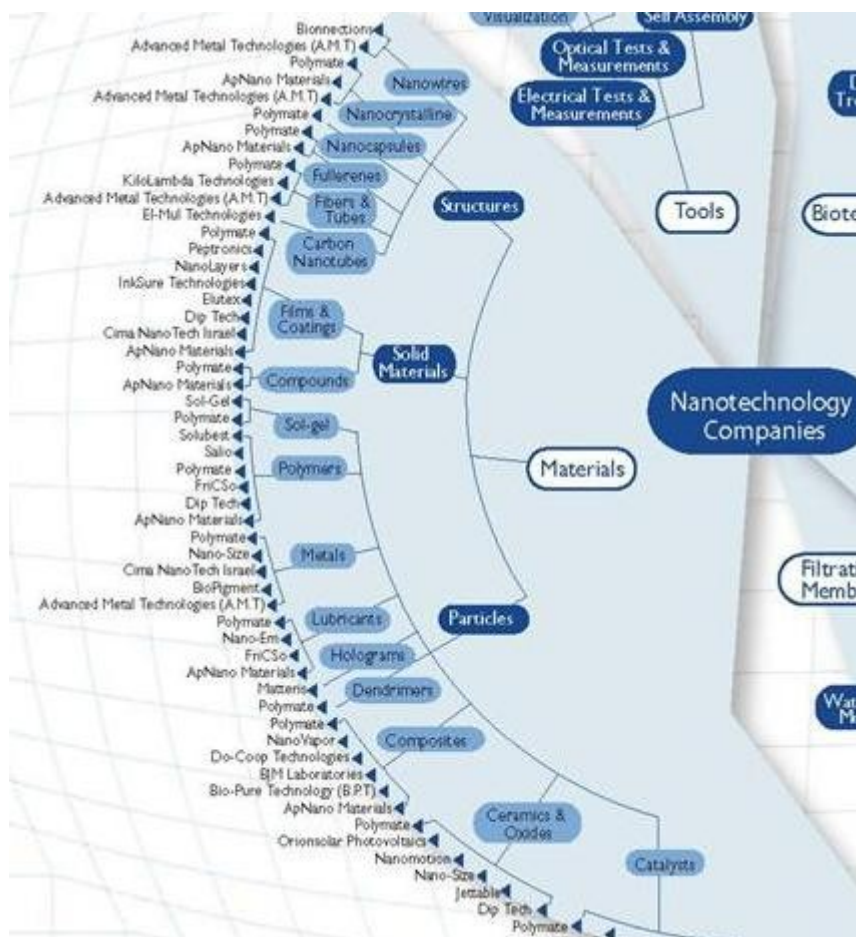
В настоящее время я также возглавляю лабораторию "Environment Friendly Industrial Nanotechnology" в Казанском Государственном Исследовательском Техническом Университете им. Туполева (КАИ), где проводится цикл работ по изучению структуры углеродных и других типов нанотрубок и исследованию получения полимерных наномембран SDP-методом. По результатам этих НИР опубликовано 8 совместных статей и подана заявка на изобретение в патентное ведомство США. В 2011 году учёный совет КАИ присвоил мне звание почётного профессора. Осенью 2011 года я руководил международной научной конференцией по промышленным нанотехнологиям в Казани. За 20 лет я прочёл более 200 лекций в различных университетах России, в том числе в Открытом Университете Сколково. Однако дальнейшее сотрудничество с Россией сдерживается тем, что мой научно-исследовательский центр не признаётся в Израиле академической организацией и ей не могут быть выделены гранты по научному сотрудничеству Министерством науки Израиля и мне открытым текстом предлагается проводить такое сотрудничество под эгидой профессора какого-либо Израильского университета.

С 2003 года я являюсь заведующим кафедрой ЮНЕСКО "Green Chemistry" (Ташкент, Узбекистан), где был выполнен уникальный научный проект по применению нанотехнологических принципов обработки семян перед посевом, что значительно увеличивает урожайность. По этом теме поучен патент США "Biologically active multifunctional nanochips and method of application thereof for production of high-quality seed" и опубликовано 7 совместных статей.

Более 15 лет я сотрудничаю с университетами Казахстана, где за этот период я прочитал более 150 лекций в университетах Алматы, Астаны и Усть-Каменогорска. В настоящее время руководство республики предложило мне создать Казахстанскую Национальную Нанотехнологическую Инициативу (КННИ) для координации всех работ в республике по промышленному освоению нанотехнологий по образцу аналогичных структур в США и Израиле. Планируется начать с 2013 года издавать в Казахстане и англоязычный международный журнал "Industrial Nanotechnology".

В 1999 году начал выходить ежеквартальный журнал "Scientific Israel - Technological Advantages" (<http://sita-journal.com/>), где за эти годы было опубликовано более 400 работ учёных многих стран СНГ, в том числе более 25% в соавторстве с учёными Израиля. Так сотрудники INRC Polymate опубликовали ряд научных работ с университетами России (Д. Бейлин), Узбекистана (Н. Бланк) и Украины (Л. Шаповалов). В течении этих лет было выпущено 4 номера журнала "Scientific Israel - Technological Advantages", совместно с журналом "Scientific Herald" ВГАСУ, так как публикации в нашем журнале не признаются ВАКовскими публикациями в России, в отличие, например, Казахстана. Но, как говорится, надежда умирает последней, и я на что-то надеюсь, еще что-то предлагаю... Ведь опыт Израиля, где в науке и новых технологиях работает очень много бывших жителей Советского Союза и России, в частности, свидетельствует, что ранее в странах СНГ было вполне достойное образование и хорошего уровня наука.

Израиль является страной с высокоразвитой инновационной экономикой, в том числе с большим количеством эффективно работающих компаний в области нанотехнологий. Координация работ в этой области осуществляется организацией INNI («Израильская национальная нанотехнологическая инициатива»), которая, в частности, проводит анализ деятельности компаний по их научным и технологическим направлениям. Наибольшее количество компаний разрабатывает и производит наноматериалы (см. рисунок).



Израильские компании в области нанотехнологии материалов.

По данным INNI одной из ведущих в этой области является компания Polymate Ltd., создавшая за последнее время разнообразные эффективные материалы и технологии, запатентованные в США и других странах. К числу таких изобретений относятся:

– Метод получения биоразлагаемых композиций, содержащих наночастицы целлюлозы (Патент США № 8,268,391 «Biodegradable nano-composition for application of protective coatings onto natural materials»). Композиции предназначены для формирования водо- и маслостойких защитных покрытий на биоразлагаемых материалах природного происхождения, например, различных видах бумажной упаковки. Эти покрытия предохраняют изделия от деформирования, набухания, механических повреждений при контакте в водо- и маслосодержащими жидкостями и, включая в свой состав нано-целлюлозные частицы, сами являются биоразлагаемыми.

– Биологически активные многофункциональные наночипсы, применяемые для получения высококачественных посевных материалов (Патент США № 8,209,902

«Biologically active multifunctional nanochips and method of application thereof for production of high-quality seed»). Предлагаемые наночипсы являются биологически активными материалами для обработки семян сельскохозяйственных растений с целью улучшения условий их прорастания, развития и защиты растений от неблагоприятных воздействий. Наночипсы представляют собой твердый пористый носитель (минеральный материал, глина, торф, полимер и др.), поры которого содержат наночастицы биологически активного вещества, наносимого, например, путем распыления. Эти вещества не только проникают в поры, но и удерживаются на поверхности носителя за счет адгезии. Состав биологически активных наночипсов выбирают с учетом ожидаемых и усредненных неблагоприятных условий.

– Наноструктурированная гибридная олигомерная композиция (Патент США № 7,820,779 «Nanostuctured hybrid oligomer composition»). Композиция включает жидкие компоненты с эпоксидными, циклокарбонатными, акрилатными, аминными и алкоксилановыми функциональностями и отверждается при температурах 10 – 30о С, образуя под воздействием влаги воздуха и в присутствии специфических β-гидроксиуретановых фрагментов наноструктурную органически-неорганическую полимерную сетку. Отвержденная композиция обладает отличным комплексом физико-механических свойств, адгезией к различным субстратам, стойкостью к атмосферным и абразивным воздействиям, к растворителям. Превосходный внешний вид позволяет использовать материал для различных видов покрытий, а также для клеев и герметиков.

– Метод и оборудование для производства субмикронных полимерных порошков (Заявка США № 2012/0168541 «Method and apparatus for manufacturing submicron polymer powder»). Метод предусматривает получение нано- и микроразмерных порошков из блоков или грубых порошков полимеров, преимущественно политетрафторэтилена. На первой стадии материал измельчают до волокнистых частиц, а на второй – достигают субмикронных размеров с помощью аэродинамической обработки, когда смесь газ-частицы подвергается пульсирующему механическому и температурному воздействию турбулентного вихревого потока жидкого азота, что вызывает в системе сжимающие и растягивающие напряжения под действием циклически меняющихся центробежных и центростремительных сил.

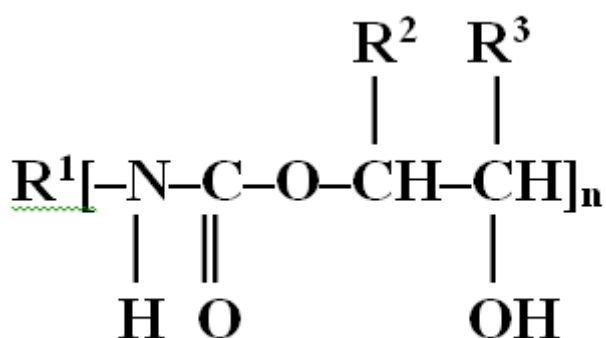
– Метод синтеза нанопорошка нитрида бора (Заявка США № 2012/0063983 «Method for Synthesis of Boron Nitride Nanopowder»). Процесс проводят в газовой фазе, осуществляя реакцию между аммиаком и трифторидом бора в охлаждаемом реакторе под атмосферным давлением. Образующийся в результате этой реакции комплекс трифторид бора-аммиак термически разлагается при температурах 125 – 300о С на нитрид бора и тетрафторборат аммония. Нитрид бора выделяют из смеси, переводя ее в водную суспензию с последующим центрифугированием.

– Метод упрочнения инструментальных материалов с помощью внедрения усиливающих частиц (Патент США № 7,897,204 «Method of strengthening tool material by penetration of reinforcing particles»). Для упрочнения металлических матриц используют метод «сверхглубокого проникновения» усиливающих частиц под действием струйного потока, получаемого энергией взрыва. Специально подготовленная композиция содержит смесь порошков микронной и субмикронной размерности из материалов с различной твердостью. Рабочий поток, воздействующий на матрицу, имеет пульсационную природу со скоростями в интервале 200 – 6000 м/с и температуру 100 - 2000о С. В результате взаимодействия с высокоэнергетическим потоком частиц в матрице возникают зоны, реструктурированные на наноуровне, что приводит к ее существенному упрочнению.

– Метод изготовления трековых мембран (Заявка США 13/442,799 от 09.04.2012 «Method of manufacturing a track membrane»). Метод «сверхглубокого проникновения» использован для создания технологии получения полимерных мембран. Полимерная «мишень» подвергается воздействию генерируемого взрывом высокоэнергетического потока (скорость частиц от 3800 до 4200 м/с) водорастворимой неорганической или органической соли. В результате проникновения частиц в матрицу образуются множественные треки нано-, и субмикронной размерности. Остаточную соль из «мишени» вымывают водой

– Метод получения гибридных неизоцианатных полиуретанов на основе растительного сырья (Заявка США № 2012/0208967 «Method of producing hybrid polyhydroxyurethane network on a base of carbonated-epoxidized unsaturated fatty acid triglycerides»). Предложен способ получения гибридных уретан-эпоксидных безизоцианатных полимеров с использованием карбонизованных-эпоксидированных растительных масел. Сочетание различных реакционноспособных олигомеров и полиаминов позволяет эффективно регулировать наноструктуру отвержденного полимерного материала и добиваться желаемого комплекса свойств.

– Модификатор гидроксиалкилуретановой природы для эпокси-аминных композиций (Патент США № 7,989,553 «Epoxy-amine composition modified with hydroxyalkyl urethane»). Предложено новое направление модификации эпоксидных композиций – использование гидроксиалкилуретановых соединений (“HUM”) следующего строения:



В составе эпокси-аминных композиций «холодного» отверждения модификаторы “HUM” оказывают ярко выраженное положительное влияние на такие показатели, как скорость отверждения, износостойкость, технологичность переработки, внешний вид покрытий. “HUM” не образует ковалентных химических связей с основными компонентами реакционной смеси и, тем самым, не вызывает нежелательных искажений при формировании наноструктуры отвержденного полимера. Таким образом, полученные с использованием “HUM” полимерные материалы (покрытия, адгезивы, пены и др.) обладают превосходно сбалансированным комплексом свойств.

– Безрастворные наноструктурированные композиции на основе жидких синтетических каучуков (Патент США № 7,989,541 «Liquid solventless synthetic rubber-based composition»). Вулканизуемые композиции на основе низкомолекулярных синтетических полибутадиенов (75 – 92 % звеньев цис-1,4) и серной («эбонитовой») вулканизирующей группы содержат систему активных наполнителей, включая нано-фракцию. Композицию используют для получения специальных стойких покрытий и резинобетонов.

– Полимерные индикаторы для обнаружения мест перегрева в маслonaполненных электрических устройствах (Заявка WO 2009104172 «Chemical tagging indicators and method to locate overheated spots in liquid-filled electrical devices»). Предложен метод обнаружения мест перегрева в маслonaполненных электрических устройствах путем установки системы полимерных индикаторов, выделяющих в случае перегрева специальную «метку». Такая «метка» с помощью нано-модификации индивидуализирована для каждого индикатора таким образом, что периодический хроматографический анализ масла позволяет локализовать конкретное место перегрева в электрическом устройстве. Также описаны способы получения полимерных индикаторов.

Как видно из вышеизложенного, в Израиле достигнут реальный прогресс в создании эффективных нанокomпозиционных материалов и технологий их производства. Представляется целесообразным создание аналогичной компании в России и Казахстане, где велика потребность в новейших материалах для различных отраслей хозяйства и есть ещё научно-технический задел.