



КОМПЕТЕНТНОЕ МНЕНИЕ

Запуск будущего

Только в одном выступлении, прозвучавшем с трибуны Первого Международного форума по нанотехнологиям, наряду с экономическим и научно-техническим анализом "наносферных" проблем была сделана попытка их идеологического, методологического осмысления.

- Начиная любое масштабное дело, в первую очередь, необходимо разработать идеологию его осуществления, - так начал свое выступление на форуме директор РНЦ "Курчатовский институт", заместитель председателя Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям Михаил Ковальчук. - Как только появляется понимание, куда и зачем мы идем, любая возникающая на пути проблема становится технической. Если же ясного осознания цели не возникло, формальные трудности постоянно будут превращаться в системные.

В качестве очевидного примера преимуществ, которые можно получить, если развивать и использовать нанотехнологии "с открытыми глазами", М.Ковальчук привел такую важнейшую область, как энергообеспечение.

- Сегодня в России по инициативе президента запускается амбициозная программа по вводу в эксплуатацию новых блоков АЭС, - сообщил Михаил Валентинович. - По существу, уже во всем мире начался ренессанс атомной энергетики. Однако здесь мы можем идти

двумя путями: с одной стороны, вводить все новые генерирующие мощности, а с другой - создавать технологии, нацеленные на энергосбережение посредством дематериализации, уменьшения затратности, энергоемкости промышленного производства. В связи с этим глобальное значение приобретает переход к нанотехнологиям - принципиально новому способу конструирования любых макроматериалов с новыми или заданными свойствами путем направленного манипулирования атомами и молекулами. Нанотехнологический подход уменьшает затраты материалов и энергии, и в перспективе мы переходим к промышленности, более экономичной, менее расточительной.

Например, переход на свето-

диодное освещение существенно улучшит характеристики света, оно станет гораздо экономичнее, долговечнее, а ресурсов требует на порядок меньше.

Однако на основе нанотехнологий уже созданы не только экономящие энергию светодиоды, но и новые сплавы для атомных реакторов, которые без преувеличения произвели революцию в отрасли. Вспомним еще и о сверхпроводимости, исполь-



зование которой дает возможность с минимальными потерями передавать электроэнергию потребителю, и сделаем вывод: нанотехнологии позволяют нам провести коренную реорганизацию огромного сектора экономики России.

Чтобы слушателям стала понятна логика развития науки и технологий, Михаил Ковальчук совершил краткий исторический и философский экскурс.

- Первыми шагами людей на пути познания стало расчленение единой природы на сектора, доступные для изучения, - напомнил докладчик. - Сужая и дробя единое поле науки, мы, с одной стороны, достигли высокого уровня развития цивилизации, но с другой - утратили целостную картину мира, попали в некий системный тупик: от-

раслевой принцип познания привел к отраслевому принципу организации экономики. На новом витке спирали развития - в XX веке - стали зарождаться межотраслевые интегрированные технологии (космонавтика, энергетика, микроэлектроника), а затем и первые надотраслевые - информационные технологии. Но они - нематериальны, это некая "голова профессора Дуэля", а нанотехнологии в отличие от

информационных материалы по своей сути. Нанотехнологии меняют принцип создания материалов, их свойства, то есть меняют фундамент для развития всех без исключения отраслей экономики постиндустриального общества. Объединяя на атомном уровне все существующие науки, они возвращают нас к единой целостной картине мира, но уже на новом уровне знания. По сути, грядет третья в истории человечества технологическая революция - после появления осознанного земледелия и животноводства, а также промышленной революции, связанной с изобретением паровой машины. Государства, которые не смогут своевременно встроиться в этот процесс, окажутся на обочине прогресса.

По утверждению М.Ковальчука,

нанотехнологии предполагают решение двух разных задач. Первое - это внедрение новой технологической культуры, основанной на конструировании принципиально новых материалов путем направленного, практически безотходного способа атомно-молекулярного конструирования. Такие новые материалы с качественно новыми, улучшенными характеристиками востребованы абсолютно во всех сферах - от медицины до строительства, от информатики до легкой промышленности.

Новые способы производства требуют запуска новых рынков, в частности рынка нанопродукции.

- Формирование таких рынков - задача государства, - подчеркнул М.Ковальчук. - Как решить ее на практике? Например, с помощью национальных проектов, в которые "заложен" платежеспособный спрос на наукоемкую продукцию.

Он привел пример, связанный с ядерной медициной. В США действуют две тысячи центров эмиссионной томографии, в которых ведется ранняя диагностика кардиологических и онкологических заболеваний при низких радиоактивных нагрузках на пациента. У нас в стране пока только около десяти таких центров. Значительную часть комплектующих для них российская промышленность может производить, используя собственные научные разработки, которые по уровню не хуже мировых. Однако уровень применения передовых ядерно-физических технологий в отечественном здравоохранении явно не соответствует уровню развития атомной науки и промышленности. В целом на сегодня состояние ядерной медицины и лучевой терапии в России можно назвать кризисным. Необходимо без промедления (которое здесь, в буквальном смысле, смерти подобно) создать высокотехнологичный социально ориентированный сегмент наукоемкой сферы экономики через формирование государственного заказа, используя механизмы государственно-частного партнерства. Речь идет о создании совместного предприятия по производству так называемых ПЭТ-сканеров и оснащению центров на первом этапе отечественными ускорителями-циклотронами и

радиохимическим оборудованием. На следующем этапе вполне возможна и необходима замена большинства комплектующих и материалов иностранного производства на отечественные. Это касается, например, кристаллов для детектирования.

Вторая составляющая нанотехнологий - это так называемый запуск будущего.

- Глобальный прорыв, который мы должны совершить, состоит в переходе от изучения человека и копирования его в виде технических модельных систем к воспроизведению конструкций по образцам живой природы, - заявил Михаил Валентинович. - Рано или поздно нам предстоит перейти, по сути, к безресурсному существованию, сохранив при этом все достижения цивилизации. Как это возможно? Использование современных достижений твердотельной микроэлектроники и гибридных материалов в принципе позволяет создавать антропоморфные (похожие на человека) приборы и системы. Таким образом, мы перейдем к гармоничному сосуществованию с природой, переведем все технические завоевания человечества на принципиально новую - нанотехнологическую - платформу. Чтобы этот качественный скачок произошел, необходимо обеспечить соответствующий уровень развития четырех основных технологий будущего: нано-, био-, информационных и когнитивных (от cognition - мышление, сознание). Создание уникального междисциплинарного центра для развития этих технологий на базе источника синхротронного излучения и нейтронного реактора полным ходом идет в Российском научном центре "Курчатовский институт".

- Возможности экономического роста на базе существующей сегодня индустриальной модели экономики исчерпаны, - резюмировал М.Ковальчук. - Нанотехнологии изменят не только технологическое "лицо" окружающего нас мира, но и его экономический уклад, геополитическую структуру. Однако новый этап требует принципиально иных подходов, поэтому необходимо изменить существующую узкоспециализированную систему организации и финансирования науки, которая препятствует развертыванию междисциплинарных исследований.

ПОЗИТИВ

Сотни юных бойцов

328 российских и зарубежных исследователей в возрасте до 30 лет приняли участие в конкурсе, проходившем в рамках Международного форума по нанотехнологиям.

Многоликость нанотехнологий предопределила разделение всего массива представленных работ на 17 тематических направлений - от наноэлектроники до нанобиотехнологий и медицины. Столько же секций насчитывалось и в составе авторитетного жюри, которое определило победителей и призеров по каждому из направлений. В итоге почетные дипломы и денежные призы достались 51 счастливчику. За первое место причиталось 50 тысяч рублей, за второе - 40, за третье - 30.

Торжественная церемония награждения проходила с участием главных персонажей форума: вице-премьера Сергея Иванова, министра образования и науки Андрея Фурсенко, гендиректора Роснано Анатолия Чубайса и нобелевского лауреата Жореса Алферова.

По общему мнению, молодому наноавангарду уже сегодня вполне по силам самые серьезные научные задачи. То ли будет завтра!..

