

Сегодня о нанотехнологиях говорят и пишут многие исследователи, большинство из которых склоняются к тому, что облик XXI века будет определяться степенью их развития. Принципиальное отличие нанотехнологий в том, что никакие другие технологии, созданные человеком, не затрагивают абсолютно все сферы жизни общества. Нанотехнологии – это не просто новый подход к созданию материалов, это начало новой эры – эры высоких технологий, умело объединяющих в себе естественное и искусственное. Нанотехнологии представляют собой совокупность методов и процессов создания новых объектов при помощи различных манипуляций с отдельными атомами. Именно это обстоятельство расширяет область их применения, делая её безграничной, и позволяет получать молекулы с ранее заданными свойствами.

Ещё в начале XX века Тейяр де Шарден и В.И. Вернадский стремились показать глубину воздействия человека на природу, используя при этом понятие ноосферы. Для современного человека настало время сознательно определить пути и формы дальнейшего взаимодействия с природой. Поэтому, спустя один век, ведущим направлением современной науки и образования становится новое видение человека, как неотъемлемой части природы, с одной стороны, и как существенного преобразователя – с другой. Неслучайно современное развитие знаний в области нанотехнологий ведёт к возникновению и исследованию такого явления как «ноосферизация» экономики.

В докладе академика В.Л. Макарова (2003 г.) говорилось о развитии «экономики знаний», как новом типе экономики, в которой знания играют решающую роль, а производство знаний является источником роста [1, с. 450]. Иначе говоря, основным движущим фактором новой экономики является человеческий капитал и генерируемые им знания. Сейчас экономику знаний принято считать ежедневной технологической революцией и высшим этапом развития постиндустриальной экономики, а поэтому для обеспечения конкурентного преимущества развитым странам необходимо заниматься производством знаний и развитием высоких технологий.

«Становление экономики знаний способствует активизации процесса ноосферизации экономики, именно развитие новых знаний в области НТ активизирует развитие новых технологических и бизнес-процессов, что в свою очередь очень скоро приведет к нанореволюции. Экономика интеллектуальных, или созидательных знаний – это специфическая разновидность интеллектуальной деятельности человека (специалиста, учёного), где, собственно, и осуществляется производство и воспроизводство «ноосферных» знаний» [2].

Общесоциальная роль нанотехнологий проявляется и через влияние их на общество в экологической и медицинской областях. Это питание и защита растений от вредителей, улучшение генофонда, увеличение продолжительности жизни и т.д. Особую обеспокоенность людей вызывают вопросы, касающиеся пределов допустимости применения нанотехнологий, и здесь требуется проведение тщательных исследований.

Безусловно, нанотехнологии пока не заняли исключительного положения в жизни общества, но рост интереса к их развитию в России и мире, а также объёмы инвестиций впечатляют. Практически во всех развитых странах действуют национальные программы по развитию нанотехнологий. В нашей стране в 2007 году было создано ОАО «Роснано». Цель данного проекта – развитие нанотехнологий посредством финансирования частных проектов по созданию нанотехнологических производств. К началу 2013 года при участии «Роснано» уже было создано 22 предприятия.

Общезвестно, что успешная реализация любого проекта, в том числе и нанотехнологического, невозможна без привлечения хорошо подготовленных специалистов. Особенность рассматриваемого случая заключается в том, что

нанотехнологический прорыв способны осуществить специалисты, обладающие глубокими познаниями в математике, физике, химии, биологии и некоторых других науках одновременно. Ясно, что проблема подготовки таких специалистов заслуживает отдельного внимания.

В частности, чтобы не отстать от передовых стран (США, Японии, стран Западной Европы), России необходимо развивать фундаментальные исследования, учитывая при этом их наукоёмкость и затратность, без полного объёма финансирования науки Россия рискует отстать от вышеназванных стран навсегда. Важнейшей составляющей конкурентоспособности России в области нанотехнологий должна стать подготовка молодых специалистов принципиально нового уровня. Можно сказать, что перспективы развития отечественной nanoиндустрии во многом будут определяться способностью высших учебных заведений страны наладить подготовку таких специалистов.

Для привлечения молодёжи в науку необходима популяризация знаний в области наноматериалов и нанотехнологий, а также пропаганда достижений отечественной науки. С этой целью регулярно организуются тематические конференции разного уровня, публичные лекции, фестивали науки, конкурсы, гранты и другие массовые мероприятия с широким освещением в средствах массовой информации. Следует последовательно и неустанно формировать положительное отношение общества к развитию нанотехнологий, создавать условия для самореализации талантливой молодёжи внутри России.

На качество подготовки будущих специалистов, как известно, положительно влияет научно-исследовательская работа, организованная непосредственно в стенах вуза. Неслучайно Карл Ясперс в работе «Идея университета» писал о том, что обучение нуждается в исследовании, относящемся к его сущности. Только исследователь может познакомиться с процессами познания, а значит с живым духом наук, а не с мертвыми результатами знания. «Он один, собственно, и является живой наукой, и в общении с ним видится наука как она существует изначально. Он пробуждает аналогичные импульсы у учащихся». Он ведет к истоку науки. Только тот, кто исследует сам, может действительно обучать» [3, с. 70].

Что касается российской системы образования, то в ходе перестройки она быстро утратила свой потенциал, накопленный за годы советской власти, ничего не приобретя взамен. С целью ее реанимации и повышения эффективности началась разработка новой формы организации научной и образовательной деятельности, основанной на создании национальных исследовательских университетов (НИУ), представляющих собой научно-образовательные центры, совмещающие проведение исследований по приоритетным направлениям науки и подготовку кадров для развития инновационной экономики, а 7 октября 2008 г. Президент РФ Д.А. Медведев подписал Указ «О реализации пилотного проекта по созданию национальных исследовательских университетов».

Современные НИУ обеспечивают реализацию компетентностного подхода к подготовке студентов по различным направлениям, являясь в то же время научными полигонами для проведения исследований. Таким образом, в ходе образовательного процесса осуществляется не просто передача теоретических знаний, но и апробация их на практике. Особое внимание при этом уделяется высокотехнологичным областям знаний, где процесс обучения связан с организацией профессорско-преподавательским составом серьезных научных исследований при активном участии студентов.

С целью более активного привлечения НИУ к участию в разработке и внедрении комплексных проектов nanoиндустрии 9 апреля 2010 г. правительством страны было принято постановление за №218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства», устанавливающее порядок и условия предоставления из федерального бюджета целевых субсидий.

Сейчас статус национальных исследовательских университетов имеют 29 вузов России, и по данным РИА Новости от 14 февраля 2013 г. (со ссылкой на заявление директора департамента развития приоритетных направлений науки и технологий С.

Салихова на обсуждении новой федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на период 2014-2020 годы в Российской академии наук) расширение этого списка не планируется, хотя не исключается его ротация [4].

Непосредственная подготовка кадров для nanoиндустрии осуществляется в 17 из них по 4 направлениям: 152100 – наноматериалы; 152200 – нанонженерия; 210100 – электроника и наноэлектроника; 222900 – нанотехнологии и микроскопическая техника.

Кроме того, НИУ осуществляют подготовку кадров для областей, смежных с nanoиндустрией: 222300 – наукоёмкие технологии и экономика инноваций; 201000 – биотехнические системы и технологии и др. На перспективу перед НИУ стоит задача подготовки управленцев и юристов для nanoиндустрии.

Нанонаука не стоит на месте, и поскольку научно-технический прогресс со временем будет развиваться всё быстрее, важно уже сейчас организовать в системе НИУ непрерывное многоуровневое воспроизводство интеллектуального капитала для nanoиндустрии. Для реализации этих целей у НИУ России, на наш взгляд, есть целый ряд пока нереализованных возможностей.

В первую очередь, для реализации принципа отбора наиболее талантливой молодёжи целесообразно создание профильных классов при лицеях, гимназиях, школах и учреждениях профессионально-технического образования. Преподавание специальных дисциплин в таких классах должны вести молодые высококвалифицированные специалисты, способные сформировать у учащихся образ исследователя, востребованного обществом.

Кроме того, учащихся профильных классов совместно со студентами бакалавриата необходимо включать в активную проектную деятельность, привлекать к участию в конференциях, конкурсах, заседаниях круглых столов с целью формирования и развития у молодых людей инновационной культуры.

Заключительные ступени подготовки кадров, магистратура и аспирантура, должны создавать молодым исследователям условия для реализации внутреннего потенциала как через участие в разрабатываемых высокотехнологичных проектах, так и через возможную организацию исследований в новых направлениях. С этой целью целесообразно использование зарубежных стажировок.

Развитие nanoиндустрии, как и любых других высокотехнологичных отраслей, требует разумно организованной системы повышения квалификации для различных категорий граждан. Очевидно, что в решении этого вопроса НИУ снова отводится первоочередная роль. Только их кадровый потенциал, научно-техническая база и непрерывный исследовательский процесс способны обеспечить надлежащий уровень и дать ожидаемые результаты квалификационного роста специалистов.

Для определения направлений исследования и расстановки приоритетов необходимо сотрудничество НИУ не только с администрацией, инвесторами, другими вузами и организациями региона, но и с другими НИУ России. Только такой подход может обеспечить дальнейшее развитие НИУ и обеспечить должную эффективность в решении поставленных перед ними задач. К сожалению, в России на сегодняшний день система подготовки кадров для nanoиндустрии не столь отлажена.

Вместе с тем есть все основания надеяться на серьёзный подход к решению проблем, связанных с усилением эффективности развития nanoиндустрии. Неслучайно согласно указу от 25 октября 2013 г. № 803 Совет по науке и образованию при Президенте Российской Федерации возглавил сам В.В. Путин.

#### Литература

1. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России / В.Л. Макаров // Вестник Российской Академии Наук. – 2003 – № 5. – С. 450-456
2. Лазарев С.В. Общесоциальная роль нанотехнологий / С.В. Лазарев, В.Н. Умников, А.Н. Царьков [Электронный ресурс] – <http://do.gendocs.ru/docs/index-282522.html> (дата обращения: 25.10.2013).

3. Ясперс К. Идея университета / К. Ясперс: пер. с нем. Т.В. Тягуновой, ред. перевода О.Н. Шпарага: под общ. ред. М.А. Гусаковского. – Минск: БГУ, 2006. – 159 с.

4. В списке национальных университетов возможна ротация [Электронный ресурс] – [http://www.rsci.ru/grants/admin\\_news/233742.php](http://www.rsci.ru/grants/admin_news/233742.php) (дата обращения 25.10.2013).

## **НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК КОНТЕКСТУАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО ВОСПРОИЗВОДСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА<sup>1</sup>**

**Е.И. Боев,**

*кандидат социологических наук,  
доцент кафедры философии и социологии, ЮЗГУ*

Справедливо отмечается, что «идея модернизации России, что бы ни говорили о ней довольно многочисленные противники, востребована как элитарным, так и массовым сознанием. Подтверждением этому является, с одной стороны, более или менее отчетливо выраженная установка правящей элиты на политические реформы. С другой стороны, очевидно и повышение общественной активности. Однако модернизация сегодня воспринимается не только (и даже не столько) как сумма экономических и технологических преобразований, но как радикальное изменение качества человеческих отношений, заключающееся, прежде всего, в отказе от тотальной фальсификации социальных практик и связанного с ними духовного опыта» [1].

Это особенно важно применительно к научно-образовательной сфере, в которой в значительной мере формируется человеческий капитал модернизационного процесса, в особенности его интеллектуальный компонент.

В современном инновационно ориентированном обществе информация превратилась в коллективный продукт человечества, продукт его глобализации, ставшей основным вектором его исторического развития. По мнению А.В. Торкунова, «индустриальная эпоха уходит в прошлое, на смену приходит эпоха глобальной информационной революции и принципиально иной информационной открытости. Стратегическим ресурсом XXI века становятся знание и умение человека пользоваться этими знаниями...самым значимым социальным аспектом глобализации стало расширение возможностей для раскрытия человеческих потенций» [2]. Человеческий потенциал лежит в основе человеческого капитала, одним из компонентов которого, в свою очередь, является интеллектуальный капитал.

Понятия интеллектуального и человеческого капиталов тесно взаимосвязаны. Человеческий капитал – это более широкое понятие, поскольку включает в себя структурный капитал, представленный средствами и способами передачи данных и информации, различного рода базой данных.

Например, человеческий капитал в сфере высшего профессионального образования определяется как накопленное богатство знаний, умений и навыков, культуры, здоровья, мотивации, призванное обеспечить высокое качество подготовки выпускаемых специалистов, повышая их конкурентоспособность на рынке труда.

В свою очередь, оформление экономических способностей людей в человеческий капитал определяет новые подходы к анализу образования:

1. определение образования не как издержек производства и общества, а как основные инвестиции в особую форму капитала;

2. образование в качестве созидания образовательного потенциала работников представляет процесс накопления капитала специальной формы;

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках проекта проведения научных исследований «Интеллектуальная маргинализация России: причины, процесс, механизмы противодействия в контексте глобального инновационного развития», проект №12-33-01417.