

**Романько Е.Б. к.э.н., доцент (КарГУ им. академика Е.А. Букетова)**  
**Ахмедьянова Г.К., магистрант (КарГУ им. академика Е.А. Букетова)**

## **ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В КАЗАХСТАНЕ**

В современных условиях наблюдается переход развитых стран к шестому технологическому укладу, базирующемуся на формировании новой технологической базы экономических систем, которая основана на использовании новейших достижений в области нанотехнологий и биотехнологий в подавляющем большинстве сфер хозяйственной деятельности.

Нанотехнология - технология с атомарной точностью - обладает революционным потенциалом для решения важнейших научно-технических задач. Но нанотехнологию в связи с её мультдисциплинарностью некорректно выделять в отдельную отрасль, а необходимо принять её как новый уровень в развитии различных отраслей промышленности и народного хозяйства.

Придавая материалам и системам принципиально новые качества, нанотехнология может обеспечить прогресс практически во всех существующих областях деятельности (от автомобилестроения и компьютерной техники до принципиально новых методов лечения). Можно с уверенностью сказать, что в этом столетии нанотехнология станет стратегическим направлением развития науки и техники, что потребует фундаментальной перестройки существующих технологий производства промышленных изделий, лекарственных препаратов, систем вооружения и т.д.

Достижения науки и высоких технологий последней четверти прошлого века убедительно продемонстрировали, какие громадные возможности сулит использование специфических явлений и свойств материалов в нанометровом диапазоне размеров. Всего лишь два важнейших фактора из большого числа других действующих в наном мире могут привести к поразительным результатам при создании и производстве в промышленных масштабах самых различных изделий. Во-первых, размерные эффекты, способные радикально изменить свойства вещества, а во-вторых, самосборка и самоупорядочение атомов и молекул на нанометровых расстояниях (как это делает живая природа в биологических объектах) [2].

Уровень развития наноиндустрии в Казахстане можно охарактеризовать как начальный. Надо признать, что сегодня Казахстан значительно отстает от мировых нанотехнологических лидеров - США, Японии, стран Евросоюза, а также России по абсолютным показателям развития науки, технологий, степени промышленного освоения и коммерциализации разработок наноиндустрии. Поэтому для выхода на современный уровень Казахстану необходимо найти свои ниши в этой отрасли и грамотно применять трансферт технологий в рамках крупных международных проектов.

Анализ показывает, что в Казахстане имеются научные коллективы, выполняющие исследования и имеющие разработки в нанотехнологиях и смежных дисциплинах. Тем не менее, реализация Программы «Развитие нанонауки и нанотехнологий в Республике Казахстан» показала, что в стране нет развитой инфраструктуры, обеспечивающей производство необходимых чистых исходных материалов, утилизацию вредных отходов и т.д. Все это тормозит как развитие фундаментальных и прикладных исследований, так и создание наноматериалов и нанотехнологий, малых инновационных компаний, призванных стать движущей силой Стратегии инновационного развития страны. Интенсивное технологическое обновление всех базовых секторов экономики, опирающееся на нанотехнологии, является важнейшим условием успеха инновационного развития и улучшения положения страны в глобальной конкуренции.

Развитие перечисленных ранее направлений науки, техники и технологий, связанных с созданием, исследованиями и использованием объектов с наноразмерными элементами, уже в ближайшие годы приведет к кардинальным изменениям во многих сферах

человеческой деятельности: в материаловедении, энергетике, электронике, информатике, машиностроении, медицине, сельском хозяйстве, экологии и др.

Инновационные проекты в сфере нанотехнологий входят в первую группу стратегических проектов, ориентированных на опережающее развитие научно-технического потенциала, обеспечивающего глобальную конкурентоспособность России в важнейших технологических областях. В период до 2020 г. наибольшее влияние на уровень экономической конкурентоспособности и национальную безопасность будет оказывать прогресс в нанотехнологиях, IT, новых материалах и биотехнологиях.

В докладах аналитического агентства LUX Research (США), являющегося ведущей организацией в области анализа международных нанотехнологических рынков, Казахстан занимает на мировом рынке нанотехнологий место в зоне «младшей лиги», рядом с Бразилией и Индией. Чтобы вырваться в зону «доминант», где сейчас находятся США, Япония, Германия и Южная Корея, России необходимо удержать тот темп, с которым она взялась за освоение и развитие «нано». Важным вопросом остаются критерии оценки и отбора для финансирования именно тех разработок, которые будут способны приносить прибыль, пусть даже и не в ближайшем будущем.

Анализ мирового опыта формирования национальных и региональных программ по новым научно-техническим направлениям свидетельствует о необходимости выявления некоторых ключевых проблем в области разработки наноматериалов и нанотехнологий. К этим проблемам можно отнести:

- формирование круга наиболее перспективных потребителей, которые могут обеспечить максимальную эффективность применения современных достижений;
- повышение эффективности применения наноматериалов и нанотехнологий (на начальном этапе стоимость наноматериалов будет выше, чем обычных, но более высокая эффективность их применения будет давать прибыль, поэтому необходимо среднесрочное и долгосрочное финансирование НИОКР по наноматериалам и нанотехнологиям с выбором способов реализации программы, включая масштабы и источники финансирования; государство заинтересовано в быстрейшем развитии перспективного направления, поэтому оно должно взять на себя основные расходы на проведение фундаментальных и прикладных исследований и формирование инноваций);
- собственно разработка новых промышленных технологий получения наноматериалов, которые позволят России сохранить некоторые приоритеты в науке и производстве;
- обеспечение перехода от микротехнологий к нанотехнологиям и доведение разработок нанотехнологий до промышленного производства, особенно в области электроники и информатики;
- широкомасштабное развитие фундаментальных исследований во всех областях науки и техники, связанных с развитием нанотехнологий;
- создание исследовательской инфраструктуры;
- создание финансово-экономического механизма формирования оборотных средств у институтов и предприятий-разработчиков наноматериалов и нанотехнологий, а также развитие инфраструктуры, обеспечивающей поддержку инновационной деятельности в этой сфере на всех ее стадиях — от выполнения научно-технических разработок до реализации высокотехнологической продукции;
- привлечение, подготовка и закрепление квалифицированных научных, инженерных и рабочих кадров для обновленного технологического комплекса Казахстана.

Несмотря на все трудности, перспективы нанотехнологий в Казахстана, безусловно, есть. Большое число лабораторий и целых научных институтов уже давно ведут нанотехнологические исследования и разработки, гораздо раньше, чем само слово «нано» прозвучало с экрана телевизора от первых лиц государства. Отдельные коллективы («Астана Бизнес Кампус» на базе Назарбаев университета) ведут свои исследования, находясь на переднем крае науки. Внедрение самих технологий в производство, пускай не

такими темпами, как за океаном, но все же происходит. Остается надеяться, что начинания нашего государства в области развития нанотехнологий не исчерпаются созданием госкорпорации и освоением бюджетных средств. Хочется верить, что вся отечественная наука получит от такой инициативы толчок к развитию.

С учетом высокой капиталоемкости исследований в области нанотехнологий очевидна необходимость их масштабной государственной поддержки. Этой позиции придерживаются правительства многих государств, выделяя огромные средства на развитие nanoиндустрии. Однако не следует забывать, что нанотехнологии не могут быть «замкнуты» в отдельной, обособленной отрасли хозяйства. Они представляют новый уровень и этап эволюции технологического проникновения в вещество или процессы природы и должны развиваться во всех сферах и отраслях в соответствии с их спецификой. Nanoиндустрия — не отдельная сфера, отрасль или сектор, а способ осуществления всех видов производства. Он характеризуется не только технологией нового уровня, но и соответствующими ей экономическими и социальными отношениями, поэтому может и должен быть развит в необходимой мере во всех его отраслях.

Для выработки и практической реализации необходимых и достаточных мер в области создания и развития нанотехнологий должна быть сформирована государственная политика, которая, в свою очередь, должна рассматриваться как часть государственной научно-технической политики, определяющей цели, задачи, направления, механизмы и формы деятельности органов государственной власти Республике Казахстан поддержке научно-технических разработок и использованию их результатов.

#### Литература

1. «Нанотехнология в Казахстане». URL: <http://profit.kz/articles/1062/Nanotehnologiya-v-Kazahstane-PR-akciya-ili-spasatelnij-krug-dlya-ekonomiki/>
2. Ковальчук М. Нанотехнологии — фундамент новой экономики XXI века // «Вестник института экономики РАН», №1, 2008 г.
3. Роко М. К., Уильямс Р. С. и Аливисатос П. Нанотехнология в ближайшем десятилетии. Прогноз направления развития. Пер. с англ. — М.: «Мир», 2002 г.

**Тусупбаева Б.С. аға оқытушы - (академик Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ)  
Зейкенова Б. Ж. студент (академик Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ)**

### **ЖАСЫЛ ЭКОНОМИКА - ҚАЗАҚСТАНДЫ ЖАҢҒЫРТУДА ЖАҢА БАҒЫТТАРДЫҢ БІРІ РЕТІНДЕ**

Жасыл экономика – бұл адам өмірінің ұдайы өндірісіне қажетті табиғи негізді бұзбайтын, биосфераның шаруашылық сыйымдылығы шеңберінде дамитын экономика. Сонымен бірге жасыл экономика халықтың жоғары тұрмыс деңгейі мен табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланумен сипатталатын экономика болып табылады. Бұл экономикалық модель 21 ғасырдағы елдердің тұрақты дамуын қамтамасыз ететін маңызды құралдардың бірі ретінде танылып отыр.

Өткізілген «РИО + 20» Саммитінен кейін қазақстандық қоғамның күші «жасыл» экономикаға ауысу бойынша стратегияны іске асыруға бағытталған. Н.Ә.Назарбаевтың бастамасы бойынша «Жасыл» экономикаға ауысу бойынша тұжырымдама әзірленді. Тұжырымдамада бірінші кезекте басты түрде экономиканың белгілі бір салаларын реформалауға бағытталған басым міндеттер тізбесі ұсынылды.

«Жасыл» экономикаға ауысу аясында:

- қорлардың тиімділігін арттыру;
- қазақстандық инфрақұрылымды жетілдіру;
- халықтың әл-ауқатын жақсарту болжанады;

Тұжырымдаманы іске асыру үш кезеңде жоспарланады: