



Перевод страницы

Выбрать язык

## ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Теймур Эльдарович Зульфугарзаде, ph.d. юридических наук, профессор

Российский Экономический Университет им. Г.В. Плеханова, Россия

Участник конференции

## УДК342.9

*В работе анализируются вопросы зарождения, становления и развития области научных знаний, изучающей организационные, экономические и правовые особенности нанотехнологической отрасли и nanoиндустрии в ведущих, экономически развитых странах, включая Российскую Федерацию*

**Ключевые слова:** организационные и экономические основы, нанотехнологии, правовое обеспечение nano-исследований, производства и распространения наноматериалов, нанопродукция, nanoиндустрия

*The paper analyzes issues of origin, formation and development in the field of studying the organizational, economic and legal features of nano-science industry in largest economies, including the Russian Federation*

**Keywords:** organizational and economic features, nanotechnology, legal assurance in the nano-science, manufacture and distribution of nanoproducts, nanoindustry



Появление первых в истории человечества нанотехнологических[1] производств современные ученые относят к периоду Древней Индии (500 - до н.э.), связанному с производством ювелирных украшений, холодного оружия и защитного снаряжения из специально обработанной (многократной и многослойной ковкой, влекущей изменение атомной структуры верхних слоев обрабатываемого материала) стали, носившей «вуц», позднее получившей в странах Древнего Востока и Магриба — «булат», упоминавшийся еще Аристотелем в конце трехсотых годов до н.э. в производстве булатной стали, использовалось и другое, также известное современной науке о нанотехнологиях, вещество — графит, который подвергалась в процессе переплавки изменениям на молекулярном уровне, что намного позднее нашло свое дополнительное промышленное применение при производстве ядерного оружия, а также новационных нанопроектов по созданию фуллеренов.

Также, с древних времен и до наших дней в качестве строительного материала и основы для создания жаропрочных тканей используется обработанный асбест, в настоящее время нашедший дополнительное весьма широкое распространение в автомобильной промышленности в производстве тормозных систем автотранспортных средств, — учитывая существенные фрикционные особенности материалов, созданных из асбеста.

Дополнительно необходимо упомянуть еще один продукт достаточно простой обработки материалов горением, носящим название «сажа», по нашим предками с древних времен как продукт неполного сгорания углеродистых веществ. Так, в частности, древние славяне получали сажу бересту, фильтруя дым, для получения красителей. Указанный материал приобрел зловещее значение летом 2010 г. во время широкого природного пожара в центральной и восточной частях России, когда огромное количество наночастиц сажи осело в легких людей и животных, находившихся в то время на удалении даже нескольких сотен километров от очагов возгорания, из-за ее распространения ветром.

Указанный период развития нанотехнологий, занявший около двух с половиной тысяч лет (ок. 1000 г. до н.э. — 1930-е гг. н.э.), полагаем считать первым этапом нанотехнологических исследований и наноразработок, имевший в качестве результата конкретный, конечный наноматериал.

Следующим, вторым по счету, значительным этапом развития нанотехнологических производств, приобретшим индустриальные масштабы считать уже упомянутый выше, начатый в 1930-1940-е гг. в странах Европы, США и СССР, весьма интенсивно продолжавшийся до 1990-х годов, утративший своей актуальности и в наши дни, так называемый «Атомный проект», направленный на создание ядерного оружия, а также на использование промышленных возможностей его невоенного применения, т.н. «мирный атом» (например, электроэнергетика, электроника, радиофизика, медицина и т.д.).

Появление в конце 1960-х — начале 1970-х гг. электронные микроскопы позволили ученым наглядно и более подробно начать изучать молекулы, позднее, атомные, говоря современным языком, наноструктуры; выявлять новые направления создания и практического применения искусственно смоделированных или запрограммированных свойств, в первую очередь, при производстве новых сортов стали и сплавов, радиоэлектроники прежде всего в целях совершенствования систем обороны и безопасности государств в период восстановления экономики от последствий Второй мировой и Великой Отечественной войн.

Третий этап развития нанотехнологий, более наукоемкий, но менее производительный по своим масштабам, в сравнении с реализацией «Атомного проекта», связан с периодом 1990-2000-х гг., после введения в обращение Э.Дрекслером[2] самого термина «нанотехнологии» (от греч. «nano» — карлик). Основные усилия ученых в данный период, связанный с приостановкой развития ядерных потенциалов государств, вызванным распадом СССР, был направлен на развитие средств высокоточных систем измерений и наведений, компьютерной, радиоэлектронной, медицинской и т.п. технологий.

Новый импульс развитию исследований в области наноинженерии и нанопроизводства был дан в 2000 г. после издания в США «Национальной нанотехнологической инициативы» («National Nanotechnology Initiative»), имеющей юридическую силу федерального нормативного правового акта. Эта инициатива, в свою очередь, привело к необходимости создания собственных нанотехнологических лабораторий и производственных комплексов в развитых странах мира.

Тем не менее, как неоднократно отмечалось ранее[3], современная наука о нанотехнологиях продолжает оставаться в начальной стадии развития, поскольку основные открытия, предсказываемые в этой области, пока не сделаны. Тем не менее, проводимые исследования практически результаты и получили распространение в радиоэлектронике, медицине и других наукоемких областях экономики. При этом, существенное повышение интереса к данной области научных знаний со стороны властных органов индустриально развитых государств, представителей крупного бизнеса, что, в свою очередь, привело к развитию наноиндустрии, полагаем возможным предположить дальнейшую и возрастающую перспективу развития рассматриваемой научной области.

Развитие нанотехнологических производств и неуклонный рост потребителей нанопродукции (продукции, появившейся в результате пр нанотехнологий), объективно требует от всех участников этого процесса ответственного подхода как к процессам безопасного производства наноматериалов, так и не менее безопасного их хранения, распространения, использования и в промышленности, и в быту. Учитывая рассматриваемая технологическая отрасль недостаточно разработана, уже сегодня требуется выработка на международном уровне общепринципов и правил поведения, направленных на охрану и обеспечение безопасности жизни, здоровья человека и окружающей среды в создании и распространения наноматериалов и нанопродукции.

Использование в нанотехнологиях передовых научных результатов позволяет относить их к *высоким технологиям*. Нанотехнологии следующим логическим шагом развития электроники и других наукоемких производств, вследствие чего отношения в сфере разработки и использования нанотехнологий *регулируются* международно-правовыми и национальными правовыми актами соответствующих государств, что требует тщательного рассмотрения, которое проводится в настоящей работе, а на исследования в сфере нанотехнологий в США, странах Евросоюза: Японии, России, выделяются весьма значительные ассигнования.

В настоящее время борьба за лидерство в области нанотехнологических исследований усиливается во всех технологически развитых странах процесс происходит по мере того как органы государственной власти и управления соответствующих стран вкладывают в исследования все интеллектуальных, материальных, финансовых и других средств.

Рассматриваемый четвертый этап, берущий свое начало (отмечалось выше) в 2000 г., после того, как США приступили к реализации государственной программы развития нанотехнологий «NationalNanotechnologyInitiative», созданной для координации усилий различных ведомств в области производства и технологии. Таким образом, был дан своеобразный «старт» соперничеству индустриально развитых стран мира в наноисследованиях, наноразработках и производству нанопродукции.

Что касается стран Евросоюза, то по материалам отчета ScienceandTechnologyIndicators 2003 Европейской комиссии, странам Европы предстоит много сделать для коммерциализации академических исследований в области нанотехнологий. Сегодня, несмотря на необходимость преодоления последствий мирового финансового кризиса 2008-2009 гг., расходы на нанотехнологические исследования только возрастают. Так, в настоящее время на исследования в нанотехнологической сфере и развитие наноиндустрии, по разным оценкам, в США выделено более 3,2 млрд евро, Германии 120 млн евро, Японии — более 70 млн евро, Великобритании — более 70 млн евро, России — более 50 млн евро, Франции — более 40 млн евро, Кореи — более 30 млн евро, Нидерландах — более 10 млн евро, Италии — более 8 млн евро, Швеции — более 7 млн евро.

В 2007 г. Президентом РФ была утверждена стратегия развития наноиндустрии, которая определяет главные приоритеты и организационно-механизмы создания инфраструктуры соответствующей отрасли. В нее вошли государственные научные центры и университеты, а также крупные частные корпорации. В 2010 г. был принят пакет нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность нового научного центра «Создаваемого с целью развития инновационных технологий в России с привлечением ведущих отечественных и зарубежных специалистов, в том числе по направлениям развития нанотехнологий. Таким образом, к окончанию 2007 г. практически во всех странах т.н. «Группы двадцати» были выработаны основные направления развития нанотехнологических исследований и разработок, заложены организационные и правовые основы для национальной наноиндустрии.

На основе проведенного анализа полагаем возможным выделить дополнительные этапы развития нанотехнологической отрасли:

— на упомянутом четвертом этапе (2000 — 2007 гг.) доминировало производство высокотехнологичных продуктов в основном для машиностроения легкой промышленности, косметической и фармакологической промышленности;

— на пятом этапе (2007 — 2009 гг.) наблюдалось преобладание применения нанотехнологий в микропроцессорной технике, в производстве наносенсоров и нанодатчиков, а также в электронике, в том числе для запоминающих устройств;

— на шестом, современном нам этапе (начался после 2009 г.) нанотехнологии все более массово применяются в производстве широкого спектра товаров, особенно в оборонных отраслях промышленности и в сфере здравоохранения. Так, в 2007-2010 гг. прошли успешные испытания и испытания вакуумного оружия на основе нанотехнологий (Россия, США, Израиль); практически во всех индустриально развитых странах проводится исследование нанотехнологий в радиоэлектронной, медицинской и других наукоемких сферах.

По мнению зарубежных военных экспертов, нанотехнологии могут изменить характер современных боевых действий в большей степени, чем когда-либо, время изменило изобретение пороха. Это коснется вооружения, средств связи, экипировки военнослужащих, военно-полевой медицины и прочего.

В настоящее время происходит активный раздел мирового рынка в сфере наноиндустрии, завершение этого процесса прогнозируется к 2015 — 2020 гг.

Сегодня все большее внимание привлекают вопросы защиты людей и окружающей среды от последствий несанкционированных выбросов наночастиц в атмосферу, их проникновение в почву, продукты питания, распространение наравне с пылью и семенами растений, переносу насекомыми и грибами. Данная, новационная нанотехнологическая отрасль науки, направленная на выработку методов и средств защиты живых организмов и экологической безопасности, получила название «нанотоксикология».

Для выработки принципиальных подходов международно-правового регулирования безопасного производства и распространения нанотехнологических материалов в современных условиях развития данной отрасли Российской Федерации целесообразно обратиться к опыту государств-участников Евросоюза, о чем свидетельствует совместная реализация проекта «FramingNano», в переводе на русский, «ФормативныйНано» или «Наноформат». Этот проект уже реализуется под эгидой 7-й Рамочной программы (FP7), финансируемой Еврокомиссией. Его основная задача состоит в стимулировании многостороннему международному диалогу, нацеленному на выработку будущих регулятивных воздействий, которые будут способствовать развитию нанотехнологий.

*В целях реализации новационной экологической политики России, призванной, в первую очередь, преодолеть сложившийся за многие годы в российском обществе «правовой нигилизм», а также выработать реальные механизмы возмещения вреда, нанесенного окружающей среде, учитывая, что ответственность за плохое состояние экологии должен нести бизнес», в контексте предстоящей кодификации экологического законодательства и возможного возрождения отечественного института экологической экспертизы[4], считаем необходимым предусмотреть возможность включения общегосударственной программы безопасности в нанотехнологической сфере «FramingNanoRu» («Наноформат-Россия»), которая в последующем может быть экстраполирована на межгосударственный уровень в рамках СНГ, ОБСЕ, ЕврАзЭС и АТЭС, с возможностью последующей глобальной кооперации по одному из направлений деятельности групп «Двадцати» и «Восьми».*

Одним из кардинальных аспектов развития концепции «Наноформат-Россия» должна явиться выработка национального, а в последствии межд. правового подхода по такому значимому направлению правового регулирования, как влияние нанотехнологий на здравоохранение, без человека и окружающей среды, в том числе, профилактики и снижения опасности наступления рисков, связанных с применением, использованием, распространением продукции, содержащей наночастицы, которые производятся с определенной целью и имеют определенные химические размеры.

На основе вышеизложенного можно отметить, что современное развитие института правового регулирования нанотехнологий характеризуется, очередь, наличием достаточно большого массива нормативных и иных документов, призванных обеспечить финансирование развития инновационных технологий, в том числе, нанотехнологий. Проблемы безопасности производства наноматериалов законодательно не конкретизируются с одной стороны, позволяет применять общие правовые нормы, присущие обеспечению безопасного проведения работ, соблюдения прав трудящихся, защиты пациентов, с другой стороны, специфика нанотехнологий такова, что существующие законодательные ограничения не всегда образом могут позволить надлежащее обеспечение безопасности, что требует более тщательной проработки данных вопросов и их законод. закрепления, с учетом приобретаемого и обобщаемого опыта изучения вредных воздействий производства и применения наноматериалов на окружающую среду, здоровье и жизнь человека («нанотоксикология»). Следовательно, последующая разработка новых нормативных правовых актов, в том числе технических регламентов, а также стандартов безопасности в нанотехнологической сфере, должна проводится с учетом вышеперечисленных факторов в рамках концепции «Наноформат-Россия», что позволит оптимизировать систему защиты человека от неблагоприятного воздействия нанотехнологий на здоровье, безопасность человека и окружающей среды как на национальном, так и международном уровне, способствовать международной интеграции, укреплению социальных и партнерских отношений на межгосударственном уровне, способствовать безопасной реализации производства, распространению и использованию продукции нанотехнологических производств.

#### Литература:

1. Дрекслер Э. Машины создания. Грядущая эра нанотехнологии: Пер. с англ. М. Свердлова. — М. Издательство «Энкор Букс», 1987, 1996, 2009.
2. Певзнер М.Е., Зульфугарзаде Т.Э. Финансово-правовое обеспечение инноваций и нанотехнологий в горной отрасли. — М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2009.
3. Zul'fugarzade, T.E. Legal and Economic Bases of development Nano-Technological Industries in the Russian Federation // Politics. Economy. Law (International Journal, Ukraine). 2012. Vol. 3 (9). P. 7-18.
4. Зульфугарзаде Т.Э. Международное сотрудничество России в сфере развития нанотехнологий // Казанская наука. 2012. № 4. С. 23-25.

[1] Под термином «нанотехнологии» понимают область прикладной науки и техники, занимающуюся изучением свойств объектов, разрабатывая и применяя их в практическом применении устройств размером порядка одного нанометра (по международной системе единиц, СИ,  $10^{-9}$  метра) и менее. Данная работа выполнена с использованием справочной правовой системы КонсультантПлюс.

[2] См., в частности: Дрекслер Э. Машины создания. Грядущая эра нанотехнологии: Пер. с англ. М. Свердлова. — М. Издательство «Энкор Букс», 1996, 2009.

[3] См., в частн.: Зульфугарзаде Т.Э., Хатаева М.А. Основы правового регулирования нанотехнологий в Российской Федерации // Адвокат. 2010. № 1. С. 10-12; Певзнер М.Е., Зульфугарзаде Т.Э. Финансово-правовое обеспечение инноваций и нанотехнологий в горной отрасли. — М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2009; Зульфугарзаде Т.Э. Основные этапы исторического развития нанотехнологий // Актуальные проблемы историко-экономических исследований. Выпуск третий. Научные труды преподавателей и аспирантов истории экономической науки, а также студентов Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. Т. 2. — М.: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2010. Зульфугарзаде, Т.Е. Legal and Economic Bases of development Nano-Technological Industries in the Russian Federation // Politics. Economy. Law (International Scientific Journal, Ukraine). 2012. Vol. 3 (9). P. 7-18; Зульфугарзаде Т.Э. Международное сотрудничество России в сфере развития нанотехнологий // Казанская наука. 2012. № 4. С. 23-25.

[4] Подробнее см.: Балобан А. Медведев объявил бой экологическому нигилизму // <http://www.utro.ru/articles/2010/05/27/896887.shtml/>. 2010. Дата посещения: 20.06.2012.

Комментарии: 14



#### Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

07 / 06 / 2012 - 00:32 — [Tatsishin Igor](#)

Автором хорошо исследована проблематика и выработаны предложения по механизму их устранения с аргументированными выводами

[ответить](#)



#### Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

07 / 06 / 2012 - 01:42 — [teymurz](#)

Спасибо, доцент кафедры правознавства, кандидат юридических наук Tatsishin Igor, за позитивный отзыв и мудрые слова автора работы "ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ". С уважением, Теймур Зульфугарзаде

[ответить](#)

#### Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

07 / 05 / 2012 - 11:31 — [Чиладзе Георгий Б...](#)

Статья написана на высоком научном уровне. Тема актуальна. Предложены нестандартные решения научной проблемы.



[ОТВЕТИТЬ](#)



**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 05 / 2012 - 12:25 — [teymurz](#)

Огромное спасибо, уважаемый Чиладзе Георгий, за высказанное Вами мнение о представленной на обозрение работе!

[ОТВЕТИТЬ](#)



**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 03 / 2012 - 09:57 — [expert43](#)

Работа написана на одну из актуальных проблем современности. Автору удалось раскрыть заявленную тему на высоком теоретическом уровне. Хочется пожелать автору не останавливаться в своих изысканиях.

[ОТВЕТИТЬ](#)



**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 03 / 2012 - 13:04 — [teymurz](#)

Спасибо за высокую оценку работы и пожелания продолжения исследований в данном направлении!

[ОТВЕТИТЬ](#)



**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 01 / 2012 - 21:08 — [Dinara Minnigulova](#)

Актуальная тема, приятная логика построения статьи. Перспективное и нестандартное направление правового регулирования.

[ОТВЕТИТЬ](#)



**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 01 / 2012 - 23:22 — [teymurz](#)

Спасибо, Dinara Minnigulova, за позитивный отзыв о представленной работе о моем видении зарождения и развития и правового обеспечения нанотехнологической деятельности!

[ОТВЕТИТЬ](#)



**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 01 / 2012 - 23:22 — [teymurz](#)

Спасибо, Dinara Minnigulova, за позитивный отзыв о представленной работе о моем видении зарождения и развития и правового обеспечения нанотехнологической деятельности.

[ОТВЕТИТЬ](#)



**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 01 / 2012 - 15:52 — [Хачпанов Гия](#)

Интересные аналитические рассуждения на основе исторического экскурса, выделены этапы развития и в конце сделаны выводы.

[ОТВЕТИТЬ](#)

**[Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ](#)**

07 / 01 / 2012 - 23:19 — [teymurz](#)



Огромная благодарность за высокую оценку предложенной вниманию статьи по истории развития нанотехнологий!!!

[ОТВЕТИТЬ](#)



### Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

06 / 29 / 2012 - 13:02 — [poldi](#)

Г-н профессор, я буду с вами более объективен, чем вы со мной. Тема является более чем актуальной. Особенно стоит отметить развития нанотехнологий – посему ставим оценку «отлично». При всём этом, Теймур Эльдарович, замечу – насколько объективн оценивать свою работу самому? А то знаете ли, я сам себе ведь тоже могу комментарии понаставить.

[ОТВЕТИТЬ](#)



### Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

06 / 29 / 2012 - 13:13 — [teymurz](#)

Значит все изначально было сделано правильно. За что и Вам огромнейшая благодарность!!!

[ОТВЕТИТЬ](#)



### Re: ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

06 / 28 / 2012 - 21:08 — [teymurz](#)

Очень высокий уровень работы: актуальная, в достаточной степени самостоятельная, комплексная. Самая высокая оценка.

[ОТВЕТИТЬ](#)

## ДОБАВИТЬ КОММЕНТАРИЙ

ЗАГОЛОВОК: \*

ПОКАЗЫВАТЬ АНОНС В ПОЛНОЙ ВЕРСИИ

ВАШ КОММЕНТАРИЙ: \*

Сохранить

Предпросмотр

[Добавить новый комментарий](#)

## ПАРТНЕРЫ



116

проведено конфер



38905  
участников



58359  
статей



98  
стран



1242  
университетов

242 проведено первенс  
24 программы  
12 зарегистрировано  
журналов  
82 издано номеров  
журналов

Would you like to know all the news about GISAP project and be up to date of all news from GISAP? Register for free news right now and you will be receiving them on your e-mail right away as soon as they are published on GISAP portal.

Подписка на новости

Отправить

О  
с  
т  
а  
в  
и  
т  
ь  
с  
о  
б  
щ  
е  
н  
и  
е  
0