



"ГАЗПРОМБАНК" И НОР: ПРОДВИЖЕНИЕ ИННОВАЦИЙ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В НАНОИНДУСТРИИ

GAZPROMBANK AND NTSR: PROMOTION OF INNOVATIONS AND NEW OPPORTUNITIES IN THE NANOINDUSTRY



Рассказывает вице-президент
ОАО "Газпромбанк",
вице-президент
Нанотехнологического
общества России (НОР)
по экономическим
и финансовым вопросам,
президент Татарстанского
отделения НОР, заслуженный
экономист Российской
Федерации Б.П.Павлов

Interview with B.P.Pavlov, Vice
President of Gazprombank,
Vice President of the
Nanotechnological Society of
Russia (NTSR) on economic and
financial issues, the President of
Tatarstan NTSR Office

Одним из ключевых этапов в продвижении инноваций от НИОКР к промышленному внедрению является поиск инвестора. К сожалению, на практике существует разрыв между разработчиками инновационных решений с одной стороны и финансовыми организациями и промышленностью – с другой. Над решением этой проблемы работают как институты развития, банки, различные фонды, так и профильные общественные организации, в том числе и Нанотехнологическое общество России (НОР). В рамках НОР создана система продвижения перспективных проектов, которая уже на практике доказала свою эффективность. Об этом направлении работы общества, возможностях, которые оно открывает перед талантливыми исследователями и изобретателями, а также о других проблемах развития российской наноиндустрии рассказал Борис Петрович Павлов, вице-президент ОАО "Газпромбанк", вице-президент НОР по экономическим и финансовым вопросам, президент Татарстанского отделения НОР.

One of the key steps in promoting of innovations from R&D to commercialization is a search for an investor. Unfortunately, in practice, there is a gap between the developers of innovative solutions on the one hand and financial institutions and industry on the other. Development institutions, banks, foundations and specialized public organizations, including the Nanotechnological Society of Russia (NTSR) work to solve this issue. A market promotion system of promising projects that have proved in practice its effectiveness was created under a system of NTSR. This direction of the society's work, the possibilities that it opens up for the talented researchers and inventors, as well as other issues of the Russian nanotechnology industry were described in an interview of Boris Petrovich Pavlov, Vice President of Gazprombank, Vice President of the NTSR on economic and financial issues, the President of Tatarstan NTSR Office.



Борис Петрович, как вы оцениваете уровень развития наноиндустрии в России?

Для развития наноиндустрии в России, прежде всего, важна оценка Президента страны В.В.Путина, который в одном из прошлогодних интервью подчеркнул, что "нанотехнологии – один из генеральных путей развития науки, техники, технологий, и в России, в общем, немало сделано полезного". Относительно деятельности "Роснано" В.В.Путин напомнил, что нанотехнологии являются сложной сферой и идея создания данной компании принадлежит ему.

Оценивать развитие отечественной наноиндустрии необходимо с учетом реализации целей и задач, которые были утверждены Правительством России в Программе развития наноиндустрии на период до 2015 года, а достижение их весьма проблематично. Так, главным показателем является увеличение производства нанопродукции к 2015 году до 3% от мирового объема, но сегодня этот показатель составляет, по оценке американской аналитической компании BCC research, около 0,4%. Следует учитывать, что темпы роста объемов производства наносодержащей продукции на глобальном уровне высоки и составляют, по данным той же компании, в среднем ежегодно свыше 16%. Поэтому решение главной задачи развития российской наноиндустрии – достижение запланированного роста объемов производства наносодержащей продукции – возможно только при активном участии регионального бизнеса. Речь идет о софинансировании в рамках государственно-частного партнерства инвестиционных проектов и программ по модернизации и развитию действующих, а также созданию новых производств с применением нанотехнологий и наноматериалов. В регионах, где бизнес участвует в софинансировании проектов, например, в Республике Татарстан, в Томской, Калужской, Ульяновской областях, темпы роста производства наносодержащей продукции значительны.

Решению обозначенной выше задачи также содействует формируемая в регионах России с участием "Роснано" инфраструктура для развития наноиндустрии. Так, в ближайшие годы планируется создать дополнительную сеть наноцентров и технологических инжиниринговых компаний, новые образовательные программы для подготовки кадров в области наноиндустрии, а также разработать национальные стандарты в сфере нанотехнологий и наноматериалов.

В целях продвижения и коммерциализации идей и проектов не менее важно наладить эффективное взаимодействие между

Boris Petrovich, how do you think over the level of development of the nanotechnology industry in Russia?

For the development of the nanotechnology industry in Russia is especially important an assessment of Vladimir Putin – the President of the RF, who in one of the last year's interview said that "nanotechnology is one of the general ways of science, engineering, technology. And in general in Russia a lot of useful things were made in this industry". Concerning the activities of Rosnano Vladimir Putin said that nanotechnology is a complex area and the idea of creating of this company belonged to him.

Today, the assessment of the development of Russian nanoindustry must be made the account of the goals and objectives that have been approved by the Russian Government in the Development Programme for the nanotechnology Industry until 2015. But their achievements are highly problematical. Thus, the main indicator is the increasing in the production of nanoproducts by 2015 to 3% of the total world capacity, but today this value estimated by American Research Company BCC Research is on the level of about 0.4%. It must be noted, that the rate of growth of the nanotechnical products manufacture globally is high and takes according to the same company an average annual rate of over 16%. Therefore, solving of the main task of the Russian nanotechnology industry – achievement of the planned growth in production volumes of nanotechnical products – is possible only with the active participation of regional business. We are talking about co-financing through public-private partnership investment projects and programs for modernization and development of existing and creation of new industries using nanotechnology and nanomaterials. In the regions, where the business is involved in co-financing projects, such as the Republic of Tatarstan, Tomsk region, Kaluga, Ulyanovsk, the growth rate of production of nanotechnical products is significant.

The infrastructure for the development of nanotechnologies formed in regions of Russia with the participation of Rosnano also contributes to the solving of the issues outlined above. An additional network of nanocenters and technological engineering companies, new educational programs for training in the sphere of nanotechnologies will be created in the coming



специализированной проектной сетью в сфере наноиндустрии и крупными научно-образовательными центрами, научно-исследовательскими и проектными институтами России, обладающими необходимыми кадрами, которые на базе достижений химии, физики, материаловедения, математического моделирования разрабатывают новые прорывные нанотехнологии.

В целом, на мой взгляд, сегодня в России сформированы условия для создания эффективной нормативно-законодательной основы для государственного регулирования и привлечения частных инвестиций в инновационную экономику в рамках государственно-частного партнерства, в том числе, благодаря снижению налогооблагаемой базы предприятий-инвесторов.

Какие механизмы продвижения инноваций в наноиндустрии предлагает НОР?

Прежде всего, необходимо отметить, что инновации в сфере наноиндустрии с научнотехнологической точки зрения основаны на целенаправленном регулировании на наноразмерном уровне свойств объектов, определяющих их фундаментальные параметры. В отличие от обычных технологий, такие проекты характеризуются повышенной наукоемкостью и затратностью, при этом в них существенно снижена вероятность решения задач методом "проб и ошибок", который традиционно используется в прикладных разработках. В развитых странах найдены подходы к продвижению проектов в сфере наноиндустрии, позволяющие осуществлять масштабные инвестиции, и задача НОР – содействовать аналогичному процессу в России.

В прошлом году мы в рамках НОР создали систему, которая призвана облегчить продвижение перспективных инноваций к стадии промышленной реализации. Речь идет, в первую очередь, о содействии в получении финансирования. На первом этапе разработчики представляют в НОР свои проекты, мы выполняем экспертную оценку и, если инновация экономически целесообразна, предлагаем рекомендации по организации финансирования с привлечением государственных и негосударственных источников. Следует отметить, что методологическая и экспертно-консультационная помощь предоставляется бесплатно. Следующий этап – организация финансирования проектов – выполняется на договорной основе.

Созданная в рамках НОР рабочая группа по предварительному отбору проектов, безусловно, рассматривает все возможные схемы и инструменты организации финансирования с учетом возможностей

years, and national standards in the field of nanotechnology and nanomaterials will be developed.

In order to promote and commercialize the ideas and projects, it is equally important to establish effective cooperation between the specialized design network in the field of nanotechnology and the major scientific and education centers, research and design institutes of Russia, which have the necessary personnel, who on the basis of the achievements of chemistry, physics, materials science, mathematical modeling find new solutions to create breakthrough nanotechnologies.

In general, in my opinion, the conditions for an effective legal and regulatory framework for state regulation and private investment in the innovation economy through public-private partnerships, including by reducing of the tax base of enterprises-investors are formed in today's Russia.

Which mechanisms for innovation promotion in the nanotechnology industry offers the NTSR?

First of all, it should be noted that innovation in the field of nanotechnology with the scientific and technological point of view based on a targeted regulation on nanoscale properties of objects, determined their fundamental parameters. Unlike conventional technologies, such projects are characterized by high science intensity and cost, while the solving issues by "trial and error" method is significantly reduced in them, which is traditionally used in applied research. In developed countries, the approaches to promote projects in the field of nanotechnology, allowing to carry out large-scale investments are found, and the NTSR aim is to accelerate a similar process in Russia.

In the past years within the NTSR, we have created a system, which is designed to facilitate the promotion of promising innovations to the stage of industrial application. It was created, first and foremost, for assistance in obtaining of financing. In the first phase, the developers present their projects in the NTSR, we carry out an expert evaluation and, if innovation is economically feasible, offer recommendations on organizing the financial support involving government and non-government sources. It should be noted that the methodological and expert consulting assistance is provided free of charge. The next stage – organization of the



финансовых институтов развития – федеральных программ, фондов, банков. Для примера, приведу возможности одного из ведущих российских банков – "Газпромбанка", который на практике ведет работу по финансированию инвестиционных проектов в сфере наноиндустрии. Основой служит принятый в банке порядок организации финансирования инвестиционных проектов, а также меморандум о сотрудничестве, подписанный председателем правления "Газпромбанка" Андреем Акимовым и генеральным директором "Роснано" Анатолием Чубайсом. В соответствии с меморандумом, "Газпромбанк" и "Роснано" рассматривают друг друга в качестве стратегических партнеров и намерены координировать усилия по развитию инновационной инфраструктуры в сфере нанотехнологий и реализации перспективных проектов в наноиндустрии. Так, "Газпромбанк" выразил готовность организовать долгосрочное (до 10 лет) кредитование корпорации под государственные гарантии, а также установить для "Роснано" лимит кредитного риска в размере до 20 млрд. руб. Кроме того, "Газпромбанк" рассмотрит возможность предоставления компаниям, реализующим проекты в области нанотехнологий, заемного финансирования в общем объеме до 10 млрд. руб. на срок до 7 лет, а также финансирования приобретения иностранного оборудования с использованием гарантий экспортно-кредитных агентств в общем объеме до 5 млрд. руб. под поручительство корпорации. Также банк рассмотрит возможность инвестиций в уставный капитал проектных компаний в общем размере до 5 млрд. руб. Реализуя соглашение, "Газпромбанк" стал коммерческим партнером "Роснано" и НПО "Сатурн" в создании совместного предприятия "Новые инструментальные решения" по производству инструмента с многослойным наноструктурированным покрытием.

"Роснано", со своей стороны, намерена использовать на конкурсной основе услуги "Газпромбанка" по финансовому консультированию для реализации сложноструктурированных сделок, организации синдицированного финансирования, выпуска инфраструктурных облигаций, организации финансирования проектов с использованием иных долговых инструментов.

В рамках сотрудничества мною как вице-президентом "Газпромбанка" совместно с коллегами из "Роснано" проводится работа по организации финансирования ряда инвестиционных проектов, инициированных резидентами особой экономической зоны "Алабуга" Республики Татарстан, конечная продукция которых,

project financing – is performed on a contractual basis.

The working group, established under NTSR for preliminary selection of projects, surely, considers all possible schemes and organization tools for their financing, taking into account the capabilities of finance institutions of development – federal programs, foundations and the banks. For example, one of the leading Russian banks – "Gazprombank" in practice is working on financing investment projects in the field of nanotechnology. Its base is the order for financing of investment projects adopted in the bank, as well as a memorandum of cooperation signed by the chairman of the Gazprombank management board Andrey Akimov and CEO of Rusnano Anatoly Chubais. In accordance with the memorandum Gazprombank and Rusnano consider each other as strategic partners and intend to coordinate the work in the development of innovation infrastructure in the field of nanotechnology and promising projects in the nanotechnology industry. So, Gazprombank expressed readiness to organize long-term (10 years) financing of the Corporation under state guarantees, as well as to establish for Rusnano the limit of credit risk in the amount of up to 20 billion rubles. Furthermore, Gazprombank will consider the possibility of providing to the companies implementing the projects in the field of nanotechnology of the debt totally up to 10 billion rubles for up to 7 years, as well as financing the acquisition of foreign equipment within the guarantees of export credit agencies in total to 5 billion rubles.

In addition, the bank will consider investments in registered capital of project companies generally up to 5 billion rubles. Implementing of the agreement, Gazprombank became a commercial partner of Rusnano and SPE "Saturn" in a joint venture "New instrumental solutions" for production of tools with multi-layer nanostructured coating.

Rusnano, for its side, intends to use on a competitive basis the services of Gazprombank for financial consulting for implementation of package deals, organization of syndicated financing, issuing of infrastructure bonds, financing of the projects with other debt instruments.

In the framework of cooperation as Vice President of Gazprombank, jointly with colleagues from Rusnano, I am working on



например, капроновая нить и полимерная сетка, получена с использованием нанотехнологий и наноматериалов.

Приведите, пожалуйста, примеры инвестиционных проектов, которые сегодня реализуются с участием НОР.

В настоящее время НОР работает над продвижением ряда крупных проектов, причем некоторые из них уже получили финансирование, в том числе с моим участием. В частности, можно отметить проекты в области полимерной фотоники, создания промышленного производства наносодержащей продукции из полимерных материалов, а также промышленного производства высокоэффективных клапанов для насосов, используемых в нефтедобыче.

Особо хочу выделить инвестиционные проекты, поддерживаемые президентом НОР, генеральным директором компании "НТ-МДТ" В.А.Быковым, по развитию приборостроения для наноиндустрии и созданию оборудования, технологий и средств проектирования для производства СБИС, потребность в которых велика как на российском, так и на мировом рынках. Хорошими рыночными перспективами и высокой социальной значимостью характеризуется проект Института иммунологии и физиологии УрО РАН по регулированию наномасштабных процессов в современной иммунофизиологии, реализуемый под руководством председателя комитета Государственной Думы по науке и наукоемким технологиям, вице-президента НОР А.А.Черешнева.

Одновременно с продвижением инновационных проектов, НОР осуществляет системную работу по выявлению новых идей, научно-технологических решений, которые имеют хорошую перспективу для дальнейшей коммерциализации. С этой целью НОР совместно с Общественной палатой Российской Федерации и при поддержке ее секретаря, академика РАН Е.П.Велихова, ежемесячно проводит семинары с участием научной общественности, представителей бизнеса и заинтересованных министерств и ведомств, на которых рассматриваются доклады по наиболее актуальным направлениям развития наноиндустрии. При этом приоритеты отдаются разработкам, направленным на создание нанотехнологической продукции для робототехники, биотехнологий, нового природопользования, а также управления здоровьем человека средствами новой медицины. Информация о проектах и научных разработках, продвижение которых

organizing of a number of investment programs to finance the projects initiated by residents of a special economic zone Alabuga in the Republic of Tatarstan. Its final products are, for example, caprone thread and polymer net obtained with the use of nanotechnology and nanomaterials.

Please, give the examples of investment projects, which are now being implemented with the participation of the NTSR.

Currently, NTSR works to promote a number of major projects, some of them have already received funding, including the projects with my participation. In particular, we can note the projects in the field of polymer photonics, creating of industrial production of nanoproducts containing plastics, as well as the industrial production of high-performance valves for pumps used in oil extraction.

I would like to highlight the investment projects supported by the President of the NTSR CEO of NT-MDT V.A.Bykov on development of instrument-making for the nanotechnology industry and creation of equipment, technologies and design tools for VLSI production, demand for which is high in Russia and on the world market. The project of the Institute of Immunology and Physiology of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences on regulation of nanoscale processes in modern immunophysiology is characterized by good market prospects and high social importance. This project is being realized under the supervision of A.A.Chreshnev, the chairman of the State Duma Committee for Science and High Technologies, Vice President of NTSR.

Simultaneous with the promotion of innovative projects, NTSR performs systematic work on identification of new ideas, scientific and technological solutions that have good prospects for further commercialization. For this purpose NTSR jointly with the Public Chamber of the Russian Federation and with the support of its Secretary Academician E.P.Velikhov hold monthly seminars with the scientific community, business representatives and concerned ministries and agencies, which consider the reports on the most important directions of development of nanotechnologies. The priorities are given to the developments for creation of nanotechnology products for robotics, biotechnology, new management of natural resources and human health management means for new medicine. Information about projects and scientific research,



осуществляется с участием НОР, публикуется на сайте www.rusnor.org.

Есть ли проекты, ориентированные на дальнюю перспективу?

Мне и многим моим коллегам очень интересен проект Innokont, посвященный созданию внеземных поселений, в первую очередь – на Луне. Причем это задача уже сегодняшнего дня, так как, например, китайская программа космонавтики предусматривает создание первых поселений на Луне уже к 2025 году. При решении этих проблем без нанотехнологий не обойтись. Например, наномодификации высокомолекулярного полиэтилена могут служить прекрасным строительным материалом, который не теряет высокие прочностные свойства при большом перепаде температуры, в том числе когда она приближается к абсолютному нулю. Да и в целом надежные системы жизнеобеспечения внеземных поселений без наноиндустрии не создать. Кстати, эти разработки актуальны и для освоения Крайнего Севера.

Вы были председателем комиссии по развитию nanoиндустрии в Республике Татарстан, инициатором разработки и реализации двух соглашений между "Роснано" и республикой, а также комплексной программы проектного развития nanoиндустрии Татарстана. Каковы сегодняшние приоритеты республики в этой сфере?

Приоритеты развития nanoиндустрии определены постановлением кабинета министров республики "Об утверждении долгосрочной целевой программы "Развитие nanoиндустрии в Республике Татарстан на период 2013-2016 годы". В качестве одного из ключевых направлений определено увеличение объемов выпуска и потребления высокотехнологичной продукции в сфере nanoиндустрии. Для выполнения данной задачи, наряду с развитием проектной деятельности, создаются новые производственные компании. Стимулированию привлечения инвестиций в новые производства будет способствовать созданный в республике "инновационный лифт". Предварительные итоги социально-экономического развития республики в 2013 году позволяют прогнозировать, что цель – увеличение объема производства и потребления наносодержащей продукции до 17 и 50 млрд. руб. соответственно – к 2016 году будет достигнута. Необходимо отметить, что, учитывая высокий уровень развития нефтехимической и машиностроительной промышленности в республике, в приоритетном порядке поддержка правительства

promotion of which is carried out with the participation of the RNS published on the website www.rusnor.org.

Are there any projects focused on long-term prospect?

Many of my colleagues and me are very interesting the project of Innokont, dedicated to the creation of extraterrestrial settlements, primarily on the Moon. Moreover, it is a task of the present day. For example, China's spaceflight program provides for the creation of the first settlements on the Moon by 2025. Solving of these issues without nanotechnologies is not possible. For example, nanomodification of high-molecular polyethylene serving as an excellent building material, which does not lose its high strength properties at a large temperature drop, including close to absolute zero. And in general, reliable life support systems extraterrestrial settlements without nanoindustry is impossible to create. By the way, these developments are relevant for the development of the Far North.

You were the chairman of the committee on development of the nanotechnology industry in the Republic of Tatarstan, the initiator of the development and implementation of agreements between the Rusnano and the Republic, as well as a comprehensive program of nanoindustry project development in Tatarstan. Which are the current priorities in the Republic in this area?

The priorities of the nanoindustry development are identified by the Cabinet of Ministers by the decision "On approval of the long-term special-purpose programme "Development of the nanotechnology industry in the Republic of Tatarstan for 2013-2016 years". The increase in the production and consumption volumes of high-tech products in the field of nanotechnology is identified as one of the key areas. To perform this task along with the development of the project activity, new manufacturing companies are being created. The "innovative elevator" created in the Republic will stimulate attraction of investments into creation of new works. Preliminary results of the socio-economic development in 2013 allow predict that the goal – increasing of production and consumption of nanotechnological products in the Republic from 17 to 50 billion rubles respectively – will be achieved by 2016. It should be noted, that taking into the account the high level of development of petrochemical and engineering industries in the



и финансовых институтов будет оказана инновационным проектам в этих отраслях экономики. Тем не менее, если инновация перспективна и обещает высокую конкурентоспособность конечной продукции, она может быть реализована в любой отрасли экономики республики.

При каких обстоятельствах вы стали инициатором использования термина "наноиндустрия"?

В 2007 году в рамках подготовки первого соглашения между Республикой Татарстан и "Роснано" была сформулирована задача активного продвижения разработок с использованием нанотехнологий и наноматериалов в реальный сектор экономики. Это требовало, с одной стороны, доведения их до готовности к промышленному производству, с другой стороны – осуществления проектов по выпуску высококонкурентной, наносодержащей продукции. Интеграция этих процессов на государственном уровне – это и есть наноиндустрия. Кстати, было немало дискуссий по данному вопросу, но мы пришли к согласию и зафиксировали этот термин в специальном глоссарии.

Спасибо за интересный рассказ.

Republic, the priority support of the Cabinet of Ministers and financial institutions will be given to innovative projects in these sectors of the economy. However, if an innovation is perspective and promises high competitiveness of the final product it could be implemented in any economic sector of the country.

Under what kind of circumstances you have initiated using of the term "nanoindustry"?

In 2007 in the framework of preparation for the first agreement between the Republic of Tatarstan and Rusnano the task was formulated for the active promotion of development of nanotechnologies and nanomaterials in the real economy. This required on the one hand bringing them to the stage of commercial production, on the other hand – the implementation of projects for production of high competitive nanotechnological products. Collectively, this is the nanoindustry. By the way, there were many discussions on this subject, but we came to an agreement and the term was fixed in a special glossary.

Thank you for the interesting interview.

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА "ТЕХНОСФЕРА"



Вонг Б.П., Миттал А., Цао Ю., Старр Г.

НАНО-КМОП-СХЕМЫ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА ФИЗИЧЕСКОМ УРОВНЕ

При поддержке ООО "ТехноСтарт"

Перевод с англ. под ред. д.т.н., проф. Н.А. Шелепина

МОСКВА: ТЕХНОСФЕРА,
2014. – 432 С.
ISBN 978-5-94836-377-6

Цена: 840 руб.

Книга содержит актуальные сведения об особенностях современных технологий СБИС уровня 130–90 нм (главы 1–3). Во втором разделе (главы 4–9) описаны приемы проектирования на физическом уровне схем смешанного сигнала и аналоговых компонентов, схем памяти, схем ввода/вывода и защиты от электростатического разряда, а также методы снижения потребляемой мощности. В третьем разделе (главы 10–11) рассмотрены приемы проектирования, обеспечивающие повышение выхода годных изделий и учет вариаций технологического процесса.

Следует отметить, что эта книга – первое системное пособие для разработчиков современных СБИС на транзисторном уровне. Книга будет полезна не только конструкторам, но и инженерам-технологам при разработке новых технологий и соответствующих правил проектирования.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

☎ 125319, Москва, а/я 91; ☎ (495) 956-3346, 234-0110; knigi@technosphera.ru, sales@technosphera.ru

