

Программа «Развитие nanoиндустрии в Российской Федерации» констатировала значительное отставание России в промышленном освоении и коммерциализации разработок nanoиндустрии. В качестве меры по преодолению такого отставания программой было предусмотрено создание современной инфраструктуры nanoиндустрии, аналогичной подобным инфраструктурам в других экономически развитых странах [1,2]. Организации, составляющие эту инфраструктуру, можно рассматривать как институты инновационного развития в области nanoиндустрии [3]. Среди крупных российских проектов, направленных на создание институтов инновационного развития в области индустрии наносистем, следует выделить два – создание национальной нанотехнологической сети (ННС) и создание нанотехнологических центров корпорацией РОСНАНО. Особый интерес представляет проект корпорации РОСНАНО, ориентированный на быструю коммерциализацию разработок. В 2009 году корпорацией РОСНАНО для поддержки коммерциализации результатов научных исследований была разработана «Концепция нанотехнологических центров РОСНАНО», предполагающая создание и развитие сети специальных нанотехнологических центров, которые использовали бы возможности уже существующих элементов инфраструктуры nanoиндустрии (центров коллективного пользования, научно-образовательных центров, подразделений высших учебных заведений) и эффективно решали задачи, связанные с трансфером технологий и инкубированием малых инновационных компаний. В октябре 2009 года Концепция была одобрена наблюдательным советом корпорации. В документе предполагалось, что нанотехнологический центр будет представлять собой комплексный центр, оснащенный всем необходимым специализированным оборудованием (экспериментальным, диагностическим, метрологическим, научно-технологическим, производственным) позволяющим осуществлять разработки в сфере нанотехнологий. Помимо деятельности, связанной с опытно-конструкторскими разработками и опытно-техническими работами, такие центры должны были вести и другую деятельность – маркетинговую и менеджмент-поддержку; патентное и лицензионное обеспечение, защиту интеллектуальной собственности инновационных компаний, содействовать образовательной деятельности [4]. Наиболее эффективной моделью организации нанотехнологических центров, с точки зрения аналитиков РОСНАНО, является модель разделения центра на три отдельных бизнес-единицы (Центр трансфера технологий, Имущественный комплекс в части здания, Имущественный комплекс в части оборудования). Указанные бизнес-единицы при этом являются отдельными юридическими лицами и взаимодействуют между собой на основе договорных отношений. С 2009 года с целью выбора наиболее перспективных и эффективных инфраструктурных проектов, ориентированных на оказание маркетинговой и управленческой поддержки коммерциализации нанотехнологий и генерацию

новых проектов, а также доработку и внедрение новых технологий в области наноиндустрии начали проводиться открытые конкурсы по отбору проектов создания нанотехнологических центров. Всего корпорацией РОСНАНО было проведено четыре таких конкурса. Победителями первого открытого конкурса (2009 год) стали проекты: · «Нанотехнологический центр Идея» (Казань); · «Многофункциональный нанотехнологический центр „Дубна”» (Дубна); · Нано- и микросистемная техника», (Зеленоград); · «Мультидисциплинарный нанотехнологический центр „Сигма”» (Новосибирск/Томск). Победителями второго открытого конкурса (2010 год) стали проекты: · Ульяновский Центр Нанотехнологий (Ульяновск); · Нанотехнологический центр «ТЕХНОСПАРК» (Троицк); · Нанотехнологический центр «Екатеринбург» (Екатеринбург). Победителями третьего открытого конкурса (2010 год) стали проекты: · Закрытое акционерное общество «Центр нанотехнологий и наноматериалов Республики Мордовия» (Саранск); · «Международный Образовательный Инжиниринговый центр», (Москва); · Южный нанотехнологический центр, Ставропольский край, (Ставрополь). Победителями четвертого открытого конкурса (2011 год) стали проекты: · Открытое акционерное общество «Т-Платформы» (Москва); · Комитет экономического развития и инвестиционной деятельности Ленинградской области (Санкт-Петербург); · Открытое акционерное общество «Уральский научно-исследовательский технологический институт» (Екатеринбург). Проект «Нанотехнологический центр Идея» нашел свое воплощение в Центре нанотехнологий Республики Татарстан. Следует заметить, что этот проект начинался с идеи реализации в Республике Татарстан Международного центра нанотехнологий, предполагавшего строительство в республике целого нанотехнологического городка. Бюджет на реализацию проекта должен был составить порядка 60 млрд. рублей. Однако замысел пока реализован в более скромной форме. Общий бюджет Центра нанотехнологий Республики Татарстан составляет 3,8 млрд. рублей, включая софинансирование РОСНАНО в размере 1,8 млрд. рублей. Инфраструктура центра расположена на двух площадках — в технопарке «Идея» и в технополисе «Химград». Центру удалось привлечь достаточное количество крупных инвесторов и партнеров, среди которых ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг», ГНО Инвестиционно-венчурный фонд РТ, ГЦИСИ ООО «СТП», ЗАО «НУРан», ИОФХ КазНЦ РАН, КФТИ КазНЦ РАН, ГОУ ВПО «Академия народного хозяйства», ООО «ИзвариноФарма», ООО «Юридическая фирма Городисский и Партнеры», ЦНИИ ФГУП «Геолнеруд». Среди проектов, реализуемых в центре: «Технология получения инновационных адгезивов с заданными свойствами», «Технология производства древесно-полимерных композитов на основе ПВХ и наномодифицированной древесной муки», «Прибор для экспресс-анализа продуктов на основе измерения эффектов самосборки наноструктур в высыхающей капле жидкости. Система экспресс-анализа на основе разрабатываемого прибора». Также в числе первых

победителей конкурса был нанотехнологический центр «Дубна». Общий бюджет проекта составляет 2,02 млрд. рублей, из них софинансирование РОСНАНО составляет 1,17 млрд. рублей. В рамках этого проекта также привлечены крупные инвесторы: Объединенный институт ядерных исследований, ОАО «Особые экономические зоны», «Концерн «РТИ Системы» и ЗАО «Фирма «АйТи. Информационные технологии». В качестве партнеров проекта выступают Международный инновационный центр нанотехнологий стран СНГ, ФГУП «НИИ прикладной акустики» ЗАО «Трекпор Технолоджи» и другие коммерческие структуры. К преимуществам нанотехнологического центра «Дубна» относится то, что он располагается на территории Особой Экономической Зоны Дубна и за счет этого может обеспечить определенные преимущества для реализации проектов на его базе. Среди реализуемых проектов: «Разработка технологии получения защитных покрытий с водоотталкивающими, антисептическими и защитными свойствами для различных поверхностей», «Разработка технологии производства и промышленных применений квазикристаллов», «Системы фильтрации на основе высокопроизводительных трековых мембран нового поколения». Необходимо отметить интересный проект, реализуемый центром - Всероссийский проект "Витрина Инноваций" основной целью которого является создание возможностей для объединения усилий ученых и коммерческих структур по разработке и внедрению инновационных технологий в области городского хозяйства. Предполагается возможность отработки таких технологий на базе центра и их последующее тиражирование по всей России. Проект «Нано- и микросистемная техника» нашел свое воплощение в Зеленоградском нанотехнологическом центре. Среди инвесторов и партнеров этого проекта ОАО «Зеленоградский инновационно-технологический центр» и Национальный исследовательский университет «МИЭТ». Объем финансирования проекта корпорацией РОСНАНО составляет около 1 млрд. рублей, а ЗИТЦ и МИЭТ внесли собственные средства и активы в виде оборудования и специализированных помещений («чистых комнат») на общую сумму более 1 млрд. рублей. Располагается Зеленоградский нанотехнологический центр в Особой экономической зоне технико-внедренческого типа «Зеленоград». Среди клиентов центра предприятия радиоэлектронной промышленности, предприятия, работающие в сфере nanoиндустрии, среди которых: Fraunhofer, SVTC, TSMC, «Российская электроника», «Приводная Техника», «Ангстрем», «Микрон», завод «ПРОТОН-МИЭТ». На базе центра реализуют свои проекты несколько компаний. Так, например, ООО «НИОБИС» («Наноинженерия органических и биологических интегрируемых систем») разрабатывает проект «Создание установки и технологии электростимулированного культивирования клеток на наноструктурированных поверхностях для задач биологии и медицины», ООО «Наноэлектронные системы» проект «Создание наноэлектронных систем для сверхчувствительной вибро- и акустодиагностики,

а также для электропитания маломощных мобильных устройств на основе пьезоэлектрического генератора» и т.д. «Мультидисциплинарный нанотехнологический центр „Сигма”» создан в партнерстве с ведущими научными коллективами и инновационными компаниями Томска и Новосибирска на базе Особой экономической зоны технико-внедренческого типа в г. Томске и технопарка Новосибирского Академгородка. Важным стратегическим партнером «СИГМА» является Сибирское отделение РАН, представители которого входят в экспертный совет «СИГМА». Таким образом, «СИГМА» обладает уникальным экспертным ресурсом в области оценки перспективности инновационных идей и изобретений. В настоящее время проект сменил соинвестора, в качестве которого теперь выступает компания «Технопарк Инвест» участвующая в создании нанотехнологического центра в Троицке, заявитель же проекта, ЗАО «Сигма», продолжит участие в проекте «Плазмо- и термохимические технологии, углеродные наноматериалы», реализуемой на базе нанотехнологического центра. Проект «Международный Образовательный Инжиниринговый центр» в настоящее время сменил название и называется «Нанотехнологический центр композитов». Общий бюджет проекта составляет около 2,75 млрд. рублей, включая софинансирование РОСНАНО в размере 1,1 млрд. рублей. Центр функционирует на базе технополиса «Москва». Среди участников проекта ЗАО «ХК „Композит”», ОАО «НПК „ХимпромИнжиниринг”» (Госкорпорация «РОСАТОМ»), LightweightStructures BV, PorcherIndustries (France), ЗАО «Препрег СКМ», ООО «Прикладные перспективные технологии — АпАТЭК». Среди проектов, реализуемых центром, необходимо отметить проект «Производство мультиаксиальных тканей», на основе углеродного волокна, реализуемый проектной компанией ООО "НЦК-СКМ", являющейся совместным предприятием центра и ЗАО «Препрег-СКМ». В рамках проекта производятся мультиаксиальные ткани для нужд судостроения, авиационной промышленности и др. Нанотехнологический центр «ТЕХНОСПАРК» создан в Троицке, подмосковном наукограде, в котором расположены крупные исследовательские центры в области ядерной физики, сверхтвердых и новых углеродных материалов, спектроскопии, лазерных технологий. Это определило специализацию центра. Среди партнеров проекта ООО «Оптосистемы», Институт спектроскопии РАН, ASML, Imec, KU Leuven, ЭУФ-Лабс, Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН, Институт Общей Физики РАН им. А. М. Прохорова, Институт Ядерных Исследований РАН, ФГУ ТИСНУМ, Фонд «СКОЛКОВО», Администрация города Троицка, Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы. Общий бюджет проекта - 1,6 млрд. рублей. Среди проектов центра - создание технологической базы для развития рынка искусственных CVD алмазов путем разработки комплекса технологий роста и обработки моно- и поликристаллических алмазов. Так, например, на базе центра разрабатываются алмазные детекторы, которые будут использоваться в

оборудовании для лучевой терапии. Другим проектом центра является создание центра коммерциализации прикладных разработок в области спектроскопии и технологий HVM-литографии. В этой области разработаны источники экстремального ультрафиолетового излучения которые сейчас встраиваются в литографическое оборудование нидерландской компании ASML, которое позволит выпускать микросхемы с топологическими нормами менее 20 нм. Также среди проектов - создание исследовательского центра прикладных лазерных технологий, объединяющего наиболее перспективные разработки медицинского и прочего назначений. В рамках этого проекта разработаны пикосекундные лазеры, применяемые для обработки материалов и маркировки изделий, например, корпусов смартфонов, планшетов и микрокомпьютеров. В апреле 2013 года совместно с бельгийским Imec центром был подписан контракт о разработке концепции нового Центра разработок и приложений новой электроники. Еще один осуществленный проект - Центр нанотехнологий и наноматериалов Республики Мордовия. Общий бюджет проекта составляет около 1,9 млрд. рублей, включая софинансирование РОСНАНО в размере 1,15 млрд. рублей. Основными инвесторами и партнерами выступают АУ «Технопарк-Мордовия», ООО «Электровыпрямитель», ОАО «Орбита», ООО «Энергоэффективные нанотехнологии», Республиканский фонд поддержки социально-экономических программ «Созидание». Среди проектов реализуемых центром – проекты по созданию мембранных систем очистки воды, разработке полисиликатного связующего для изготовления теплоизоляционных минераловатных плит, разработке и производству светодиодных источников света под стандартные цоколи. Нанотехнологический центр «Т-НАНО» находится среди нанотехнологических центров, отобранных в ходе последнего конкурса. Общий бюджет проекта наноцентра составляет 2 млрд. рублей. Нанотехнологический центр «Т-НАНО» будет специализироваться на микроэлектронике, робототехнике, IT-технологиях, созданию программного обеспечения, оказанию услуг по вычислительным работам. Центр будет располагать вычислительными ресурсами, стоимость которых составит 300 миллионов рублей. Объявлено, что мощность вычислительного кластера Т-Нано составит около 220 терафлопс. Это позволит ему войти в Топ-500 мировых вычислительных центров. Комитет экономического развития и инвестиционной деятельности Ленинградской области (Санкт-Петербург), чей проект нанотехнологического центра победил в последнем конкурсе РОСНАНО, и ООО «Проектный нанотехнологический центр» работают над созданием Северо-Западного нанотехнологического центра. Общий бюджет проекта составляет 1,175 млрд. рублей, при софинансировании РОСНАНО в размере 0,698 млрд. рублей. В настоящее время наноцентр функционирует на базе Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО). Местом для

базирования нанотехнологического центра выбран гатчинский технопарк, где подобраны участки для размещения его зданий, которые будут построены к 2015 году. Такое расположение центра выбрано не случайно, в городе Гатчина находится площадка Петербургского института ядерной физики, где реализуется крупнейший проект исследовательского реактора. Создатели предполагают, что появление поблизости нанотехнологического центра будет способствовать тому, что фундаментальные разработки в области ядерных технологий будут эффективнее внедряться в практику. В августе 2013 года открыт Ульяновский нанотехнологический центр. Общий бюджет проекта составляет 1,3 млрд рублей, включая софинансирование РОСНАНО в размере 0,8 млрд рублей. В качестве инвесторов проекта выступают ОАО «Корпорация развития Ульяновской области», ОАО «Государственный научный центр — Научно-исследовательский институт атомных реакторов» и ЗАО «Симбирская литейная компания». Проект создания Южного нанотехнологического центра еще не реализован. В настоящее время для управления этим центром создано ООО «ЮТЦ». Бюджет проекта составляет около 1,3 млрд. рублей, софинансирование составляет 0,8 млрд. рублей. Для расположения центра выбрана отдельная площадка между Ставрополем и городом Михайловском. Предполагается, что центр будет реализовывать разработки «ЭСКОМа», «Биокома» и «Монокристалла». Центр обладает привлекательным положением, так как является единственным на юге России, что позволяет предположить, что на его базе будут реализовываться инновационные проекты Южного Федерального Округа и Северо-Кавказского Федерального Округа. В тоже время, следует отметить, что не все проекты удалось реализовать. Так, например, известно, что нанотехнологический центр в Екатеринбурге не будет создан. Заявка на создание центра в этом городе побеждала в конкурсе дважды, однако дело до подписания инвестиционного соглашения так и не дошло. Поэтому Наблюдательный совет Фонда инфраструктурных и образовательных программ отклонил одобренную заявку. Планировалось, что в этом центре на базе ОАО «УралНИТИ» будут выпускаться композитных материалов широкого спектра, и будет налажено 3D прототипирование. Тем не менее, в целом корпорацией РОСНАНО создана мощная инфраструктура для поддержки развития nanoиндустрии в нашей стране.