



Результаты анализа наноиндустрии в рамках ТС и ЕЭП (аналитический материал)

Москва, декабрь 2014 г.

- 1. Анализ nanoиндустрии и нанотехнологий в мире**
- 2. Анализ политики ЕС в развитии nanoиндустрии и нанотехнологий**
- 3. Анализ nanoиндустрии и нанотехнологий в государствах-членах ТС и ЕЭП**
- 4. Анализ и предложения по кооперации в сфере nanoиндустрии и нанотехнологий в рамках ТС и ЕЭП**
- 5. Анализ перспективных направлений использования нанотехнологий в отраслях экономики**

I. АНАЛИЗ НАНОИНДУСТРИИ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ В МИРЕ

- ❑ Диаметр человеческого волоса: 60 000 – 100 000 нанометров
- ❑ Красные кровяные тельца: 6000-10000 нанометров
- ❑ Вирусы: 100 нанометров
- ❑ Атомы: в среднем 1/10 десятая нанометра

Нано (от греческого «нанос» – гном): 1 миллиардная доля
1 нанометр = 10⁻⁹ м

1 нанометр – это, как правило, надатомарный уровень
структуры вещества

Нанотехнологии - это технологии, позволяющие изменить
потребительские свойства продукта с помощью воздействия
на наноразмерном уровне

Рынок нанотехнологий формируется согласно правилу:

«Bringing product from laboratory to the market»
– «из лаборатории на завод»

Нanomатериалы. Классификация. Отличительные особенности Важнейшей составляющей нанотехнологий являются [наноматериалы](#), т.е. материалы, необычные функциональные свойства которых определяются упорядоченной структурой их наночастиц размером от 1 до 100 нм. Согласно рекомендациям 7-ой Международной конференции по нанотехнологиям (Висбаден, 2004 г.) выделяют следующие типы наноматериалов:

- нанопористые структуры;
- наночастицы;
- нанотрубки и нановолокна;
- нанодисперсии (коллоиды);
- наноструктурированные поверхности и пленки;
- нанокристаллы и нанокластеры.

Нanomатериалы характеризуются несколькими основными чертами, делающих их вне конкуренции по сравнению с другими веществами, находящими практическое использование в деятельности человека.

По данным Исследовательской Службы Конгресса США (Congressional Research Service) мировая промышленность использует нанотехнологии в процессе производства как минимум 80 групп потребительских товаров и свыше 600 видов сырьевых материалов, комплектующих изделий и промышленного оборудования.

Нанотехнологии – это не отрасль экономики, а средство для модернизации отраслей промышленности и производства промышленных товаров. Нанорынка – не существует, а имеет место быть о растущей доле нанотехнологий в общей производственной цепочке

VI технологический уклад (NBIC-конвергенция)

1. **Нанотехнологии**
2. **Биотехнологии**
3. **Информационные технологии**
4. **Когнитивные технологий**

Идея - в конвергенции данных технологий

а также (добавляет ЕС в своих документах):

- **Инжиниринг – «И»**
- **Природопользовательские технологии**, или технологии конструирования и эксплуатации природных, искусственных («умный» дом, автомобиль) и гибридных ландшафтов (городская среда) – «П»
- **Городские технологии** (сфера жизни человека, семьи, общества)
- **Транспортные технологии**

III промышленная революция (по версии Джереми Рифкин (Jeremy Rifkin, профессор Wharton School))

1. **Возобновляемые источники энергии:** солнечная, ветряная, гидро, геотермальная, океанических волн, биомассы и др.
2. **Строительство зданий, которые сами генерируют электроэнергию**
3. **Водородные и другие технологии** по хранению энергии
4. **Технология smart grid** или энергетический интернет (intergrid)
5. **Электрические, гибридные и другие транспортные средства**, в том числе на топливных элементах

Идея была поддержана Европейским парламентом в июне 2007 года в виде принятия формальной декларации

Топ-10 технологических трендов (Версия Всемирного экономического форума)

1. Информатика (IT) для добавления ценности в информацию
2. Синтетическая биология и метаболический инжиниринг
3. Зеленая революция 2.0
4. **Наномасштабный дизайн материалов**
5. Системная биология и компьютерное моделирование химических и биологических систем
6. Утилизация углекислого газа
7. Беспроводная энергия
8. Энергетические системы высокой плотности
9. Персонализированная медицина, питание и предотвращение болезней
10. Улучшенные образовательные технологии

Сегмент рынка новых технологий (6-й технологический уклад)

Мировой рынок к 2020 году

Медицина и биотехнологии

1,0 трлн.\$

Информационно-коммуникационные технологии

1,5 трлн.\$

Нанотехнологии, новые материалы

1,5 трлн.\$

Рациональное природопользование

1,5 трлн.\$

Транспортные и космические системы

0,5 трлн.\$

Новая энергетика

2,0 трлн.\$

Общий вклад рынка новых технологий в мировую экономику

8,0 трлн.\$ (около 10% мирового ВВП)

Прогнозные оценки размера мирового рынка наноиндустрии



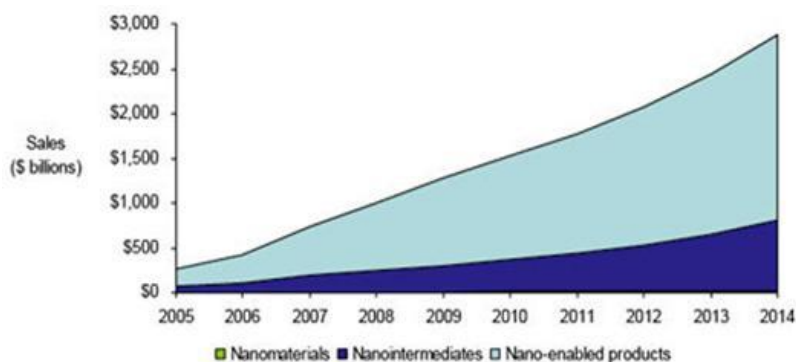
Согласно докризисным прогнозам Lux Research, рынок конечных нанопродуктов в 2014 г. должен был приблизиться к оценке 3 трлн. долл. (1,2 – 3,0 трлн.долл.)

По данным О. Нарайкина [Нарайкин, 2008], нанотехнологии относятся к высокотехнологичной сфере, поскольку доля НИОКР в стоимости продукции нанотехнологий превышает 70%.

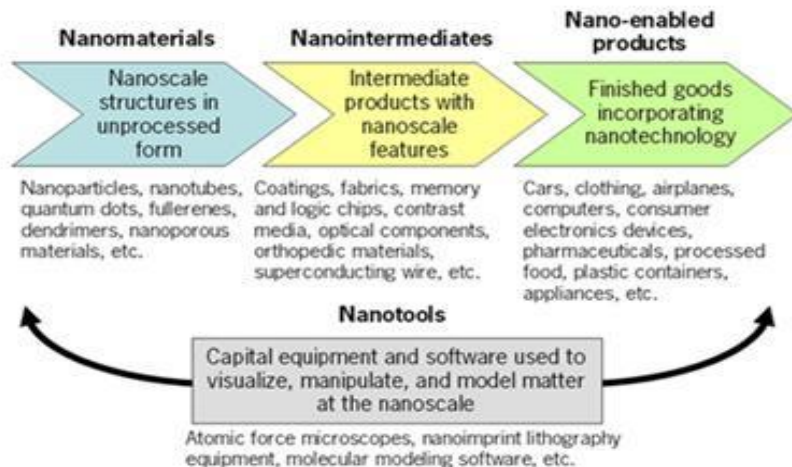
Величина продаж собственно наноматериалов в сравнении с продажами конечной наносодержащей продукции настолько мала (порядка 0,5%, 15 млрд.долл.), что практически не заметна на графике).

Около 30% (700 млрд.долл.) занимают промежуточные наносодержащие материалы

Прогноз роста рынка конечных продуктов Lux Research до 2014 года



The Nanotechnology Value Chain



Мировой рынок нанотехнологической продукции (включает наноматериалы, наноинструменты, наноприборы):

В 2013 рынок должен составить 27,0 млрд. долл. при среднегодовом приросте в 16,3%

Наноматериалы	18 млрд.\$
Наноинтермедианты, нанокomпоненты	700 млрд.\$
Законченные товары, содержащие нанокomпоненты	2 100 млрд.\$
Наноинструменты	9 млрд.\$

Классификация строится по критерию положения нанопродукта в нанотехнологической цепи ценности (The Nanotechnology Value Chain) и включает 4 группы нанопродуктов:

- 1. наноматериалы (nanomaterials)**- наночастицы, нанотрубки, квантовые точки, фуллерены, дендримеры, нанопористые материалы;
- 2. наноинтермедиаты (nanointermediates, наноинтермелиаты, нанопосредники), или нанокomпоненты** – покрытия, ткани, чипы памяти и обработки информации, контрастные носители, оптические компоненты, ортопедические материалы, суперпроводящие волокна);
- 3. продукты, содержащие нанокomпоненты т. е. наноинтермедиаты - (nano-enabled products)** – автомобили, одежда, авиалайнеры, потребительская электроника, фармпрепараты, произведенные продукты питания, пластиковые контейнеры, домашние приборы;
- 4. наноинструменты (nanotools)** – атомно-силовые микроскопы, оборудование для литографической печати, программное обеспечение для молекулярного моделирования).

Аналитическая компания BCC research (США), (<http://www.bccresearch.com/report/NAN031C.html>).

Готовые продукты, потребительские товары



Аналитическая компания Lux Research (США) выделяет следующие сегменты рынка нанотехнологий:

- Аэрокосмическая промышленность
- Автомобильная промышленность
- Строительство
- Электроника
- Энергетика и защита окружающей среды
- Производство
- Медицина и фармацевтика
- Нефте - и газопереработка

Доля наноразработок в товарной массе промышленных товаров



15% общей товарной массы в мире будет произведено с использованием наноразработок

Сегодня на мировом рынке представлено более 800 потребительских продуктов, произведенных с помощью нанотехнологий – электроника, одежда, косметика, продукты питания, фармпрепараты, бытовая техника ([www. nanotechproject. org/ inventories/ consumer](http://www.nanotechproject.org/inventories/consumer))

Отрасли экономики	Ключевые направления нанотехнологий	Оценка объема рынка нанотехнологий (2015г.)
Нanomатериалы, nanoинтеремедианты		
В промышленности	материалы с высокими заданными характеристиками, которые не могут быть созданы традиционным способом	340 млрд.\$
Товары и продукты, содержащие наноматериалы		
Радиоэлектронная и полупроводниковая и промышленность	ЧИПы, полупроводники, сенсоры	500 млрд.\$
Фармацевтическая промышленность и здравоохранение	В фармацевтической отрасли около половины всей продукции будет зависеть от нанотехнологий. Нанотехнологии может позволить помочь увеличить продолжительность жизни, улучшить ее качество и расширить физические возможности человека.	180 млрд.\$ (фармацевтическая промышленность) 30 млрд.\$ (здравоохранение – медицинская промышленность)
Нефтехимическая и химическая промышленность	Наноструктурные катализаторы имеют применение при производстве бензина и в других химических процессах	100 млрд.\$
Авиакосмическая промышленность	Композитные материалы для корпусов летальных аппаратов	70 млрд.\$
Автомобильная промышленность	Композитные материалы, что позволит создавать более легкие, быстрые, надежные и безопасные автомобили	7 млрд. \$
Станкоинструментальная промышленность	Наноинструменты	22 млрд. \$
Легкая промышленность	Современные материалы с содержанием наноматериалов	115 млрд. \$
Альтернативная энергетика, энергоэффективность, защита окружающей среды	более экономические пути фильтрации воды, возобновляемые источники энергии, высокоэффективная конверсия солнечной энергии, очистка сточных вод, очистка вредных выбросов углекислого газа	45 млрд.\$
	Итого (для товаров и продуктов, содержащих наноматериалы):	1069 млрд.\$

Public R&D investments in nanotechnology globally



Source: Roco, 2007

В течение последних 11 лет 60 стран мира инвестировали в исследования в области нанотехнологий более **67 млрд. долларов США**

Объем государственных инвестиций в наноиндустрию в различных регионах мира по 2012 году:

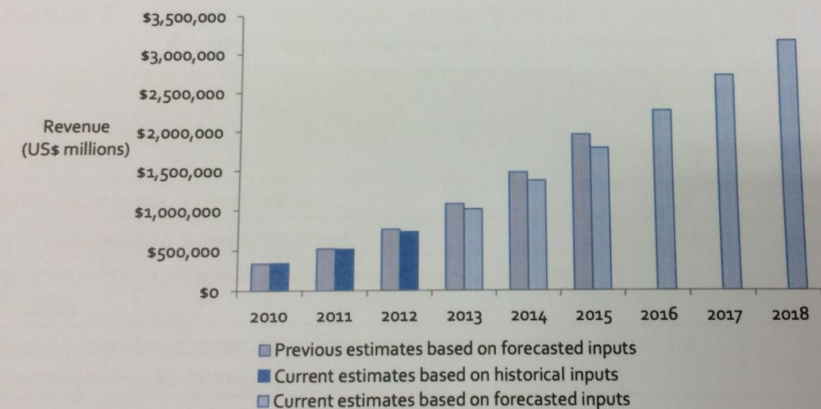
- США - 2,1 млрд. долл. (28% от мира)
- ЕС - 2,0 млрд. долл. (24% от мира)
- Япония - 1,3 млрд. долл. (17% от мира)
- РФ - 1,0 млрд. долл. (13% от мира)

Показатели	МИР	ТС и ЕЭП
Объем рынка в год (2015):	более 1,0 трлн.долл.\$	более 15 млрд.\$
Объем инвестиций в год (2013):	около 20 млрд.долл.\$ (из них государственного финансирования около 50%)	около 1,0 млрд.\$
Ежегодный рост рынка (тренд 2020):	около 20-30%	Какой наш тренд
Объем импорта товаров на территорию ТС и ЕЭП, содержащих наноразработки:		около 10-15 млрд.\$

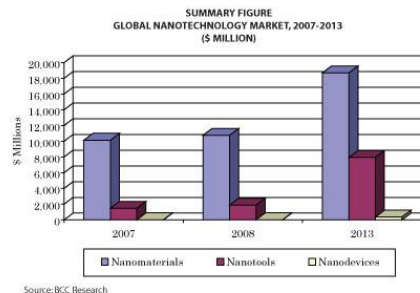
С учетом большой капиталоемкости сферы разработки и коммерциализации нанотехнологий основной акцент в инвестициях делается на интеграцию всех потенциальных участников (исследователей, разработчиков, венчурных инвесторов, производственных предпринимателей) «цепочки» формирования добавленной стоимости в данной области, а также создание сетевых структур кластерного типа (технологических платформ, национальных нанотехнологических сетей и других)

Выручка от реализации продукции наноиндустрии

Схема 1. Выручка от реализации продукции наноиндустрии: прогноз Lux Research



Производственная структура рынка наноиндустрии



Source: BCC Research

Рис. 3. Прогноз объемов мирового рынка по



Источник: [Fecht et al., 2003].

Занятость в сфере наноиндустрии

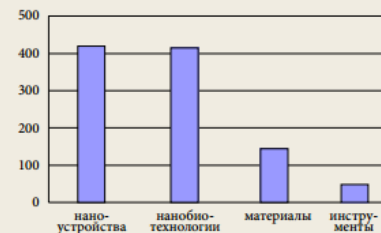
Рис. 9. Число рабочих мест в сфере нанотехнологий (в млн) и их доля в общем числе рабочих мест в обрабатывающих производствах (%)



Источник: [Lux Research, 2004].

Отраслевая структура рынка наноиндустрии

Рис. 2. Мировой рынок нанотехнологий за период 1999–2003 гг. и прогноз на 2015 г. (млрд долл.)



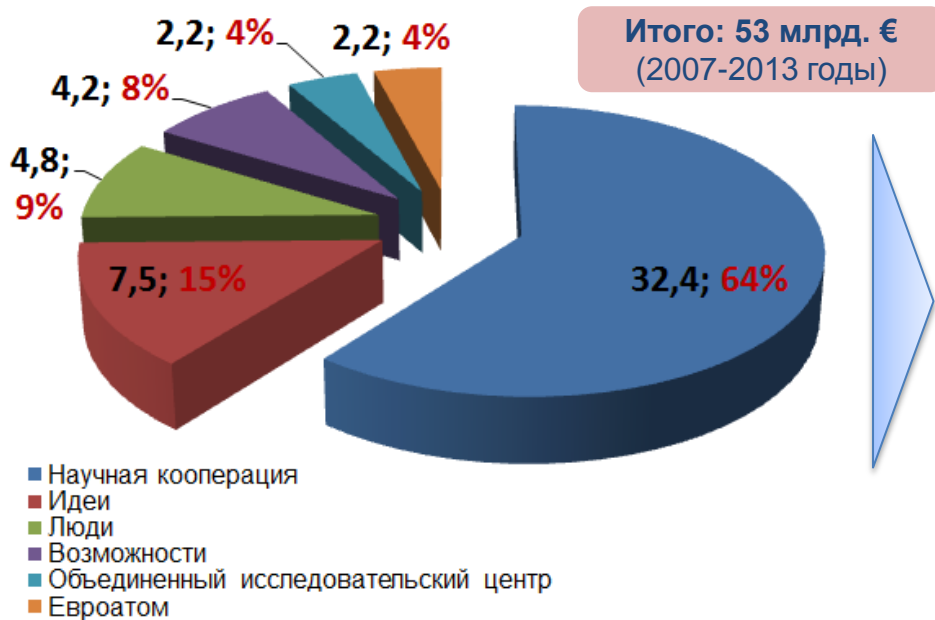
Источник: [Lux Research, 2004].



Источник: [NSF, 2001].

II. АНАЛИЗ ПОЛИТИКИ ЕВРОСОЮЗА В РАЗВИТИИ НАНОИНДУСТРИИ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Структура финансирования программы, (млрд. €)



Итого, Кооперационные исследования	32,413
Информационные и коммуникационные технологии	9,050
Здравоохранение	6,100
Транспорт (вкл. авиацию)	4,160
Нанотехнологии, новые материалы	3,475
Энергетика	2,350
Продукты питания, сельское хозяйство, рыболовство, биотехнологии	1,935
Окружающая среда	1,890
Космические исследования	1,430
Безопасность	1,400
Социально-экономические и гуманитарные исследования	0,623

Основные принципы

- ❑ Финансирование в рамках ЕС **4-5%** от государственных расходов национальных бюджетов на науку и инновации
- ❑ Реализация программы через Европейские технологические платформы (**36** технологических платформ)

Базовые приоритеты

Кооперация – для поддержки исследовательских проектов в специализированных тематических программах

Идеи – для поддержки исследований, инициированные самими учеными через вновь созданный Европейский Исследовательский Совет

Человеческий капитал – для подготовки специалистов и профессионального роста исследователей (через программу Мари-Кюри)

Возможности – для поддержки координации и развития исследовательских инфраструктур, создания региональных центров, развитию более тесных связей между наукой и обществом

3 основных приоритета программы:

«Передовая наука»

Превосходство в научной сфере

- Поддержка передовых исследований (через Европейский совет по исследованиям)
- Генерирование передовых знаний для укрепления позиций ЕС среди ведущих научных держав
- Обеспечение фундаментальных исследований (в т.ч. кадровый потенциал, инфраструктура)

1 24,5 млрд. €

«Социальные вызовы»

Удовлетворяя социальные потребности и вызовы

- Отвечает на социальные запросы, определенные в стратегии Европа-2020
- Поддержка всего спектра деятельности от исследований до выпуска на рынок
- Фокус на социальные вызовы (здоровье, демография, продуктовая безопасность, эффективная энергетика, умный и зеленый транспорт, сырьевые)

2 31,7 млрд. €

«Индустриальное лидерство»

Создание промышленного лидерства и конкурентоспособной среды

- Инвестирование в промышленные технологии (акцент на междисциплинарные: IT, нанотехнологии, фотоника, новые материалы, биотехнологии, космос)
- Облегчение доступа к рисковому финансированию
- Широкая поддержка инноваций для малого и среднего бизнеса с высоким потенциалом роста

3 18 млрд. €

Основа реализации программ - Региональный аспект стратегии:

- Максимальная связь общеевропейской стратегии с региональными стратегиями и фондами
- Четкое определение статей финансирования (модернизация университетов, покупка научного оборудования, поддержка трансфера технологий на локальном уровне, поддержка стартапов, а также усиление связи между местной промышленностью и наукой)
- Переход от региональных инновационных стратегий к Стратегии умной специализации между регионами

В МЛН.€

Передовая наука	24 418	Социальные ВЫЗОВЫ	31 748	Индустриальное лидерство	17 938
Европейский исследовательский университет (прорывные исследования выдающихся исследователей и их научных групп)	13 268	Здравоохранение, демографические изменения и благополучие	8 033	Разработка промышленных технологий и новых технологий (ИКТ, нанотехнологии, материалы, биотехнологии, производство, космос)	13 781
Новейшие технологии и технологии будущего (Совместные исследования, способствующие расширению сферы инноваций)	3 100	Продовольственная безопасность, устойчивое сельское хозяйство, морские исследования и биоэкономика	4 152	Доступ к высокорискованному капиталу (использование частного капитала и венчурного финансирования для поддержки исследований и инноваций)	3 538
Акции Мари Кюри (Проведение тренингов и программ по повышению квалификации)	5 572	Безопасная, чистая и эффективная энергетика	5 782	Инновации на малых и средних предприятиях (поддержка любых форм инноваций в любых типах малых и средних предприятий)	619
Исследовательские инфраструктуры (Предоставление доступа к установкам мирового уровня)	2 478	Экологически безопасный и ресурсосберегающий транспорт	6 802		
		Влияние климата и рациональное использование ресурсов	3 160		
		Инклюзивное, инновационное и безопасное общество	3 819		

Европейские технологические платформы: нанотехнологические платформы

Энергетика	Информационные и коммуникационные технологии	Биотехнологии	Технологии обработки и производства	Транспортные технологии
Биотопливо	Передовые разработки и технологии встроенных интеллектуальных систем	Разведение и размножение скота	Строительство	Консультативный совет по аэронавтике
Смартгриды	Интегральная спутниковая система	Пища для жизни	Платформа по стали	Консультативный совет по исследованиям железных дорог
Ветроэнергетика	Европейская наноэлектроника	Здоровье для животных	Экологически безопасное освоение ископаемых	Консультативный совет по исследованиям автомобильных дорог
Фотоэлементы (солнечные элементы)	Сетевые и электронные СМИ	Растения будущего	Промышленность будущего	Космическая платформа
Экологически безопасные технологии атомной энергетики	Сетевое программное обеспечение и сетевые ресурсы	Лесное хозяйство	Текстильная промышленность будущего	Морская платформа
Альтернативные источники отопления и холода	Робототехника	Нанотехнологии медицинского применения	Снабжение питьевой водой и санитария	
Электростанции на топливе с нулевым выбросом	Интегрированные смарт-системы		Экологически безопасная химия	
	Фотоника-21		Передовые конструктивные материалы и технологии	
	Работа в сети		Безопасная промышленность	

Сравнение регионов в Европе согласно экономическим показателям (влияние кластеризации на экономику)



Источники финансирования Европейских кластерных программ

Национальные министерства	63%
Структурные фонды ЕС	19%
Региональные бюджеты	3%
Бизнес	7%
Прочие источники	8%

Количество респондентов-кластеров в секторах экономики

Sector	No of respondents
IT	41
Food	16
Energy	16
Health	15
Automotive	14
Green Technology	14
Production Technology	11
Maritime	11
Transportation and Logistics	10
Metal Manufacturing	9
Materials	9
Creative Industries	8
Biotech	8
Tourism	7
Medical	6
Optics and Photonics	6
Business Services	6
Agricultural Products	5
Education	5
Forest Products	5
Micro and Nanotechnology	5
Aerospace	5
Chemical	5
Textiles	4
Construction	4
Media and Publishing	4
Entertainment	2
Telecom	2
Furniture	1

«Кластерная Европа», 2009

- Около **1678** кластерных организаций (в форме частно-государственных партнерств) в **254** регионах Европы
- 38** кластерных категорий в секторах экономики
- Степень кластеризации в Европе в среднем **40%** (в Дании, Финляндии, Швеции и Норвегии **до 100%**)
- Инструменты финансирования в рамках ЕС: структурные фонды, 7FP и программа CIP
- В рамках политики сближения (cohesion policy) **25%** фондов вкладывается в исследования и инновации
- Структурные фонды ЕС поддерживает **19%** национальных кластерных программ в Европе

Что такое - Совместная технологическая инициатива (JTI):


- JTI - является государственно-частным партнерством, с использованием модели «Совместных действий»
- JTI формируется по принципу «открытых консорциумов» - любое юридическое лицо, созданное государством-членом ЕС, связанной с Седьмой рамочной программой имеет право стать членом JTI
- Европейская Комиссия определила JTI качестве новой стратегии реализации Седьмой рамочной программы (FP7)
- согласно целей Лиссабонской стратегии, JTI используются для поддержки крупномасштабных инициатив, которые не могут быть реализованы только через механизмы финансирования R&D
- JTI фокусируется на одной конкретной промышленной области, имеет четко определенные цели, устраняет сбои рыночного и финансируется с сочетанием частных и государственных инвестиций (в основном на паритетных основах - 50% на 50%)

Ожидаемые бюджеты на JTI и требуемые вклады от ЕС:




Совместные технологические инициативы(JTI)	Общий бюджет (млрд. €)	Требуемые вклады от ЕС (млрд. €)
1. Топливные элементы и водород (FCH)	0,9	0,45
2. Аэроавиатика и воздушный транспорт («Чистое небо»)	1,6	0,8
3. Инновационные медикаменты инициатива (IMI)	2,0	1,0
4. Нанoeлектроника технологии 2020 (ENIAC) 	3,0	0,45
5. Встроенные вычислительные системы (ARTEMIS)	2,7	0,42
6. Глобальный мониторинг окружающей среды и безопасности (GMES)	Не подтверждено	Не подтверждено
7. Энергоэффективные здания (E2B) – на этапе создания	---	---

- Сильное влияние
- Среднее влияние
- Слабое влияние

	NANOTECHNOLOGY					BIOTECH					ICT				COGNITIVE			ENGINEERING			
	Nanomaterials	Nanomedicine	Molecular self-assembly	Nanoelectronics	Molecular nanotechnology	Red biotechnology	White biotechnology	Blue biotechnology	Green biotechnology	Bio-informatics	Processing	Storage	Displays	Applications/devices/software	Cognitive application including design	Linguistics	Education	Energy generation and storage	Electronic materials	Structural materials	Robotic application + advanced automation
Division A - Agriculture, Forestry and Fishing	Red	Green	Red	Red	Orange	Red	Red	Orange	Green	Green	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange
Division B - Mining	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Orange	Red	Red	Orange
Division C - Manufacturing	Green	Red	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Orange	Red	Red	Orange	Orange	Green	Orange	Red	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Division D - Electricity, Gas and Water Supply	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Orange
Division E - Construction	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange
Division F - Wholesale Trade	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Red
Division G - Retail Trade	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Orange	Red
Division H - Accommodation, Cafes and Restaurants	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Red
Division I - Transport and Storage	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Red
Division J - Communication Services	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Orange	Red
Division K - Finance and Insurance	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Orange	Red
Division L - Property and Business Services	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange	Green	Green	Orange	Red	Red	Red	Orange	Red
Division M - Government Administration and Defence	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red
Division N - Education	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red
Division O - Health and Community Services	Red	Green	Red	Green	Red	Orange	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Green	Orange
Division P - Cultural and Recreational Services	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red
Division Q - Personal and Other Services	Orange	Red	Red	Red	Red	Orange	Orange	Red	Red	Red	Orange	Orange	Orange	Green	Green	Green	Orange	Red	Orange	Orange	Red

Период	События
2002 г.	Создана «Европейская ассоциация нанобизнеса» (ENA) 
2004 г.	Еврокомиссия выпустила коммюнике “Towards a European Strategy for Nanotechnology” («На пути к Европейской стратегии для нанотехнологий»), в котором содержался призыв к смещению дискуссии о нанонауках и нанотехнологиях на уровень официальных органов власти, а также к разработке общей, интегрированной стратегии их развития
2005 г.	План действий в области нанотехнологий (Nanotechnology Action Plan) на 2005-2009 годы. В нём определили ряд совместных шагов, которые должны были предпринять страны ЕС «для ответственного, интенсивного и безопасного развития нанонаук и нанотехнологий».
2005 г.	Правительства Великобритании, Германии, Франции разработали национальные программы развития нанотехнологий для воплощения в жизнь пунктов Плана действий в области нанотехнологий (Nanotechnology Action Plan) на 2005-2009 годы
2006 г.	Объявлено о начале создания «Общеввропейской сети исследовательских проектов, для обеспечения широкого доступа к новым технологиям». Многие общеевропейские проекты получили дополнительное финансирование от национальных правительств в рамках 6-ой Рамочной программы
	В рамках 6-ой Рамочной программы (2002-2006годы) на исследования в сфере нанотехнологий было выделено 1,442 млрд.Евро на 389 проектов из 17,5 млрд.Евро совокупного бюджета программы
2010 г.	Выпуск План действий в области нанотехнологий STRATEGIC NANOTECHNOLOGY ACTION PLAN (SNAP) на 2010-2015 годы. http://ec.europa.eu/research/consultations/snap/report_en.pdf
2009 г.	Открытие официальной страницы «Нанотехнологии» на сайте Информационного сервиса о исследованиях и разработках (CORDIS) ЕС
2011	Выпуск Рекомендации ЕК определение нанотехнологий
2012	Выпуск Обзора о наноматериалах

III. АНАЛИЗ НАНОИНДУСТРИИ И НАНОТЕХНОЛОГИИ В ГОСУДАРСТВАХ-ЧЛЕНАХ ТС И ЕЭП

	Беларусь 	Казахстан 	Россия 
Национальный стратегический акт в инновационной сфере	<ul style="list-style-type: none"> Стратегия технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 года (Постановление от 01.10.2010 № 1420 Совета Министров РБ) 	<ul style="list-style-type: none"> Концепция инновационного развития Республики Казахстан до 2020 года Государственная программа развития науки в РК на 2007-2012 гг. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию РК на 2010-2014 гг. (№ 958 от 19 марта 2010 г.) 	<ul style="list-style-type: none"> Стратегия инновационного развития РФ до 2020 года (2011)
Национальная отраслевая программа	<ul style="list-style-type: none"> Концепция развития и освоения нанотехнологий и наноматериалов в РБ и плана мероприятий по ее реализации (Постановление 18.02.2013 № 113 Совета Министров РБ) 	<ul style="list-style-type: none"> Программа «Развитие Наноиндустрии и нанотехнологий в Республике Казахстан на 2010-2012 годы» 	<ul style="list-style-type: none"> Президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии» (2007) Программа развития наноиндустрии в РФ до 2015 года
Органы управления (Координаторы программ)	<ul style="list-style-type: none"> ГКНТ РБ Межведомственный координационный совет по развитию наноиндустрии в РБ (2013) 	<ul style="list-style-type: none"> Министерство образования и науки РК 	<ul style="list-style-type: none"> Стратегический совет при Минпромторге РФ по инвестициям в новые индустрии (июнь 2014)
Отраслевые институты развития	<ul style="list-style-type: none"> Национальная академия наук РБ Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований 	<ul style="list-style-type: none"> Национальная академия наук РК АО «Национальный научно-технологический холдинг «Парасат» Национальная нанотехнологическая лаборатория на базе КазНУ им. аль-Фараби Международный нанотехнологический центр в Павлодарском госуниверситете 	<ul style="list-style-type: none"> Российская академия наук и институты РАН ОАО «РОСНАНО» Фонд «СКОЛКОВО» ФГУП Российский научный центр «Курчатовский институт» ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»
Ассоциации в сфере наноиндустрии	<ul style="list-style-type: none"> Республиканская ассоциация наноиндустрии (создана в 2013 г., включает 18 организаций) Белорусская научно-промышленная ассоциация 		<ul style="list-style-type: none"> Национальная ассоциация наноиндустрии Общероссийская общественная организация «Нанотехнологическое общество России» Союз производителей композитов Межотраслевое объединение наноиндустрии (100 организаций)

Объем отгруженных товаров, работ и услуг, связанных с нанотехнологиями по видам экономической деятельности

	Млрд.руб.
ВСЕГО ОТГРУЖЕНОГО ТОВАРОВ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	2217,0
ВСЕГО	402,0
D ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	377,0
▪ DA ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	0,9
▪ DB, DC ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	
▪ DD, DE ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
▪ DF ПРОИЗВОДСТВО КОКСА И НЕФТЕПРОДУКТОВ	205,0
▪ DG ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	46,8
▪ DH ПРОИЗВОДСТВО РЕЗИНОВЫХ И ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ	12,0
▪ DI ПРОИЗВОДСТВО МИНЕРАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ	5,7
▪ DJ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО И МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЙ	67,4
▪ DK ПРОИЗВОДСТВО МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	11,6
▪ DL ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	16,5
▪ DM ПРОИЗВОДСТВО ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ	2,3
▪ DN ПРОЧИЕ ПРОИЗВОДСТВА	
F СТРОИТЕЛЬСТВО	1,1
G ТОРГОВЛЯ И СЕРВИС	1,9
I ТРАНСПОРТ И СВЯЗЬ	
K ОПЕРАЦИИ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ	19,7
▪ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ	10,7
M ОБРАЗОВАНИЕ	0,1
N ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ	0,9

Целевые показатели развития nanoиндустрии до 2015 года

Показатели, (в млрд.руб.)	
Объем продаж российской продукции nanoиндустрии	900
▪ Из них на проекты ОАО «Роснано»	300
Доля отечественной продукции nanoиндустрии в общем объеме продукции, реализованной на мировом рынке (1,0 трлн.долл. – оценка мирового рынка)	3,0%
Объем экспорта продукции nanoиндустрии	180
Стоимость лицензионных платежей при введении в хозяйствующий оборот РИД в области nanoиндустрии	27,0

	Объем собственного производства в 2013 г. (в млрд.руб.)
Наноматериалы (группа А)	21,5
Нанокomпоненты (группа Б)	105,4
Нанопродукты (группа В)	273,5
Наноинструменты (группа Г)	1,5
Всего товаров нанотехнологий:	401,9
НИОКР	14,1
Товары и услуги на экспорт	94,0
Объем заказов (контрактов) на поставку товаров	74,1

Показатель	Объем инновационных товаров, работ, услуг, связанных с нанотехнологиями, млн руб.		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Обрабатывающие производства	1074,0	53 402,6	63 752,1
Высокотехнологичные	414,3	2578,1	3399,5
Среднетехнологичные высокого уровня	210,8	1491,6	15 879,4
Среднетехнологичные низкого уровня	180,3	48 213,5	43 334,7
Низкотехнологичные	268,6	1119,4	1138,4

Источник: Индикаторы науки: 2013: Стат. сборник. М.: Высшая школа экономики, 2013.

<http://www.portalnano.ru/>

Отчет Росстата, 2014

Программа развития nanoиндустрии в РФ до 2015 г.

Российская нанотехнологическая сеть (2009 г.):

- **326** организаций-участников
- **90** научно-производственных предприятий
- **более 200** исследовательских, научных, образовательных организаций;
- **13** направлений работы; с числом организаций по направлению:

▪ Информационные системы	- 8
▪ Инфраструктура	- 22
▪ Композитные наноматериалы	- 47
▪ Конструкционные наноматериалы	- 22
▪ Метрология и сертификация	- 8
▪ Нанобиотехнологии	- 24
▪ Наноинженерия	- 16
▪ Наноэлектроника	- 49
▪ Оборудование	- 38
▪ Подготовка кадров	- 86
▪ Системы безопасности	- 13
▪ Содействие развитию	- 39
▪ Функциональные наноматериалы	- 72

Российская нанотехнологическая сеть, это -

- 111 продуктов, в т. ч. 73 - товары народного потребления (B2C)

В 2013 году России 287 производителей официально (неофициально 400) признаны Росстатом как представители nanoиндустрии, из них только 47 – компании «РОСНАНО».

В числе наиболее известных российских компаний на мировом рынке – несколько компаний, включенных в международные англоязычные директории:

- **NT-MDT Co.** (Molecular Devices and Tools for Nanotechnology) – производитель атомных микроскопов. Экспортировала уже более 4 тыс. аппаратов на экспорт. Занимает около 30% рынка в мире в своей нише.
- **Concern Nanoindustry (Nanotech. ru);**
- **AIST-NT Co.**
- **Smart Whisker**
- **Advanced Technologies Center (ATC)**
- **Molecular Devices and Tools for Nanotechnology**
- **NanoCarbLab (NCL)**
- **НТО «ИРЭ-Полюс»**

Группа компаний AMT&C (AMT&C Group)



Стратегия технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 года (Постановление от 01.10.2010 № 1420 Совета Министров РБ)

Индикативные показатели развития nanoиндустрии в РБ до 2016 года:

организационно-структурного развития:

- количество организаций, осуществляющих научные исследования и разработки в сфере нанотехнологий **25**
- количество организаций, осуществляющих коммерциализацию нанотехнологий и (или) производство нанотехнологической продукции **20**
- количество центров коллективного пользования уникальным научным оборудованием **4**
- количество специализированных организаций (структурных подразделений), осуществляющих трансфер и коммерциализацию нанотехнологий, комплексную поддержку субъектов малого инновационного предпринимательства в сфере nanoиндустрии **11**
- количество национальных нанотехнологических платформ (инновационных комплексов) **не менее 4**
- количество участников национальных нанотехнологических платформ (инновационных комплексов) в том числе субъектов малого и среднего предпринимательства **не менее 50, не менее 15**
- количество созданных малых инновационных предприятий (стартап-компаний), осуществляющих коммерциализацию результатов научно-технической деятельности в сфере нанотехнологий **5–7**

кадрового потенциала в сфере nanoиндустрии:

- численность занятых **около 3,5 тыс. человек**
- количество инженерных кадров **1,8 тыс. человек**
- количество специалистов в сфере инновационной деятельности **0,3 тыс. человек**

объем нанотехнологической продукции, произведенной в Республике Беларусь (с учетом приборов):

- отгруженной на внутренний рынок **16,8 млн. долл.США**
- отгруженной на экспорт **10–12 млн. долл.США**
- темпы роста отгруженной продукции на внутренний и внешний рынки к уровню 2011 года **1,5–1,7 раза**



В Республике Беларусь производство приборов, которые могут быть использованы в сфере нанотехнологий, осуществляют 6 организаций Министерства промышленности:

- 1) ОАО "Оптоэлектронные системы"
- 2) ОАО "Сморгонский завод оптического станкостроения"
- 3) унитарные предприятия "КБТЭМ-ОМО"
- 4) Унитарное предприятие "КБТЭМ-СО"
- 5) Унитарное предприятие "Завод "Электронмаш"
- 6) НПРУП "Оптическое станкостроение и вакуумная техника"

В структуре НАН Беларуси активную разработку и реализацию нанотехнологической продукции, относящейся прежде всего к категории научной и научно-технической, осуществляют 7 научных организаций:

- 1) государственное научное учреждение "Физико-технический институт НАН Беларуси"
- 2) "Институт физики имени Б.И.Степанова НАН Беларуси"
- 3) "Институт биоорганической химии НАН Беларуси"
- 4) "Институт физико-органической химии НАН Беларуси"
- 5) "Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова НАН Беларуси"
- 6) Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии
- 7) ГНПО "Научно-практический центр НАН Беларуси по материаловедению"

Субъекты малого предпринимательства, которые создают приборы для сферы нанотехнологий:

- 1) ОАО «Интеграл»
- 2) РУП «Белмикрoанализ»
- 3) ОДО «Микротестмашины»
- 4) ООО «ИЗОВАК»
- 5) ЧНПУП «ВТЛСЗОС»
- 6) ООО «Эссент Оптикс»
- 7) ООО «ВТТ»
- 8) ОДО «ФорВак»
- 9) ОДО «Окс Тех Сервис»
- 10) СП «Лотис ТИИ»
- 11) ООО «Сол Инструментс»

Характеристика наноиндустрии:

- Годовой объем выпуска приборов, которые могут быть использованы для наноиндустрии, производимых организациями РБ, составляет **около 100 млрд. бел. рублей**
- Численность специалистов, задействованных в работах по созданию приборов в указанных организациях, составляет **около 570 человек**
- Сейчас в организациях, занимающихся разработкой и коммерциализацией нанопродукции, заняты **870 человек**, стоит задача к 2016 году увеличить эту цифру **до 3,5 тысячи человек**

Планы по развитию наноиндустрии (2016):

- Создать специализированный центр трансфера и коммерциализации нанотехнологий
- Создать инкубатор малого предпринимательства для предприятий, занятых в наноиндустрии и оснащение его уникальным научным оборудованием
- Создание четырех базовых центров коллективного пользования

Межгосударственные проекты:

- Во Вьетнаме организован совместный выпуск атомно-силовых микроскопов, интерес к этой сфере проявляет и Казахстан
- Рассматривается совместный проект с Индонезией производства углеродных, металлических и керамических наночастиц
- Готовится новая программа Союзного государства в сфере наноиндустрии

Единственным масштабным проектом, который уже близок к промышленной стадии в сфере наноиндустрии является создание высокочастотных конденсаторов из тантала на АО «Ульбинском металлургическом заводе»

АО «Ульбинский металлургический завод» (УМЗ) – один из признанных мировых лидеров по производству топливных таблеток из диоксида урана для атомных электростанций и продукции, содержащей бериллий, тантал и ниобий. Предприятие входит в состав Национальной атомной компании «Казатомпром»






Рынок конденсаторов:

- По оценке фирмы Raumanok, в 2004 г. в мире было использовано **909** млрд. конденсаторов всех типов
- За период с 1995 г. по 2004 г. среднегодовой темп роста рынка конденсаторов по количеству составил **11%**
- Объем мирового рынка конденсаторов оценивается в размере **20** млрд.долл., из **40** млрд.долл. рынка пассивных электронных компонентов

- Высокочастотные танталовые порошки являются материалом с наноструктурой
- Специальные методы обработки позволяют из мельчайших частиц создать в 1 г вещества до 4,5 м² поверхности, в результате чего обеспечивается колоссальная емкость в единице массы
- Эти методы служат основой технологического цикла производства высокочастотного конденсаторного порошка тантала, способного в дальнейшем обеспечить длительное сохранение электрического заряда при работе конденсатора в электрической схеме
- Танталовые порошки используются для производства конденсаторов, которые обладают существенными преимуществами, а именно большой надежностью, небольшими размерами и высокой емкостью



В условиях III промышленной революции, где основу составляет широкое использование аккумуляторов, электрических двигателей и электромобилей, то технологии по созданию современных и мощных конденсаторов могут быть важным элементом в промышленном развитии

 Беларусь		 Казахстан		 Россия	
ОАО "Планар" (Государственный научно-производственный концерн точного машиностроения "Планар")	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ	АО «Национальный научно-технологический холдинг «Парасат»	Выручка - около 10 млрд.тенге	Группа "Роснано"	Выручка Группы - более 300 млрд.руб.
ОАО "ИНТЕГРАЛ"	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ	Национальная атомная компания «Казатомпром»	Выручка - 336 млрд.тенге	ОАО "РТ-Химические технологии и композиционные материалы" (ОАО «РТ-Химкомпозит») в структуре ГК "РОСТЕХ"	Численность - около 10 тыс.человек. Выручка - около 10 млрд.руб.
ОАО "Сморгонский завод оптического станкостроения"	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ	ТОО «KazKompozit»		Холдинговая Компания "Композит"	Выручка - более 6 млрд.руб.
АО "Оптическое станкостроение и вакуумная техника" (ОАО "ОС и ВТ")	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ			ООО "НТО «ИРЭ-Полюс»	Выручка - 5,0 млрд.руб.
Белорусское оптико-механическое объединение "БелОМО"	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ			Т-Платформы	Выручка - 1,2 млрд.руб.
Научно-производственное частное унитарное предприятие "ЛЭМТ" (Частное предприятие "ЛЭМТ")	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ			Холдинг "Швабе" в структуре ГК "Ростех"	Численность - около 20 тыс.человек. Выручка - более 20 млрд.руб.
РУП "Завод оптик" (г.Лида)	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ			Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (Госкорпорация «Росатом»)	Выручка - более 530 млрд.руб. численность - более 255 тыс.чел.
ОАО "БЕЛНИИЛИТ"	Входит в перечень предприятий Министерства промышленности РБ			Группа "Новомет"	Численность - более 4,5 тыс.чел. Выручка - более 10 млрд.руб.
Предприятия, входящие в НАН Беларуси (7 организаций)	Численность работающих в этих предприятиях - более 1,0 тыс.человек.			ЗАО «НТ-МДТ»	Выручка - более 1,0 млрд.руб.
ГО "НПЦ НАН Беларуси по материаловедению"				ЗАО "Оптоган"	Выручка - более 2 млрд.руб.
				ОАО «РТ-Биотехпром» в структуре ГК "Ростех"	Выручка - более 15 млрд.руб.
				ООО "ОМСКТЕХУГЛЕРОД"	Выручка - 12 млрд.руб.
				Группа компаний АМТ&С	

VI. АНАЛИЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО КООПЕРАЦИИ В СФЕРЕ НАНОИНДУСТРИИ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ ТС И ЕЭП

НП «Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ» (г. Дубна, РФ) – базовая организация СНГ по научной и инновационной деятельности в сфере нанотехнологий (решение Совета глав правительств СНГ от 28.09.2012 г.) (создан при участии Межправительственной организации «Объединенный институт ядерных исследований» (ОИЯИ))



<http://ininc.jinr.ru>

ООО «Гален» - проектная компания ОАО «РОСНАНО», производит композитные материалы. ООО «Гален» — разработчик и производитель современных композитных материалов для промышленно-гражданского строительства, дорожного хозяйства, горнодобывающей промышленности и электроэнергетики. Пионер внедрения базальтопластиковых технологий, лидер российского рынка строительных композитных материалов. Предприятие основано в 2001 году, с 2011 года — приобрело статус проектной компании РОСНАНО. «Гален» сегодня — это 2 производственные площадки в России и Белоруссии (СЗЗ «Могилев»); дилерская сеть в России, странах СНГ, Великобритании; экспортно-ориентированный бизнес — более 20% выпускаемой продукции поставляется в зарубежные страны. Компании принадлежит более 20 патентов и ноу-хау



<http://galen.su>

Программа Союзного Государства «Разработка нанотехнологий создания материалов, устройств и систем космической техники и их адаптация к другим отраслям техники и массовому производству» (с 2009 г., в программе задействованы 17 организаций)

Проект по созданию Белорусско-Российского центра по нанотехнологиям и нанометрии. С участием Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь и Фонда «Сколково». С 2013 года ведется обсуждение

Российско-Казахстанский фонд нанотехнологий (2011). Целевой размер фонда – 100 млн долл. Главные инвесторы – ОАО «РОСНАНО» и «Казына капитал менеджмент». Главный актив - ЗАО "Лазер Солюшенс" (Laser Solutions). Laser Solutions является лидером рынка России и СНГ в сфере распределенных волоконно-оптических систем мониторинга протяженных инфраструктурных объектов



<http://lscom.ru>

Соглашение о намерениях по организации научно-образовательного инновационного партнерства в области нанотехнологий. Между Российской академией наук и Министерством образования и науки Республики Казахстан. Заключено в 2010 году

Проект Новомет. Бюджет – 18040 млн.руб., доля РОСНАНО – 4 000 млн.руб., профинансировано РОСНАНО – 2 460,94 млн.руб. Проект имеет в рамках своей дочерней компании ООО "Новомет-Сервис" сервисный-центр в Казахстане (г. Кызылорда). Группа «Новомет» выпускает в год 4 тыс. установок погружного оборудования для добычи нефти, что составляет 25% рынка СНГ



<http://www.novomet.ru>

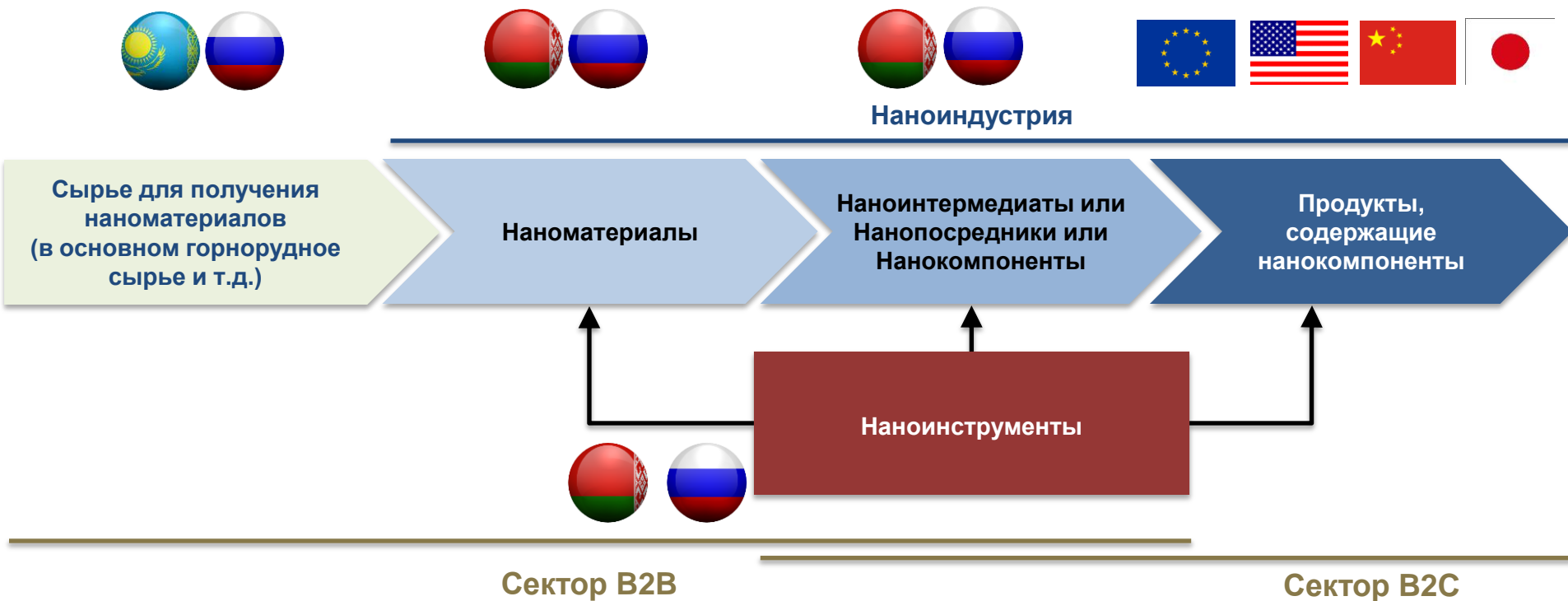
Проект «Бериллий». Бюджет – 6952 млн.руб., доля РОСНАНО – 3469 млн.руб. Предполагала в качестве одного из этапов производственной цепочки переработку гидроксида бериллия в бериллиевые бронзы и лигатуры на АО «УМЗ» (г.Усть-Каменогорск, Казахстан), но проект пока находится в статусе «На экспертизах». Проект предусматривает встраивание в создание вертикально-интегрированной компании (примечание - с участием Группы «Роснано»), ориентированной на производство высокотехнологичных материалов из бериллия для электронной, телекоммуникационной, аэрокосмической отраслей и других применений



<http://www.ulba.kz>

Проект «Нефтепереработка и нефтехимия». В рамках последнего Казахстанско-Российского Форума в г.Атырау (состоялся в сентябре с.г.), где главной темой форума была "Инновации в углеродной сфере" заключено ряд интересных соглашений. Так, возможно развитие стратегического партнерства между ОАО "Уралхиммаш" (Россия) и АО "Южно-Казахстанский Машиностроительный Завод" (Шымкент), а также пилотного сотрудничества по модернизации Шымкентского нефтеперерабатывающего завода и Павлодарского нефтехимического завода

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЦЕПОЧКА (существующая)



ВОЗМОЖНАЯ СТРАТЕГИЯ ПОВЕДЕНИЯ (в будущем):



1. Развитие сектора производства наноинструментов
2. Расширение объемов производства рынка нанопродукции (сектор В2С), с высокой добавленной стоимостью

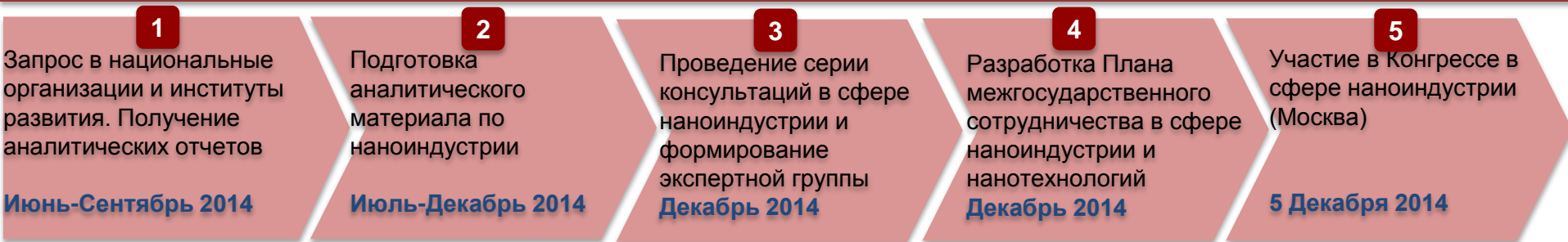
I. Результаты анализа nanoиндустрии:



15% общей
товарной массы
в мире будет
произведено с
использованием
наноразработок

Показатели	МИР	ТС и ЕЭП
Объем рынка в год (2015):	более 1,0 трлн.долл.\$	более 15 млрд.\$
Объем инвестиций в год (2015):	около 20 млрд.долл.\$	около 1,0 млрд.\$
Ежегодный рост рынка (тренд 2020):	около 20-30%	Какой наш тренд ?
Объем импорта товаров на территорию ТС и ЕЭП, содержащих наноразработки:		около 10-15 млрд.\$

II. Проводимая работа:



III. Отраслевые направления применения нанотехнологий:

Аккумуляторы и конденсаторы энергетические	Обрабатывающий инструмент, в т.ч. лазерное оборудование	Товары народного потребления (бытовые товары)	Фармацевтические препараты и медицинские изделия	Радиоэлектронное оборудование и полупроводники	Альтернативная энергетика (солнечная, ветряная)
Новые текстильные материалы	Строительные материалы	Композитные материалы для транспортных средств	Топливо (в т.ч. катализаторы)	Светотехническая и светодиодная продукция	Водоочистка и очистка от загрязнений

IV. Возможные кооперационные проекты:

Общий венчурный фонд по развитию проектов в сфере нанотехнологий РАЗВИТИЕ ПРОЕКТА	Межгосударственный центр сотрудничества в сфере nanoиндустрии РАЗВИТИЕ ПРОЕКТА	Евразийская нанотехнологическая сеть ЗАПУСК	Аналитический отчет об nanoиндустрии и система мониторинга отрасли ЗАПУСК	Платформа для развития инвестиций в сфере nanoиндустрии ЗАПУСК	Создание 2-3 совместных малых инновационных предприятий в год ЗАПУСК
---	--	---	---	--	--

V. АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ



Нанотехнологии и наноматериалы для развития атомного энергопромышленного комплекса



Использование нанотехнологий в сфере очистки питьевой воды для населения



Использование нанотехнологий для создания высокоэффективного обрабатывающего инструмента



Использование нанотехнологий в каталитических процессах нефтепереработки



Использование нанотехнологий в производстве светодиодов



Использование нанотехнологий в производстве углеродных волокон и продуктов на их основе



Стратегия ОАО «Роснано»
выделяет **12** наиболее
перспективных отраслей,
использующих нанотехнологии

- здравоохранение;
- металлургия и металлообработка;
- энергетика;
- машиностроение;
- приборостроение;
- химия и нефтехимия;
- электроника;
- оптоэлектроника;
- телекоммуникации;
- строительные материалы;
- промышленные материалы;
- биотехнологии.

Объем импорта продукции на территорию ТС и ЕЭП, содержащей наноразработки может оцениваться в размере **около 15 млрд.долл.**, что составляет **5%** от всего объема импорта товаров.

Оценка по потреблению в рамках ТС и ЕЭП наиболее импортозависимых (более 80% от потребления) нанотехнологичных товаров (по данным Группы «Роснано»):

- более 1,0 млрд.долл. - катализаторы для нефтепереработки
- около 0,8 млрд.долл. - системы водоочистки
- более 0,5 млрд.долл. - обрабатывающий инструмент
- более 0,1 млрд.долл. - углеродные волокна
- более 0,6 млрд. долл. - светодиоды
- более 5,0 млрд.долл. - фотоника (оптика, лазеры, дисплеи, солнечная энергетика, оптоволокно и пр.)

Эта сумма является приблизительной, т.к. нет статистики и данных, какие товары можно относить к содержащим наноразработки (проблема привязки к ТН ВЭД и ОКВЭД).

<p>Медицинские и био-технологии</p>	<p>Информационные и коммуникационные технологии</p>	<p>Фотоника</p>	<p>Авиа-космические технологии</p>	<p>Ядерные и радиационные технологии</p>	<p>Энергетика</p>
<p>Медицина будущего</p> <p>Биоиндустрия и биоресурсы - BioTech2030</p> <p>Биоэнергетика</p>	<p>Национальная программная платформа</p> <p>Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа</p>	<p>Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника</p> <p>Развитие российских светодиодных технологий</p>	<p>Авиационная мобильность и авиационные технологии</p> <p>Национальная космическая технологическая платформа</p> <p>Национальная информационная спутниковая система</p>	<p>Замкнутый ядерно-топливный цикл с реакторами на быстрых нейтронах</p> <p>Управляемый термоядерный синтез</p> <p>Радиационные технологии</p>	<p>Интеллектуальная энергетическая система России</p> <p>Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности</p> <p>Перспективные технологии возобновляемой энергетики</p> <p>Малая распределенная энергетика</p>
<p>Технологии транспорта</p>	<p>Технологии металлургии и новые материалы</p>	<p>Добыча природных ресурсов и нефтегазо-переработка</p>	<p>Электроника и машиностроение</p>	<p>Экологическое развитие</p>	<p>Промышленные технологии</p>
<p>Применение инновационных технологий для повышения эффективности строительства, содержания и безопасности автомобильных и железных дорог</p> <p>Высокоскоростной интеллектуальный железнодорожный транспорт</p>	<p>Новые полимерные композиционные материалы и технологии</p> <p>Материалы и технологии металлургии</p>	<p>Технологическая платформа твердых полезных ископаемых</p> <p>Технологии добычи и использования углеводородов</p> <p>Глубокая переработка углеводородных ресурсов</p>	<p>Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации и роботостроение</p> <p>СВЧ технологии</p> <p>Освоение океана</p>	<p>Технологии экологического развития</p>	<p>Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем</p> <p>Текстильная и легкая промышленность</p> <p>Экологически чистый транспорт «Зеленый автомобиль»</p> <p>Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания</p> <p>Легкие и надежные конструкции</p> <p>Комплексная безопасность промышленности и энергетики</p> <p>Строительство и архитектура</p>
<p>Техплатформы наноиндустрии</p>		<p>Евразийская техплатформа</p>			