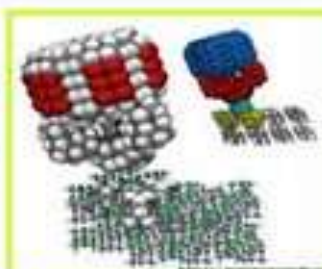
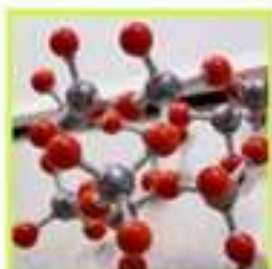


Популяризация био- и нанотехнологий



Экскурс в мир био- и нанотехнологий



**Биотехнология - совокупность методов и приемов получения полезных для человека продуктов и явлений с помощью биологических агентов.
В составе: генная, клеточная и экологическая инженерии**



**Красная:
фармацевтическая
биотехнология**

**Зеленая:
агробιο-
технология**

**Белая:
биоиндустрия**



Современная биотехнология – это наука о генно-инженерных и клеточных методах и технологиях создания и использования генетически трансформированных биологических объектов для интенсификации производства или получения новых видов продуктов различного назначения. В молекулярной биологии использование биотехнологических методов позволяет определить структуру генома, понять механизм экспрессии генов, смоделировать клеточные мембраны с целью изучения их функций





Мировая модель развития биотехнологий



объем рынка – 170 млрд. дол

I этап (2007-2008 гг.)

направление БТ – промышленная биотехнология (пищевая, сельскохозяйственная, фармацевтика и т.д.)

II этап (2010-2015 гг.)

Экологическая биотехнология (обработка отходов, промышленных стоков, загрязнений тяжелыми и радиоактивными металлами), биоэлектроника биосенсоры, биочипы, биороботы, формирование генетических коллекций

Биоэнергетика, геновая инженерия, биогеотехнология (извлечение металлов из руд, обеззараживание шахт и т.д.), биополимеры, биокерамика

III этап (до 2010 г.)

объем рынка – 3 трлн. дол.

объем рынка – 2 трлн. дол.



Доля России в мировом объеме производства продукции биотехнологий

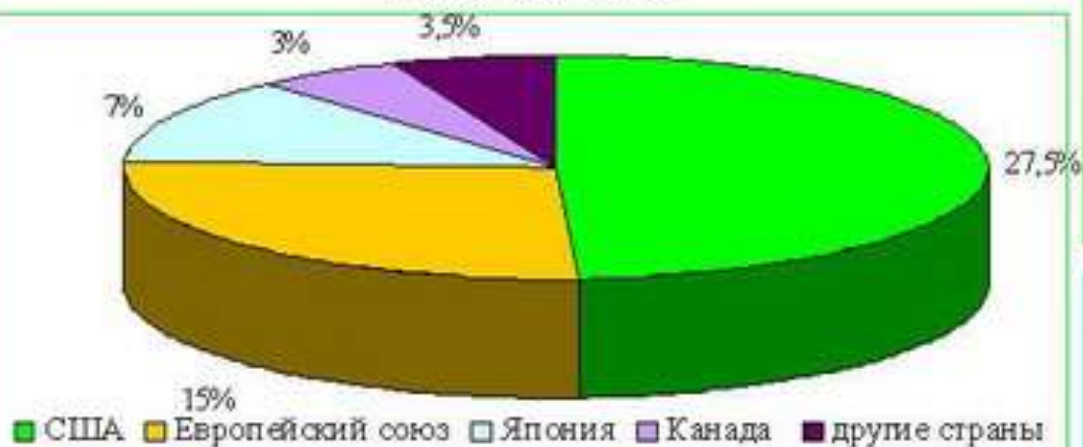


Мировой рынок биотехнологий

По данным исследовательской компании «Аберкейд Консалтинг» (Abercade) ежегодный рост мирового рынка биотехнологий составляет 7-9 %. В 2006 году капитализация сектора биотехнологии достигла 500 млрд. долларов США. Около 30% мирового рынка биотехнологий занимают Соединенные Штаты Америки (США).



Мировое производство биотехнологических продуктов в 2005-2006 годах



Ежегодный мировой объем инвестиций в разработку и производство биотехнологических продуктов превышает 20 млрд. долларов США. В 2006 году венчурное инвестирование в США поднялось на самый высокий уровень (на 10%), благодаря росту инвестиций в биотехнологические компании.

Показателен пример Китая и Индии, которые уже сегодня приближаются к биотехнологическим мировым державам. В Китае в 2006 году инвестиции в биотехнологические разработки (R&D) составили: 520 млн. дол. США (частные) и 400 млн. дол. США (бюджетные). В Индии, соответственно, – 50 млн. и 70 млн. долларов США.



Биотопливо

- электростанции, работающие на угле
- на нефти
- на природном газе
- атомные электростанции
- гидроэлектростанции
- возобновляемые источники за исключением гидроэлектростанций

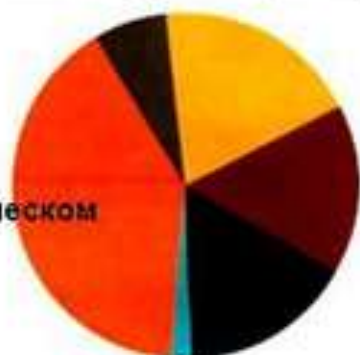


производство этанола

Возрастают объемы производства энергии из возобновляемых источников, увеличивается доля вторичной энергии из биомассы (biomass to liquids - биомасса в жидкость), синтетического биотоплива с отличными качествами горения, снижающегося выбросы парниковых газов до 90% и утилизирующего низкосортное промышленное сырье.

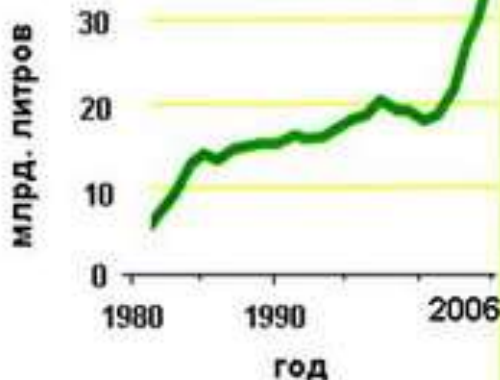
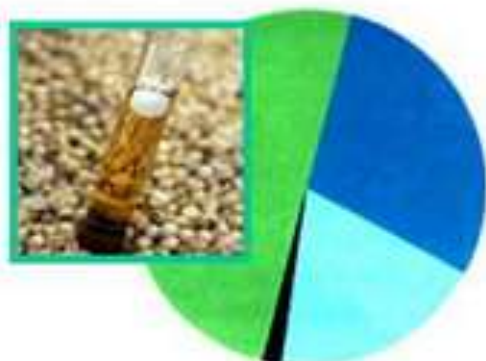
Доля потребления биотоплива первого поколения, такого, как этанол, биодизель и другие, в странах Европейского Союза должна вырасти с 3% в 2006 году до 12% к 2010 году. В 2010 году Европейский Союз намерен использовать биотопливо в 5,75% автомашин (в 2006 году доля моторного биотоплива в странах Европейского Союза – порядка 2%), к 2020 году - в 8%.

место в энергетическом балансе



2%

- биологическое топливо
- ветровые турбины
- геотермальные воды
- солнечные батареи



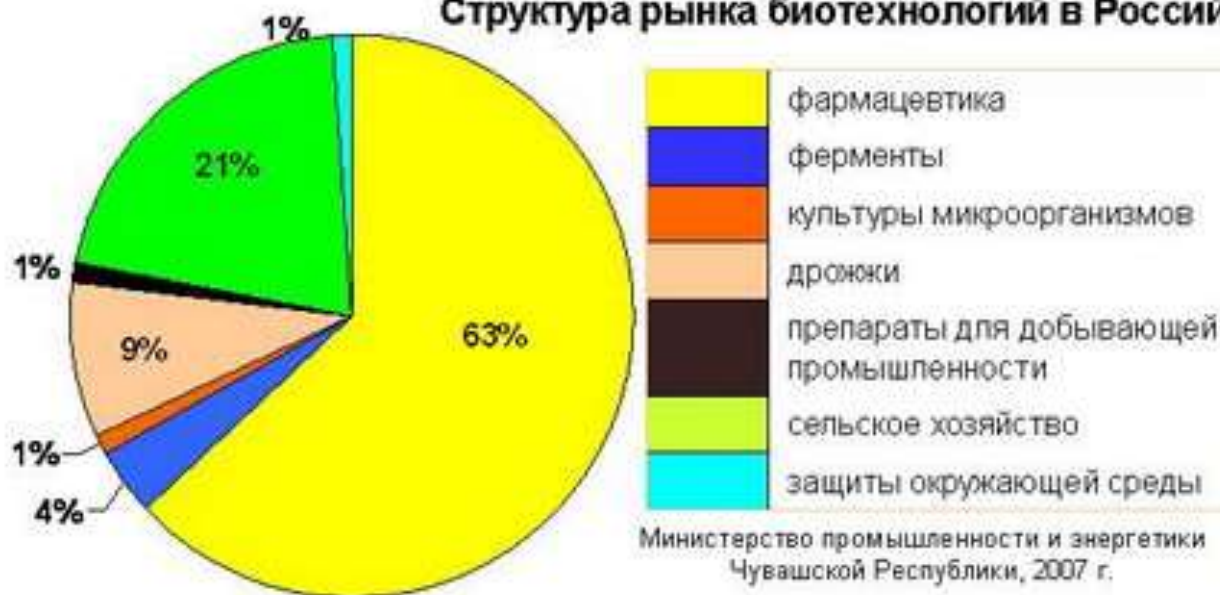
Согласно опубликованному в 2006 г. прогнозу Международного Энергетического Агентства (International Energy Agency) биотопливо внесет значительный вклад в удовлетворение потребностей в энергии на автотранспорте. В 2030 г. на долю биотоплива будет приходиться 7% от потребления автомобильного топлива (ныне – 1%). В настоящее время для производства биотоплива в мире используется около 14 млн. га или 1% доступных пахотных земель. К 2030 году эта доля увеличится до 3,5% (площадь необходимой для заправки «спиртовых автомобилей» пахотной земли превысит площадь Франции и Испании).

Биоэкономика в России

Биоэкономика - экономика, основанная на биотехнологии, которая использует возобновляемые биоресурсы при производстве ценных продуктов и энергии

Сектор экономики, 2005 г. (Россия в цифрах 2006, ФСГС (Росстат), Москва 2006.)	Годовой оборот, млрд. руб.	Занятость, тыс. чел.
Пищевая промышленность	1480	1422
Сельское хозяйство (вкл. лесное хозяйство и рыбоводство)	1501	7102
Деревообрабатывающая промышленность	453	680
Биотехнологическое производство (биофармацевтика, ферменты, биопрепараты)	45	н/д
ВСЕГО:	3479 (15,7%)	9204 (10,2%)

Структура рынка биотехнологий в Российской Федерации



Биотехнологии в медицине

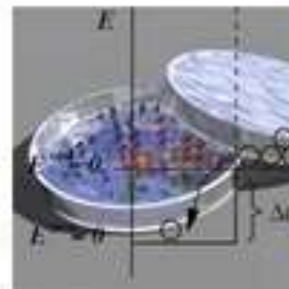
Темп роста объемов производства медицинских биотехнологических препаратов в мире



Фармацевтика – рынок биотехнологий в России:

- Объем импорта 14 млрд. рублей
- Объем производства около 1,8 млрд. рублей
- Общая емкость биотехнологического фармацевтического рынка РФ составляет 15,6 млрд. рублей

(По данным аналитиков исследовательской компании «Abercade Consulting»)



Рынок живых культур микроорганизмов

- Объем импорта 154 млн. рублей
- Объем производства около 2,7 млн. рублей
- Общая емкость рынка РФ составляет 157 млн. рублей

Рынок биотехнологий в России

Рынок дрожжей

- Объем импорта 475 млн. рублей
- Объем производства около 1,7 млрд. рублей
- Общая емкость рынка РФ составляет 2,2 млрд. рублей

Рынок БТ препаратов для добывающих отраслей

- Общая емкость рынка РФ составляет 149 млн. рублей

Рынок БТ препаратов для защиты окружающей среды

- Объем импорта 24 млн. рублей
- Объем производства около 234 млн. рублей
- Общая емкость рынка РФ составляет 262 млн. рублей



Рынок БТ препаратов для сельского хозяйства

Животноводство

- Объем импорта 1,7 млрд. рублей
- Объем производства около 3,1 млрд. рублей
- Общая емкость рынка РФ составляет 4,8 млрд. рублей

Растениеводство

- Объем производства около 135 млн. рублей
- Импорт не более 1% от объемов производства
- Общая емкость рынка составляет 149 млн. рублей

Общая емкость рынка РФ препаратов для с/х составляет 5 млрд. рублей

(По данным аналитиков исследовательской компании «Abercade Consulting»)

Нанотехнологии - совокупность методов и приёмов, обеспечивающих возможность контролируемым образом создавать и модифицировать объекты, включающие компоненты с размерами менее 100 нм, хотя бы в одном измерении, и в результате этого получившие принципиально новые качества, позволяющие осуществить их интеграцию в полноценно функционирующие системы большого масштаба



: 100



: 100



: 100



~ 2 м
метр

~ 2 мм
миллиметр

~ 2 мкм
микрометр

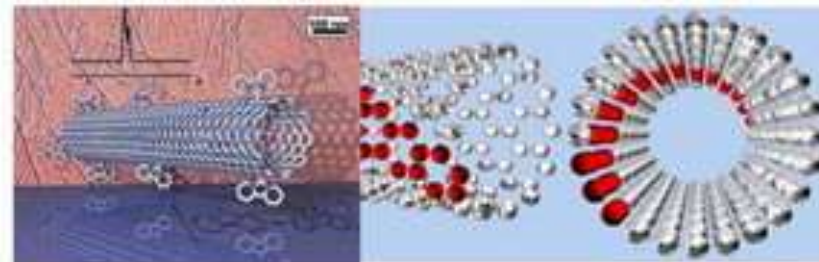
~ 2 нм
нанометр

1 метр = 1 миллиард нанометров

Наноматериал - материал, содержащий структурные элементы, геометрический размер которых хотя бы в одном измерении не превышает 100 нм, и благодаря этому обладающий качественно новыми свойствами, в том числе заданными функциональными и эксплуатационными характеристиками



Нанотрубки - цилиндрические углеродные образования, представляющие собой трубку с диаметром около нанометра, поверхность которой состоит из атомов углерода, образующих шестиугольники (нанотрубка в 6 раз легче, и в 50—100 раз прочнее стали)



Мировая модель развития нанотехнологий

объем рынка – 100 млрд. дол.

I Этап (2007-2008 гг.)

направление НТ – машиностроение, легкая, фармакологическая и косметическая промышленность

II Этап (2010-2015 гг.)

практическое здравоохранение, производство широкой номенклатуры товаров

микрпроцессорная техника, производство наносенсоров и нанодатчиков, электроника, запоминающие устройства

III Этап (до 2010 г.)

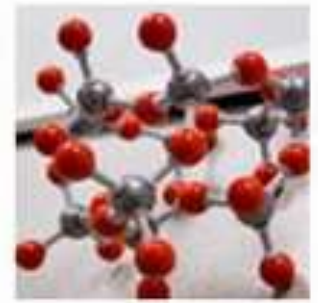
объем рынка – 0,5 трлн. дол.

объем рынка – 1 трлн. дол.

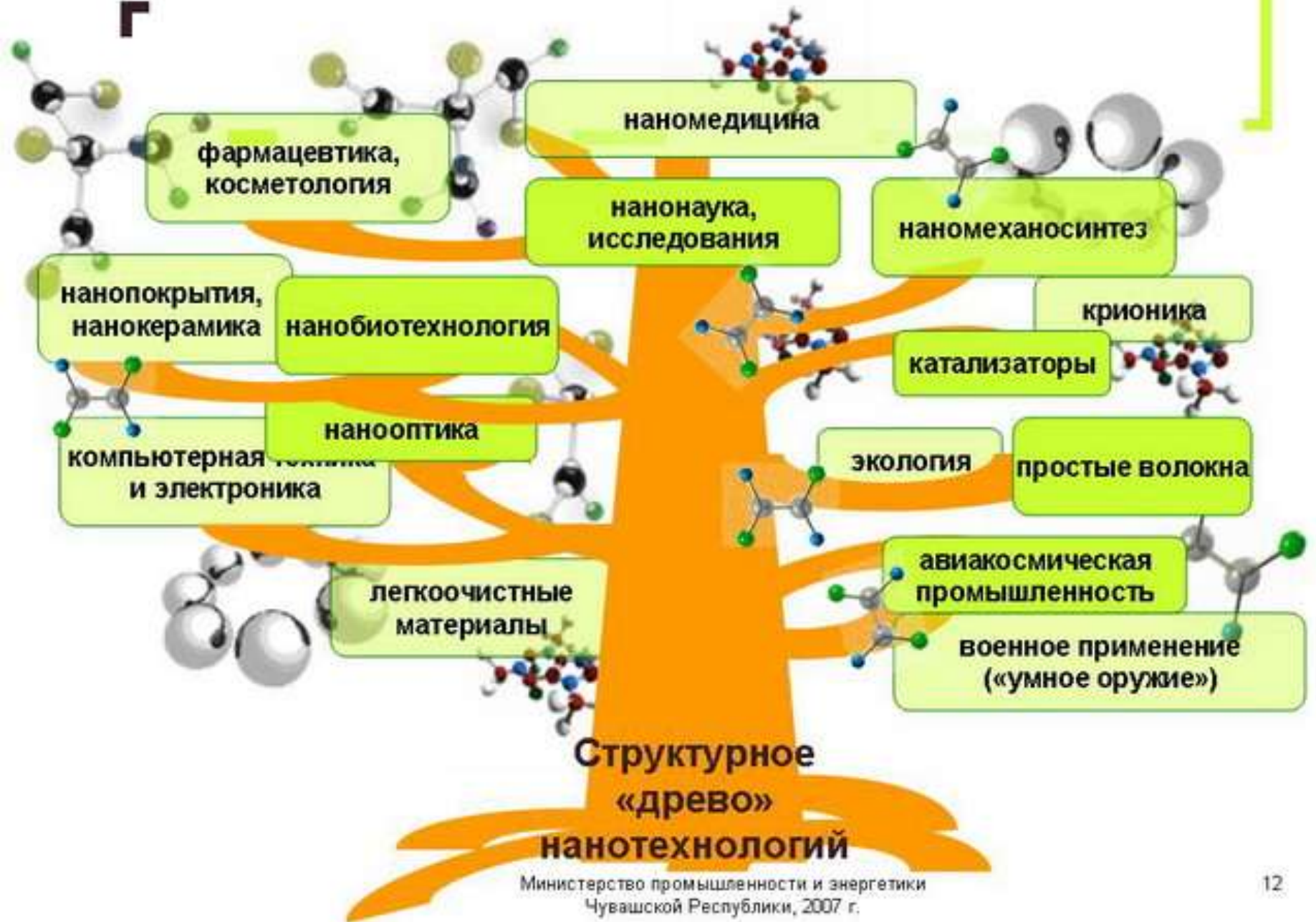
На сегодняшний день проблемой исследования и развития сферы наноиндустрии занимаются более 51 стран по всему миру. Высокая инвестиционная активность отрасли послужила активизации частных и государственных компаний, занимающихся исследованиями в данной сфере. За последние годы создано свыше 16000 нанотехнологических компаний по всему миру, причем число их удваивается каждые 1,5-2 года.

Согласно докладу «Европейские нанотехнологические инфраструктуры и сети» в 24 странах Европы функционирует свыше 240 центров, из них 16 являются крупнейшими инфраструктурами Евросоюза занимающихся данной проблематикой. В Германии и Франции создаются центры компетенции, идеологически объединяющие десятки научных групп, работающих в направлениях нанотехнологии. В Японии действует более 100 венчурных компаний в области нанотехнологий.

Прогноз долевого распределения мирового рынка нанотехнологий к 2010-2015 гг.

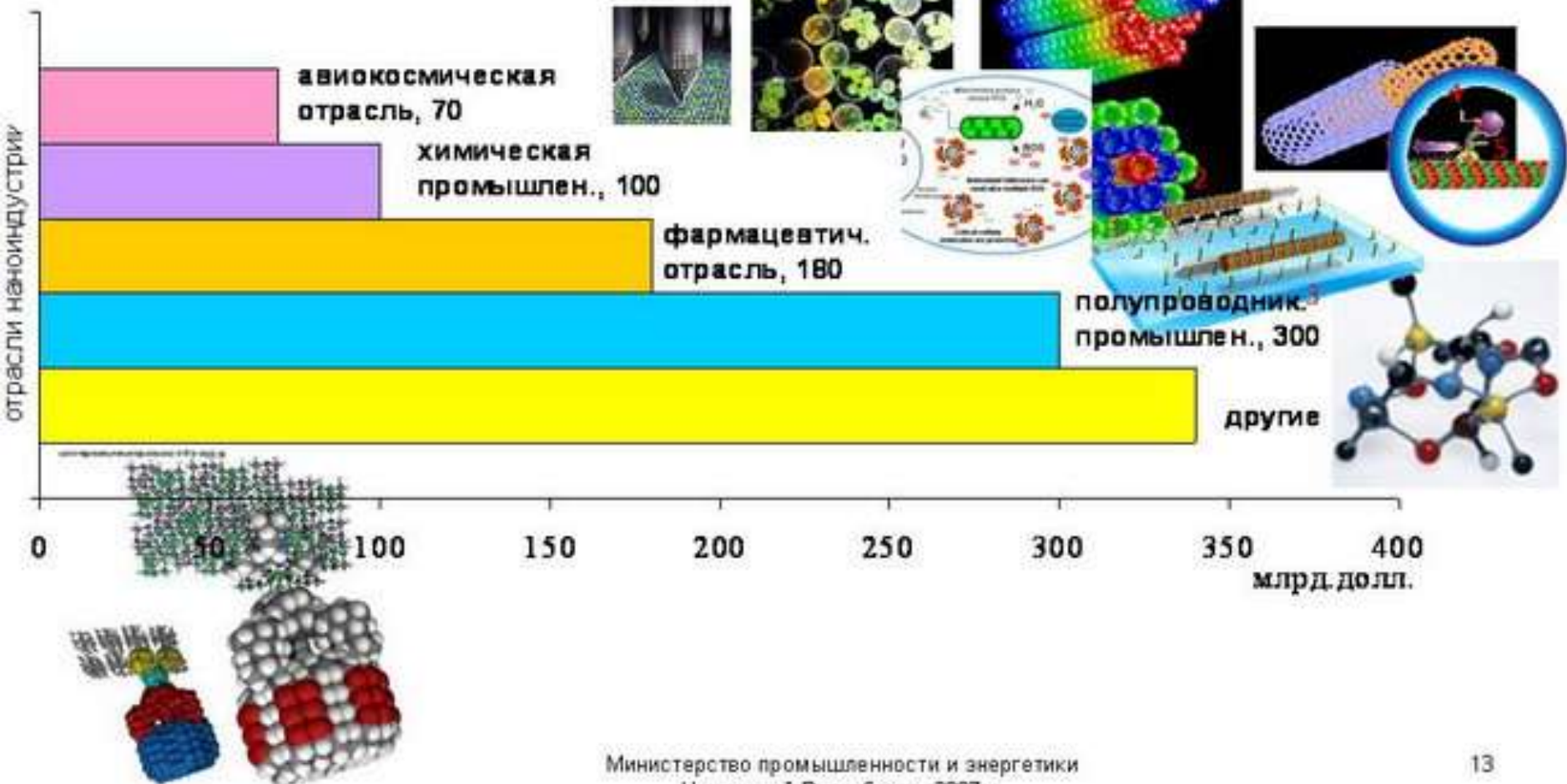


Г



Нанотехнологии: мировые тенденции развития

Прогноз мирового рынка производства продуктов
наноиндустрии к 2015 году



Состояние дел в российской наноиндустрии

Материалы подготовлены по данным из Доклада Министерства образования и науки РФ «О современном состоянии и направлениях развития наноиндустрии в Российской Федерации. О первоочередных мероприятиях по реализации президентской инициативы «Стратегия развития наноиндустрии»



Уникальные объекты исследовательской инфраструктуры

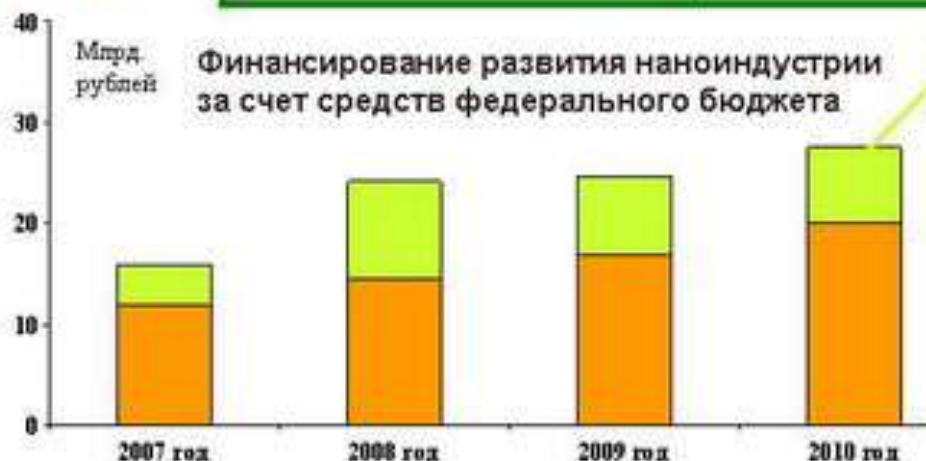
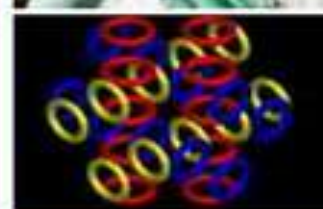
- Синхротронные центры
- Нейтронные реакторы
- Пучковые технологии
- Международная космическая станция

Приборы и оборудования

- Чистые комнаты
- Атомные силовые микроскопы
- Нанофабрики
- Молекулярно-лучевая эпитаксия

Основные научные достижения

- Гетероструктуры
- Мембраны, углеродные материалы...
- Биокристаллы



Средства ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии» 2008-2010 (2007-ФАИП).

Прим. Данные без учета средств ГК «Роснаногаз»

Ключевая программная цель: формирование структуры национальной нанотехнологической сети (ННС)

Программные задачи:

обеспечение современным оборудованием;
развитие методологии, метрологии, стандартизации;
информационно-аналитическая и методическая поддержка

Президентская инициатива «Стратегия развития nanoиндустрии»



основные тематические направления

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ

КОМПОЗИТНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ

НАНОЭЛЕКТРОНИКА

КОНСТРУКЦИОННЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В НАНОИНДУСТРИИ

НАНОБИО-ТЕХНОЛОГИИ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАНОПРОДУКЦИИ

НАНОИНЖЕНЕРИЯ

Национальная нанотехнологическая сеть

Правительственный Совет по нанотехнологиям

Научные учреждения Российской академии наук

Головная научная организация «Курчатовский институт»

Головные отраслевые организации

Научно-образовательные центры

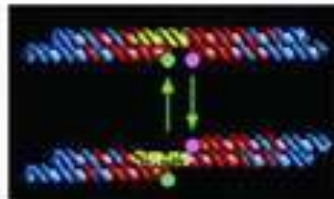
Российская корпорация нанотехнологий

Венчурные и инвестиционные фонды

Российская корпорация нанотехнологий (учреждена ФЗ от 19 июля 2007 г. № 139-ФЗ «О Российской корпорации нанотехнологий»)

Цель - содействие реализации государственной политики в сфере нанотехнологий

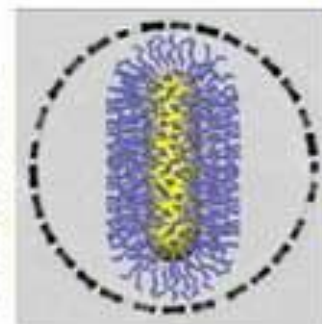
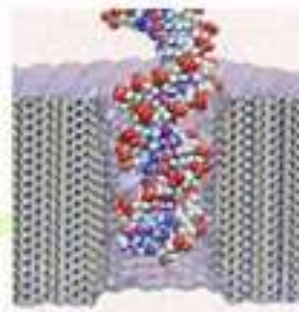
Основное связующее звено используемых финансовых инструментов



Нанотехнологии в России

Программа координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов
(Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 августа 2006 г. № 1188-р)

Цель Программы: достижение и поддержание паритета с развитыми странами мира в приоритетных направлениях nanoиндустрии



Консолидация ресурсов на прорывных направлениях проведения исследований и разработок в области нанотехнологий и наноматериалов, повышение эффективности и результативности государственных расходов на проведение НИОКР

По мнению аналитиков доля России на мировом рынке нанотехнологий составит 10%



Министерство промышленности и энергетики
Чувашской Республики, 2007 г.