



# **Создание Международного инновационного центра нанотехнологий стран СНГ**

*Рогачев М.Б. Группа ОНЭКСИМ. Исполнительный директор  
Дубна, 1-2 июля 2009 г.*

1. Научно-техническая инфраструктура: переход от разрозненных лабораторий к международным комплексным центрам и сетевому взаимодействию
2. Современные требования к инфраструктурным объектам.
3. Инновационная политика Группы ОНЭКСИМ – системное развитие интеграционных компаний
4. Роль лидера в создании научной инфраструктуры

## Основные формы в развитых странах:

- Корпоративные центры

- Университетские центры

- Технополисы

## Основные факторы размещения:

- Непосредственная близость к производству (и потребителю)
- Стимулирование к размещению в депрессивных регионах
- Традиционная генерация новых технологических направлений и подготовка их исполнителей
- Необходимость дополнительной концентрации потенциала для генерации новых идей и средств их коммерциализации
- Возможность создания новых центров любой конфигурации для генерации новых идей, технологических направлений и концентрации средств их коммерциализации

## Основные формы в развивающихся странах:

- Корпоративные центры и Технополисы

Примечание: такой опыт был достаточно хорошо освещен в российской специализированной литературе еще в конце 90-х годов.

# Современные тенденции создания исследовательских центров

## ФАКТОРЫ

- Новые научные технологии
- Требования государственного регулирования
- Конкуренция между научными структурами
- Соревнование по затратам
- Эффективность исследований
- Защита окружающей среды

## ВОЗМОЖНОСТЬ

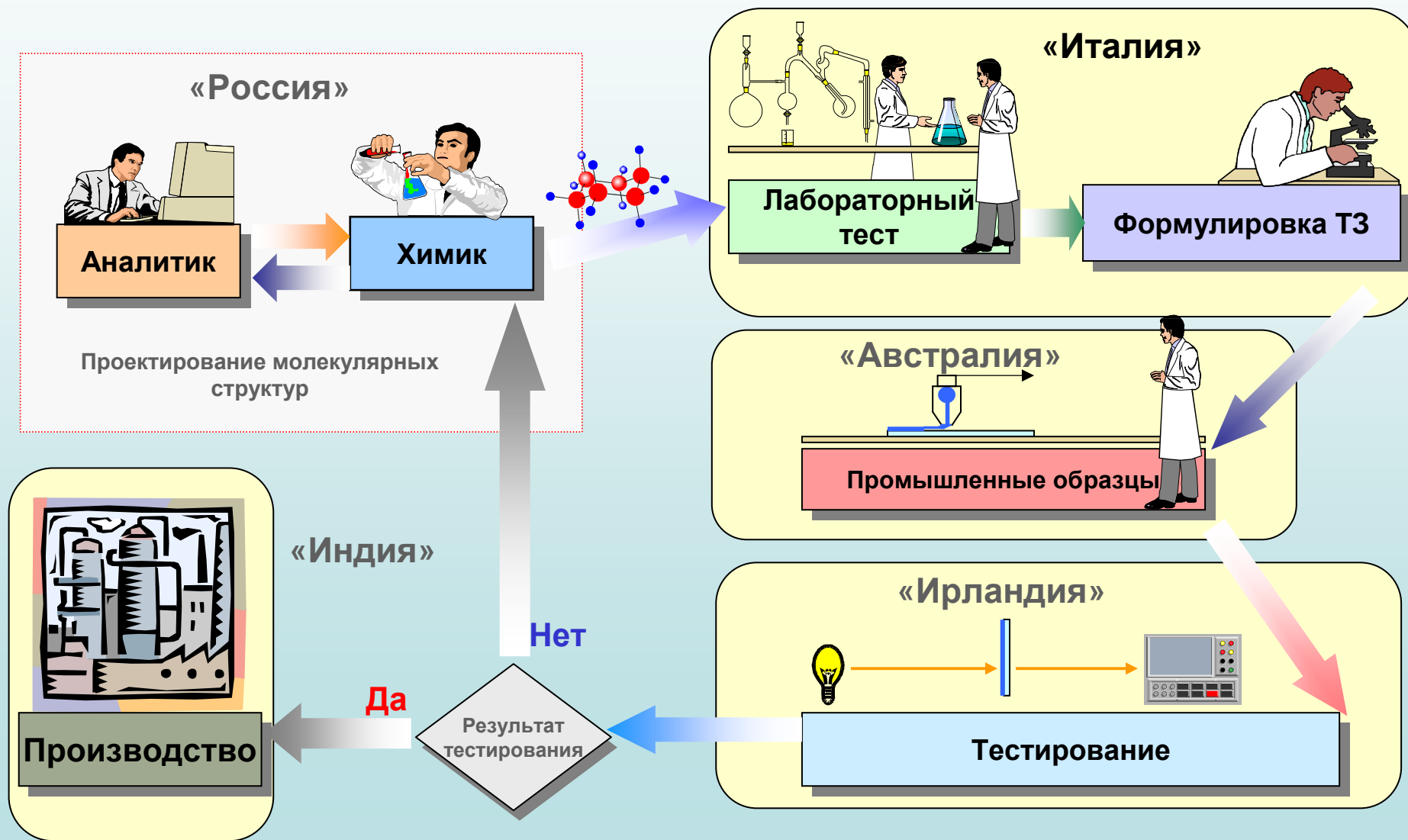
- Адаптивность
- Гибкость
- Масштабируемость
- Модульность
- Надежность
- Рациональность

## РЕЗУЛЬТАТ

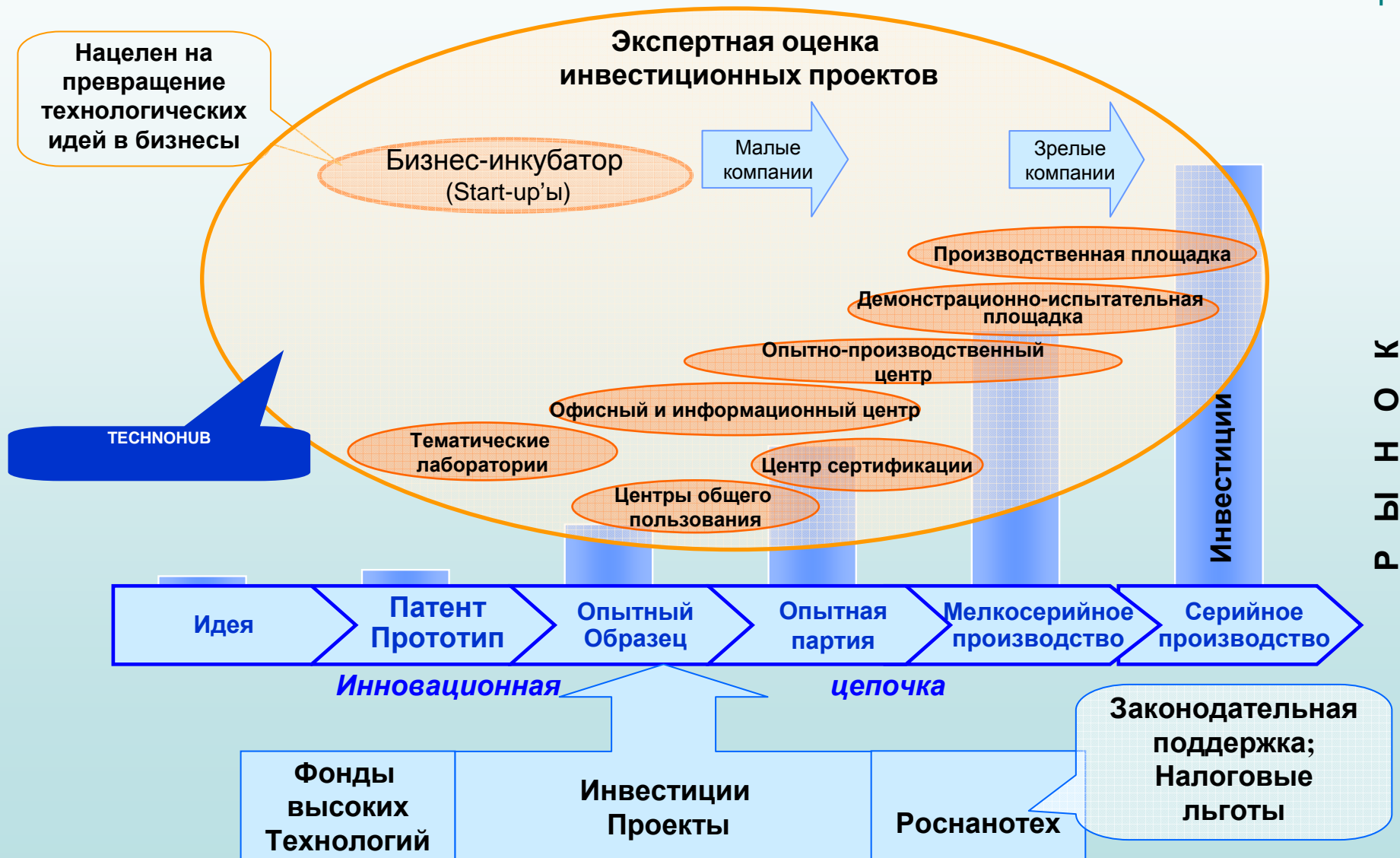
- Снижение капзатрат
- Снижение опер. расходов
- Культурное развитие
- Гибкость
- Доступная экспертиза
- Корпоративный имидж

Современный исследовательский центр в сфере высоких технологий – это крупный комплекс с передовым архитектурным и инженерным дизайном, построенный из самых современных материалов, обеспечивающих минимальное влияние на экологию, и оснащенный сложнейшим универсальным оборудованием.

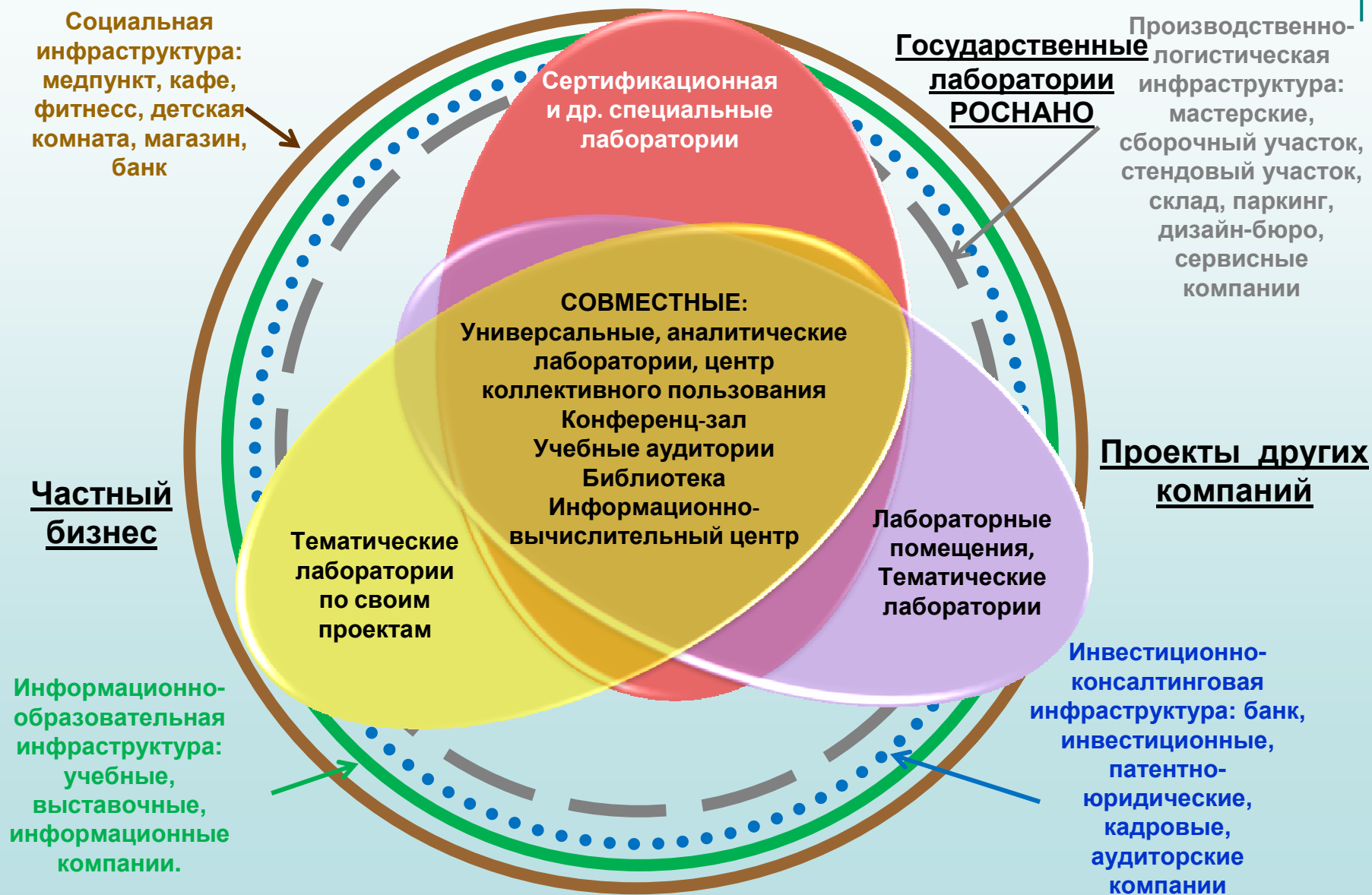
# Возможность глобализации инновационной цепочки - главный «противник» классических технополисов



# Обеспечение трансфера знаний и изобретений в технологии, а технологий – в бизнес



# Участие государства – возможность комплексной организации научно-технической инфраструктуры



# Критические факторы формирования центра инновационного развития



1. Проведение передовых исследований **в университетах, как центров** воспитания большого количества компетентных, талантливых кадров с богатыми научными, культурными и духовными традициями
2. Наличие **больших компаний** и корпораций – потребителей результатов исследований
3. Растущее число возникающих **инновационных компаний**
4. **Заинтересованность государства** на федеральном, региональном и местных уровнях
5. **Возможность создания передовой** научно-технической и социальной инфраструктуры
6. **Наличие групп поддержки** (достаточное количество лидеров в сфере бизнеса, общественности и госструктур, осуществляющих поддержку технополиса и лоббирующих решение его проблем).

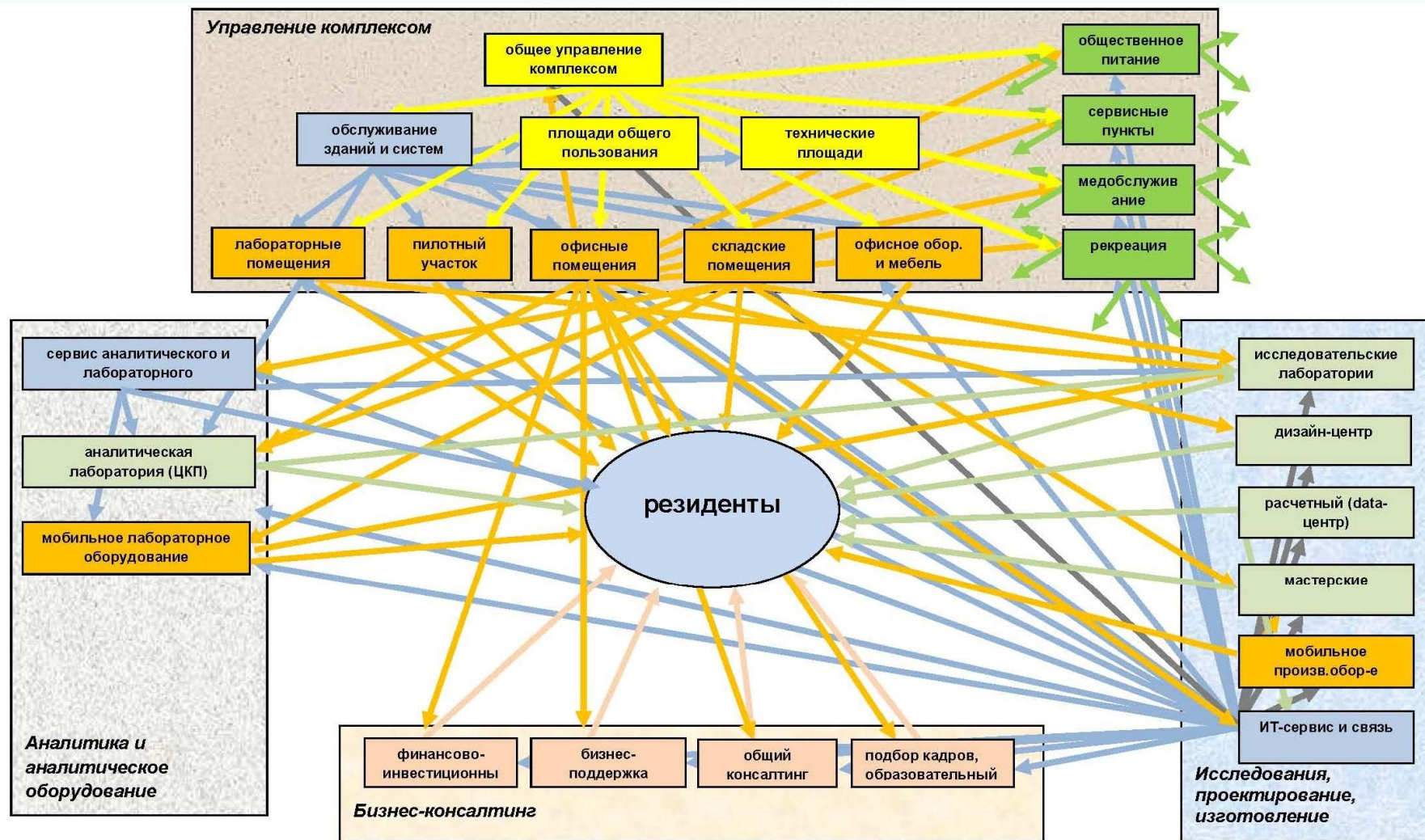


# Сохраняя «инновационную ауру», создаются условия для создания системного научного интегратора

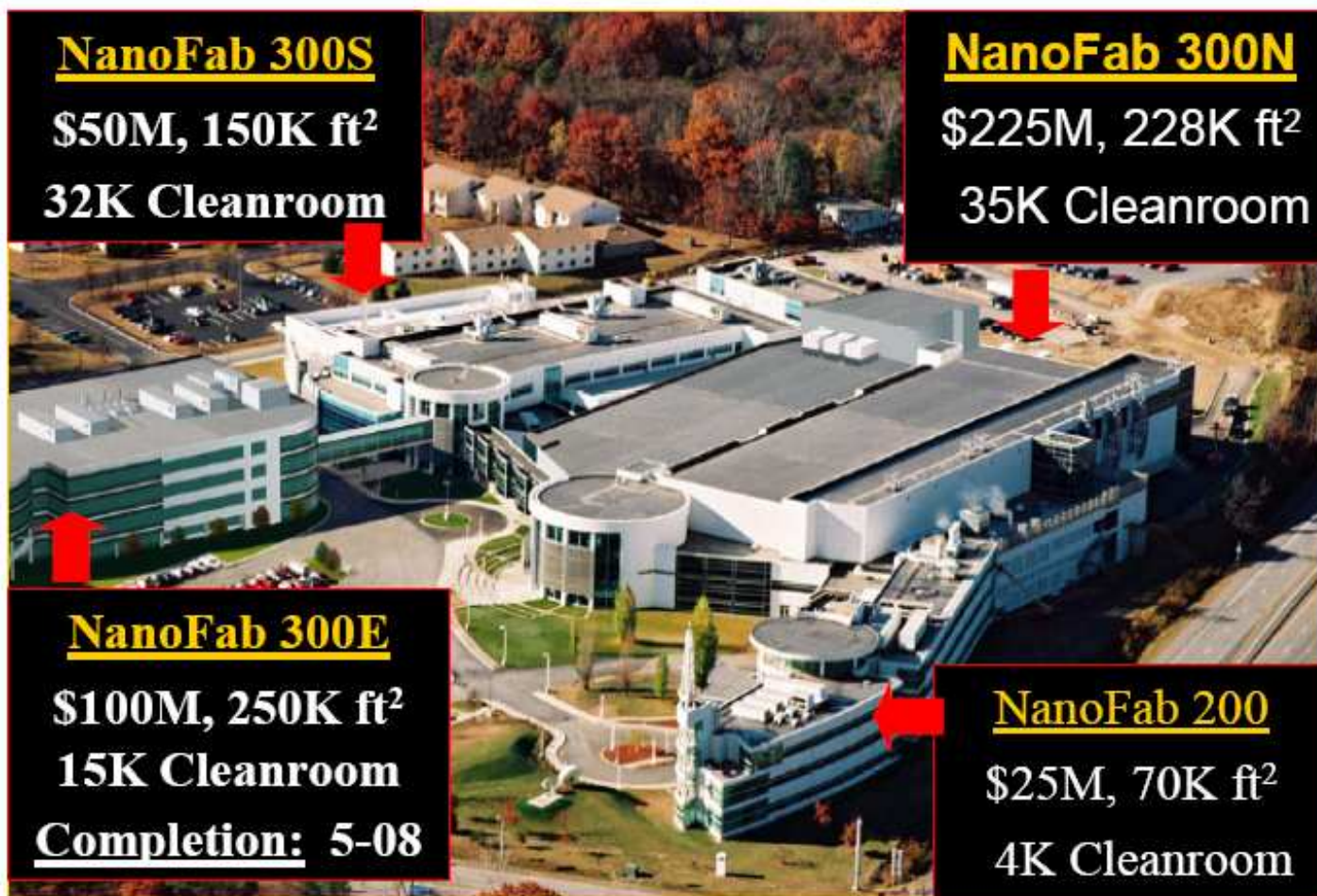


- **Четыре основных мировых тенденции, которые будут влиять на развитие технополисов:**
  - связывание в сети или территориальная кластеризация научных центров с одинаковыми исследовательскими целями
  - увеличение использования интернет-коммуникаций
  - фокус на корпоративные исследования
  - глобализация мировой торговли
- **Влияние на выбор места расположения:**
  - близость исследовательских университетов (около 90% научных парков расположено поблизости от университетов)
  - компетентные и хорошо образованные трудовые ресурсы
  - **качество жизни в прилегающих городах**
  - **близость аэропорта**
  - типы и количество исследовательских ресурсов в районе размещения
  - **возможность расширения на том же месте.**

# Современный НТК – система взаимодействует



## CNSE Facilities and Tools



**\$4.2B investments**

# Развитие мирового рынка технологий сформировало новые требования для исследовательских центров



- 1. Создание социальной инфраструктуры, стимулирующей взаимодействие и коллективные исследования**
2. Необходимость достижения правильного **баланса «закрытых» и «открытых»** типов лаборатории
3. Обеспечение возможности **гибкого изменения внутреннего пространства** лаборатории
4. **Дизайн**, обеспечивающий доступность компьютерных систем по всему зданию, что в дальнейшем будет иметь значительное влияние на обустройство лабораторий
5. **Экологическая устойчивость** (предполагает поддержание экологической целостности), минимизация и оптимизация энергетических затрат
6. **Возможность интеграции в состав научных парков** для облегчения взаимодействия власти, частных инвестиций и научного сообщества

Средний срок работы лаборатории 2-3 года, к этому времени требования к размещению изменяться на 85 %

# Новая инфраструктура для новой бизнес-культуры

## Компания CANON

- Отсутствие стульев у сотрудников
- Отсутствие постоянных рабочих мест
- В коридорах установлена система, фиксирующая скорость движения работников. Каждому сотруднику предписано преодолевать расстояние в 5 м за 3,6 с — в том случае, если он движется медленнее, срабатывает сигнализация
- В офисе также присутствуют различные подгоняющие надписи: "Поторопимся — если мы этого не сделаем, наша компания и мир погибнут".



**Снижается опасность застоя, создается позитивный имидж высокотехнологичной компании**

# Технопарки и особые экономические зоны – программы продолжают и в условиях кризиса



## Технопарк Новосибирского Академгородка

Создается в рамках Государственной программы «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий», одобренной распоряжением Правительства РФ от 10.03.2006 г. №328-р.

Площадь территории- 504,44 га.

Место размещения – Советский район г.Новосибирска (Новосибирский Академгородок)

Плановый объем инвестиций – около 20 млрд.руб



## ОЭЗ «Санкт-Петербург»

Проект, реализуемый государством, на основании [Федерального закона от 22 июля 2005 г. № 116-ФЗ](#) «Об особых экономических зонах в Российской Федерации»

Две площадки – технопарки «Нойдорф» и «Новоорловский» в окраинных районах Санкт-Петербурга

Площадь территории – около 140 га

площадь - около 24 тыс. м2.

генподрядчик – государственное ОАО «Особые экономические зоны»



## Технопарк TECHNOLIS-Пулково

Крупнейшая финская компания, специализирующаяся в создании и управлении технопарками, реализует первый крупный проект в России.

расположение – Санкт-Петербург, рядом с аэропортом Пулково.

стоимость первой очереди- около 50 млн евро.

площадь - около 24 тыс. м2.

генподрядчик – петербургская частная компания «СТЭП»



## Технико-внедренческая ОЭЗ в г. Дубне

Создается для привлечения инвесторов и обеспечения условий для ведения исследований и разработок в области информационных технологий и ядерно-физических технологий

Площадь – около 300 га

Общий планируемый объем капитальных вложений: 28794,3 млн.рублей

## **С 90-х формировались основные положения концепции «Lab21Century»**

- 1. Активная политика демонстрации достижений**
- 2. Решение задач по ресурсосбережению и экозащите**
- 3. Комплексный подход к повышению эффективности не только на стадии строительства, но и в течении дальнейшей эксплуатации**
- 4. Использование экобезопасных строительных материалов**
- 5. Оптимизация финансовых затрат**
- 6. Экономия средств за счет оптимизации процессов проектирования, строительства, эксплуатации, экологической безопасности**
- 7. Международную сертификацию лабораторий для возможности легкой работы на глобальный рынок**

# Международные требования к исследовательским центрам – система LEED

- Цели создания системы **LEED**:
  - определение общих стандартов по экологической устойчивости зданий
  - стимулирование практики интегрированного дизайна здания как единого целого
  - определение наиболее преуспевших в разработке экологически устойчивых зданий проектов
  - поощрение конкуренции различных проектов
  - повышение осведомленности потребителей обо всех плюсах экологически устойчивого строительства
- Рейтинговая система базируется на следующих основных критериях:
  - выбор места расположения (Sustainable sites)
  - эффективность использования водных ресурсов (Water efficiency)
  - энергетические затраты и расход воздуха (Energy and atmosphere)
  - материалы и другие ресурсы (Materials and resources)
  - внутренний экологичный дизайн помещений (Indoor environmental quality)
  - инновации и дизайнерский процесс (Innovation and design process)
- Согласно системе **LEED** существует четыре уровня сертификации: платиновый, золотой, серебряный и прошедший сертификацию.

---

Концепция «The Leadership in Energy and Environmental Design® (LEED®)» (перевести можно как «Лидерство в области энергетически эффективного и экологически устойчивого дизайна» - дословно: лидерство в энергетическом и экологическом дизайне) - рейтинговая система по оценке экологической устойчивости зданий, разработанная U.S. Green Building Council (USGBC –дословно: Совет по «Зеленому» Строительству США) и основанная на определенном перечне стандартов и критериев. Основанная в 1998 году система LEED на настоящий момент включает более 14.000 проектов в США и 40 странах и охватывает общую площадь помещений 99 км<sup>2</sup>. Отличительной чертой системы сертификации LEED является открытый и прозрачный процесс аккредитации, в котором все технические критерии утверждаются после рассмотрения и анализа более чем 10.000 организациями - членами USGBC



# Проект должен соответствовать системе критериев влияния на окружающую среду

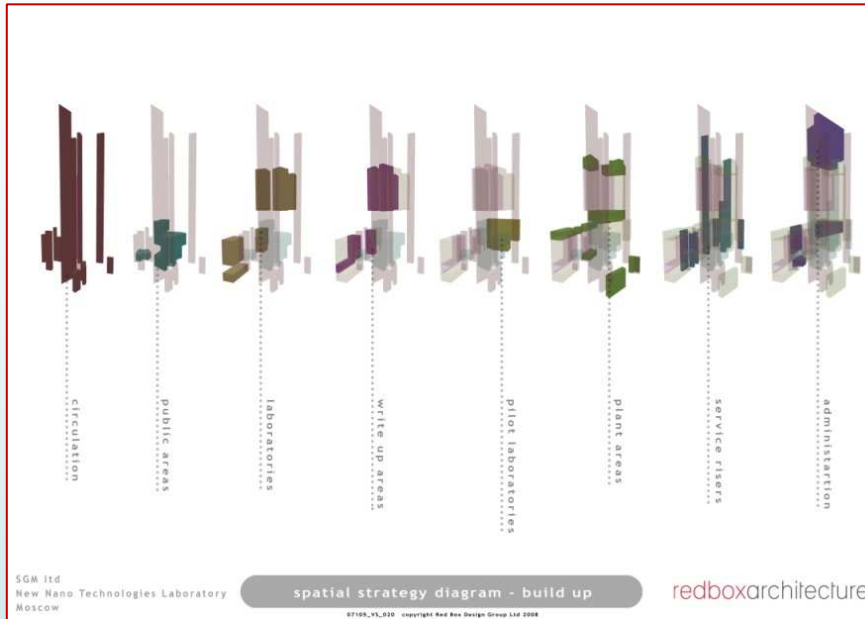


- Для сертификации лабораторных зданий агентством по охране окружающей среды Labs21 (Environmental Protection Agency's Labs21) разработана специальная система оценки Environmental Performance Criteria (EPC – дословно: критерии влияния на окружающую среду), базирующаяся на системе LEED.

EPC 2.1 Project Checklist			
EPC credits and prerequisites (additions/modifications to LEED) are highlighted			
Yes	?	No	
0	0	0	<b>Sustainable Sites</b> 16
Y			Prereq 1 <b>Erosion &amp; Sedimentation Control</b> Required
			Credit 1 <b>Site Selection</b> 1
			Credit 2 <b>Urban Redevelopment</b> 1
			Credit 3 <b>Brownfield Redevelopment</b> 1
			Credit 4.1 <b>Alternative Transportation, Public Transportation Access</b> 1
			Credit 4.2 <b>Alternative Transportation, Bicycle Storage &amp; Changing Rooms</b> 1
			Credit 4.3 <b>Alternative Transportation, Alternative Fuel Refueling Stations</b> 1
			Credit 4.4 <b>Alternative Transportation, Parking Capacity</b> 1
			Credit 5.1 <b>Reduced Site Disturbance, Protect or Restore Open Space</b> 1
			Credit 5.2 <b>Reduced Site Disturbance, Development Footprint</b> 1
			Credit 6.1 <b>Stormwater Management, Rate or Quantity</b> 1
			Credit 6.2 <b>Stormwater Management, Treatment</b> 1
			Credit 7.1 <b>Landscape &amp; Exterior Design to Reduce Heat Islands, Non-Roof</b> 1
			Credit 7.2 <b>Landscape &amp; Exterior Design to Reduce Heat Islands, Roof</b> 1
			Credit 8 <b>Light Pollution Reduction</b> 1
			Credit 9.1 <b>Safety and Risk Management, Air Effluent</b> 1
			Credit 9.2 <b>Safety and Risk Management, Water Effluent</b> 1
0	0	0	<b>Water Efficiency</b> 7
Y			Prereq 1 <b>Laboratory Equipment Water Use</b> Required
			Credit 1.1 <b>Water Efficient Landscaping, Reduce by 50%</b> 1
			Credit 1.2 <b>Water Efficient Landscaping, No Potable Use or No Irrigation</b> 1
			Credit 2 <b>Innovative Wastewater Technologies</b> 1
			Credit 3.1 <b>Water Use Reduction, 20% Reduction</b> 1

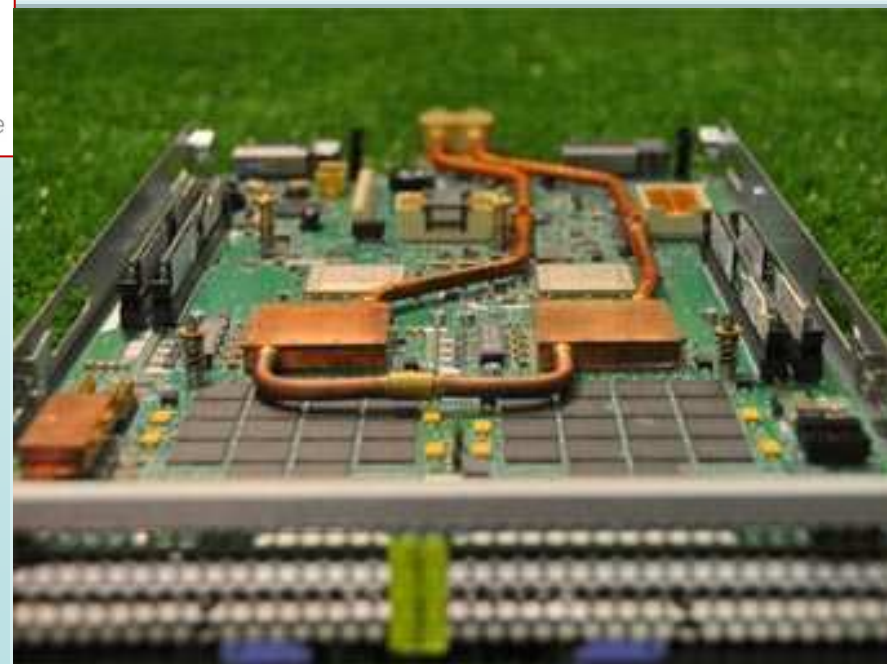
Чтобы работать на международном уровне  
Новый центр должен соответствовать стандартам EPC

# Функциональность и энергоэффективность – основные показатели «инженерного качества» объекта



3D – анализ сочетания помещений с различной функциональностью

IBM и Швейцарский федеральный технологический институт намерены построить суперкомпьютер Aquasar с водяной системой охлаждения и использовать выделяемое им тепло для обогрева институтских построек. (Cnet news)



# Тенденции в проектировании центров, сертифицируемых по мировым стандартам



- Сведение к минимуму количества или же исключение из проекта помещений, отвечающих требованиям какого-то одного отдела
- Использование внутренних стеклянных перегородок, позволяющих работникам видеть друг друга.
- Создание универсальных и гибких инженерных систем и рабочих мест, которые бы давали возможность исследовательским группам менять структуру организации внутреннего и внешнего пространства лаборатории согласно текущей необходимости
- Проектирование офисных помещений и write-up зон, отвечающих требованиям командной работы ученых
- Организация внутреннего пространства помещения, комфортного для каждого члена научно-исследовательской группы, работающего в непосредственной близости друг от друга

# Принципы формирования инновационного бизнеса

## Группы ОНЭКСИМ



- Исходные знания должны быть в высшей степени достоверны и современные
- Получаемые на основе этих знаний продукты/технологии должны как минимум соответствовать передовому мировому уровню, но лучше быть выше
- Управление процессом должно использовать проектный подход и иметь жесткий финансовый контроль

- Необходимо создать самую современную научно-производственную базу (инфраструктуру), мирового уровня
- Максимально использовать комплексный/коллективный подход как для повышения надежности разрабатываемых продуктов/технологий, так и для оптимальной загрузки инфраструктуры

## Энергетика

### Энергосбережение

- светодиодные источники света (проект OptoGap – совместно с РОСНАНО);
- катодная люминесценция
- ....

### Энергогенерация

- комбинированные системы (ветрогенераторы и/или солнечные элементы + водородный топливный элемент–накопитель энергии);
- ветроустановки большой мощности



## Нанотехнологии

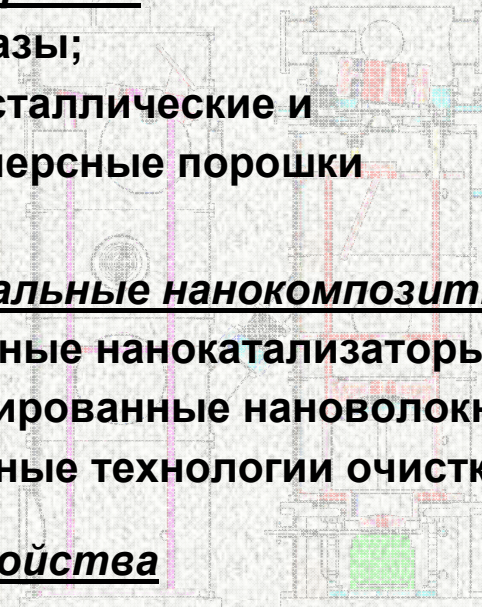
### Наноматериалы

- наноалмазы;
- поликристаллические и нанодисперсные порошки
- ....

### Функциональные нанокompозиты

- селективные нанокатализаторы;
- структурированные нановолокна;
- мембранные технологии очистки
- ....

### Наноустройства



## Инновационная инфраструктура

- научно-технологический центр функциональных нанокompозитов;
- фонд ранних инвестиций, бизнес-инкубатор

# Выстраивание партнерской сети



ИНТЕХ

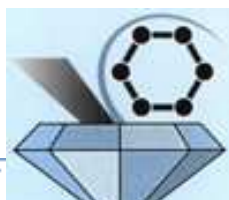


Академия менеджмента и рынка

**ТЕХНОЭКСИМ**



ИИ СОРАН  
МГУ  
имени  
1755 М.В.Лом



COLLEGE OF NANOSCALE  
SCIENCE & ENGINEERING  
UNIVERSITY AT ALBANY State University of New York



ЛИДЕР

ВНЕШЭКОНОМБАНК  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «БАНК РАЗВИТИЯ И ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВНЕШЭКОНОМБАНК)»

redboxdesigngroup  
architecture : interiors : art : new media

ARUP

Компании научно-технического сопровождения проектов

Образовательные и академические институты, научно-технические эксперты

Финансовые компании и фонды

Специализированные инженерные и архитектурные компании

# Государство и бизнес: распределение основной ответственности



# РОСНАНО: задача создания отраслевой инфраструктуры



## Приоритетная:

**обеспечение  
доступной  
(избыточной)  
локальной  
инфраструктуры для  
своей области науки**

**создание собственной или контролируемой  
инфраструктуры**

(достаточно в объеме 20 – 40% рынка для контроля цен и реализации своих проектов)

**партнерство с предприятиями частной инфраструктуры**  
(соглашения по ценам и т.п....)

**поддержка частной инфраструктуры для создания  
избыточного предложения** (финансовая, методологическая,  
политическая, административная и т.п.)

## Дополнительная:

**активное  
участие в  
формировании общей  
инфраструктуры**

**поддержка существующих элементов и их «доработки» под  
свои задачи** (ВУЗы, доработка учебных программ, изменения в  
законодательство...)

**участия в создании новых общих элементов** (технохабы, ...)

**создание специфических новых элементов** (экспертное  
наносообщество, ...).



## Демонстрация и закрепление успехов

Необходимо продемонстрировать успешное взаимодействие всех создаваемых элементов на конкретных проектах

- 1 **Быстрое развитие «демонстрационных» проектов имеющих системообразующий характер и позволяющих отработать на практике и продемонстрировать взаимодействие всех участников и создать новое высокотехнологическое предприятие лидер** *(например – создание светотехнического лидера – проект частной компании (Группы ОНЭКСИМ), ГК РОСНАНО и ГК РОСТЕХНОЛОГИИ, включающий возврат ученых, трансфер технологии, организацию нового производств на новой и сложившейся площадках с использованием ресурсов ОЭЗ, выход на международный рынок, пропаганду и массовое предоставление внутреннему рынку средств и устройств для эффективного энергосбережения. )*
- 2 **Надо обеспечить видимый мониторинг таких проектов оперативно устраняя нестыковки и препятствия в «ручном режиме» и публично инициируя соответствующие поправки в законы и нормы**

# Создание специализированных инжиниринговых и управляющих компаний - путь к обеспечению эффективности

**TECHNOPOLIS**

Technopolis Oy, Финляндия



- ⊗ 15 научных и технологических парков под управлением Technopolis.
- ⊗ 4 парка в стадии создания.
- ⊗ 481 000 кв.м площадей.
- ⊗ 1200 компаний, размещаемых на площадях от 10 до 40 000 кв.м, 16 000 сотрудников этих компаний
- ⊗ Половина финских стартапов в области high-tech размещаются на объектах, управляемых Technopolis
- ⊗ Начато строительство технологического парка в Санкт-Петербурге (Пулково). Площадь 24 100 кв.м. Срок окончания строительства – весна 2010 года.

**ascendas**

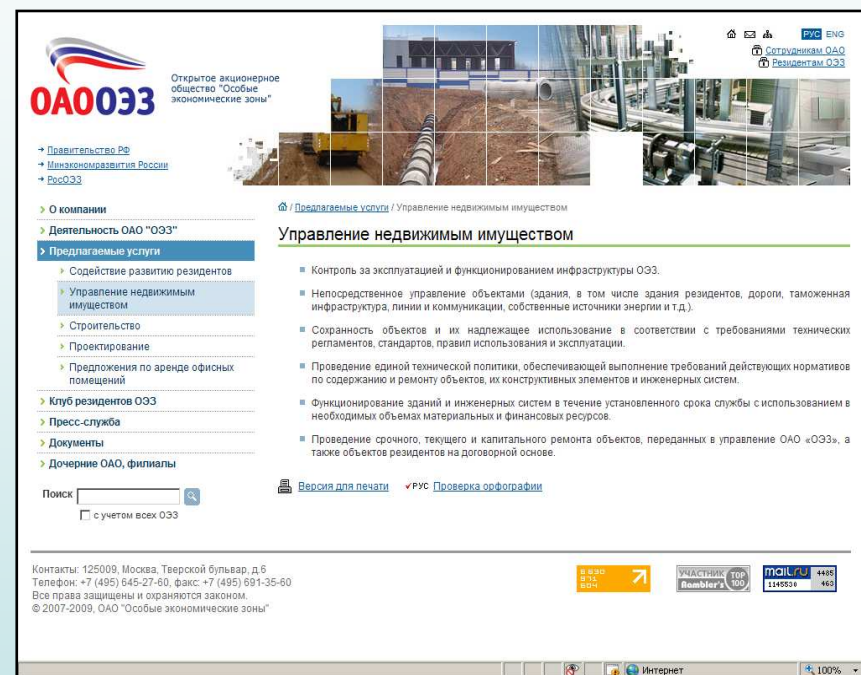
Ascendas Pte, Сингапур



- ⊗ 5 млн.кв.м площадей под управлением.
- ⊗ 1800 компаний
- ⊗ Более 200 успешных проектов стартапов
- ⊗ Обширная география проектов по всему миру. Сингапур, Китай, Индия, Филиппины, Корея, Малайзия, Вьетнам, Оман, Австралия и т.д.
- ⊗ Крупнейший high-tech парк в Индии (Бангалор) является совместным предприятием с участием Ascendas, Tata Industries и правительством штата.
- ⊗ Интерес к проектам в России.

# РосОЭЗ – лидер в создании инфраструктурных объектов

- ⊗ Для реализации проекта создана собственная инжиниринговая компания ОАО «ОЭЗ», которая является техническим заказчиком сети инфраструктурных объектов РосОЭЗ.
- ⊗ Поставлена долгосрочная цель – создание собственной инфраструктуры, под которую комплексный подрядчик может собрать команду профессионалов в этой области
- ⊗ ОАО «ОЭЗ» не только создает объекты, но и управляет ими после создания
- ⊗ Развитая сеть филиалов инжиниринговой и управляющей компании в регионах строительства



**РОСНАНО необходимо либо создавать свою аналогичную проектную инфраструктуру, либо пользоваться структурой РосОЭЗ с соответствующей передачей полномочий**

# Проект создания Научно-технологического комплекса

## 2 Создание в 2008 году эскизного проекта и бизнес-плана НТК «Старопетровский»



- ✕ Полностью проработанный эскизный проект и бизнес-план НТК, отсутствующий у возможных конкурентов - инжиниринговых компаний широкого профиля.
- ✕ Модульный принцип построения проекта, позволяющий быстро его трансформировать применительно к другим исходным данным и требованиям.
- ✕ Соблюдение в проекте ключевых требований вероятных заказчиков – РОСНАНО и крупных государственных программ.
- ✕ Развитая и нетривиальная финансовая модель, позволяющая делать выводы об эффективности проекта в целом, включая стадию эксплуатации объекта.

