



Государственный университет - Высшая школа экономики  
Институт статистических исследований и экономики знаний

---

# Инновационные разработки в России: определение стратегических приоритетов

---



# Форсайт и дорожные карты – инструмент формирования стратегических приоритетов

## Форсайт

Система методов экспертной оценки **долгосрочных перспектив** науки, технологий, экономики и общества с целью определения **стратегических направлений** развития, способных принести наибольшие социально-экономические результаты

## Дорожная карта

Документ, конкретизирующий варианты средне- и долгосрочных **инновационных стратегий** развития предметной области в рамках единой временной шкалы, являющийся продуктом **коллективного знания** и представления ключевых действующих лиц (*стейкхолдеров*)

*Technology roadmap «describes a given future, based on the shared vision of the people developing the roadmap, and provides a framework for making that future happen technologically»*

Источник: Industry Canada

*«Нужна продуманная дорожная карта развития лекарственного обеспечения»*

Путин В.В. «Строительство справедливости. Социальная политика для России»

# Форсайт: назначение и принципы

“Если Вы хотите, чтобы Ваш бизнес избежал неприятных сюрпризов, становится как никогда важным систематически оценивать вероятные будущие вызовы”

*K. Burmeister (2009)*



## Результаты

- ✓ перспективные тренды развития рынков/сфер деятельности
- ✓ приоритеты развития
- ✓ предложения по возможным проектам

## Принципы

- ✓ учет перспективных трендов, способных оказать влияние на стратегические позиции отрасли (компании)
- ✓ сопоставление будущих потребностей с будущими возможностями
- ✓ ориентация на последующее принятие решений
- ✓ систематическая обратная связь с экспертами и лицами, принимающими решения
- ✓ вовлечение информированных действующих лиц (стейкхолдеров) в анализ и диалог
- ✓ междисциплинарный и межведомственный подход
- ✓ Форсайт как повторяющееся упражнение

# Пример успешного использования Форсайта: формирование приоритетов Рамочных программ ЕС



# Пример успешного использования Форсайта: приоритеты научно-технической политики Японии

Форсайт

White Paper on Science and Technology

Национальные программы

Метод «Дельфи»

**Заказчик:** Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий

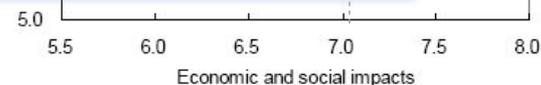
**Реализация:** National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)

Темы, имеющие наибольший уровень важности

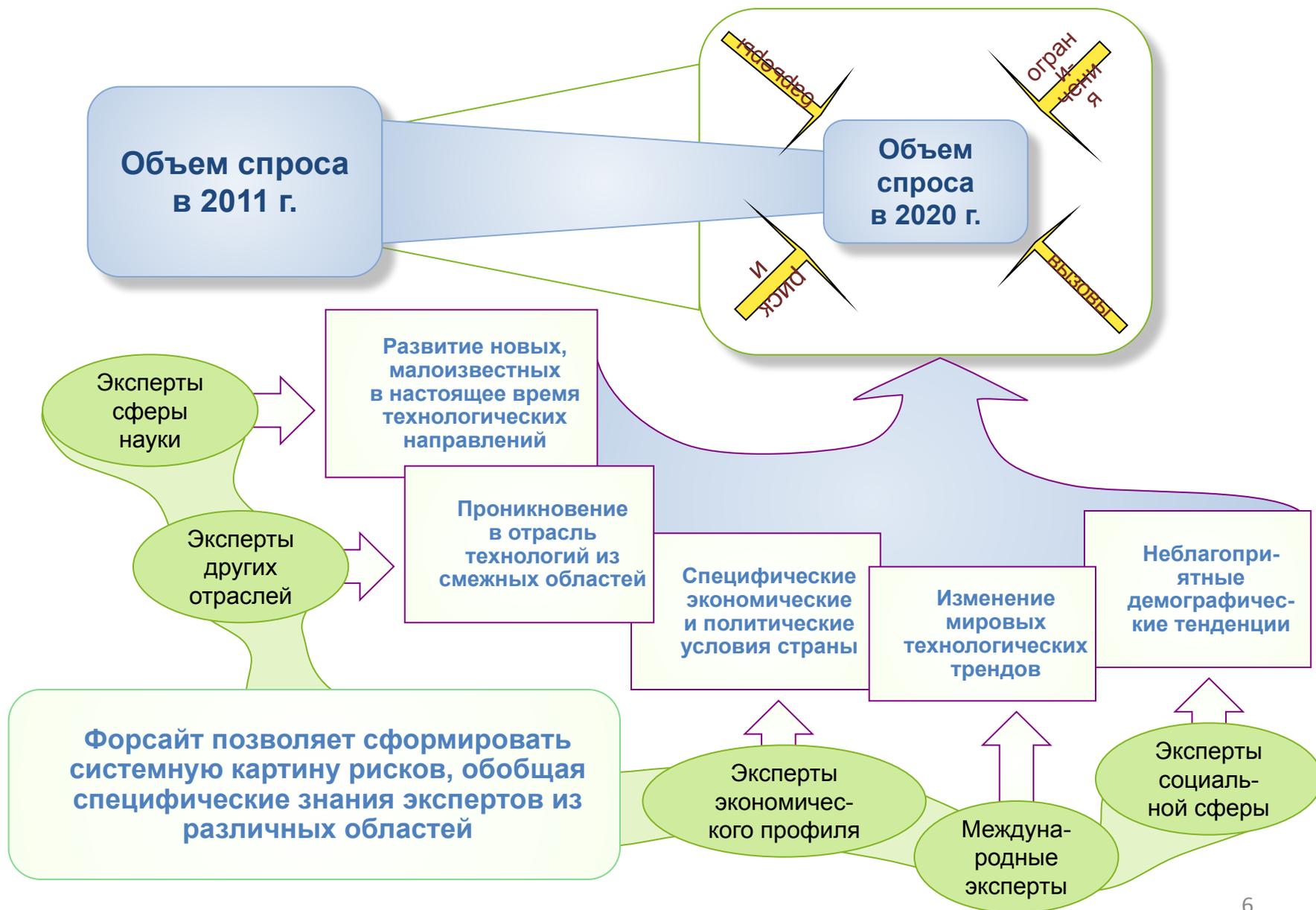
| Topic   | Index | Year T* | Year S* |
|---|-------|---------|---------|
| 1 03: Elucidation of the pathogenesis of atherosclerosis.   | 92    | 2015    | -       |
| 2 02: Therapeutic application of the achievements on the pathophysiology of cancerization                             | 89    | 2021    | 2028    |
| 3 01: Elucidation of the pathophysiology of cancer metastasis.  | 86    | 2018    | -       |
| 4 30: Prophylactic technologies to overcome hospital-acquired infection.  | 85    | 2011    | 2018    |
| 5 71: Methods to overcome drug resistance in infections.  | 83    | 2014    | 2022    |
| 6 77: Drugs to cure Alzheimer's disease.  | 82    | 2019    | 2029    |
| 7 16: Tailored cancer treatments.   | 80    | 2014    | 2023    |
| 8 69: Systems to almost perfectly detect infected people and carriers of imported pathogens at airports and seaports. | 79    | 2014    | 2022    |
| 9 70: Methods to prevent and treat human infection with highly pathogenic avian influenza found in poultry.           | 78    | 2013    | 2020    |
| 10 04: Early-phase diagnosis of almost all types of cancer by blood testing.  | 77    | 2018    | 2026    |

направлений  
кности

|   |  |   |     |     |    |    |   |    |    |    |    |   |   |   |
|---|--|---|-----|-----|----|----|---|----|----|----|----|---|---|---|
| 2 | processing power than the CMOS logic circuit in specific applications.                           | 2 | 128 | 5   | 29 | 66 | - | 58 | 22 | 67 | 11 | 0 | 8 | 9 |
|   |  | E | 7   | 100 | 0  | 0  | - | 68 | 43 | 43 | 14 | 0 | 0 | 0 |
|   | An artificial intelligence chip capable of understanding human feelings from facial expressions. | 1 | 137 | 8   | 33 | 59 | - | 57 | 29 | 43 | 27 | 1 | 4 | 7 |
| 3 |  | 2 | 128 | 5   | 19 | 76 | - | 49 | 10 | 67 | 23 | 0 | 2 | 0 |



# Форсайт необходим для системного учета факторов риска





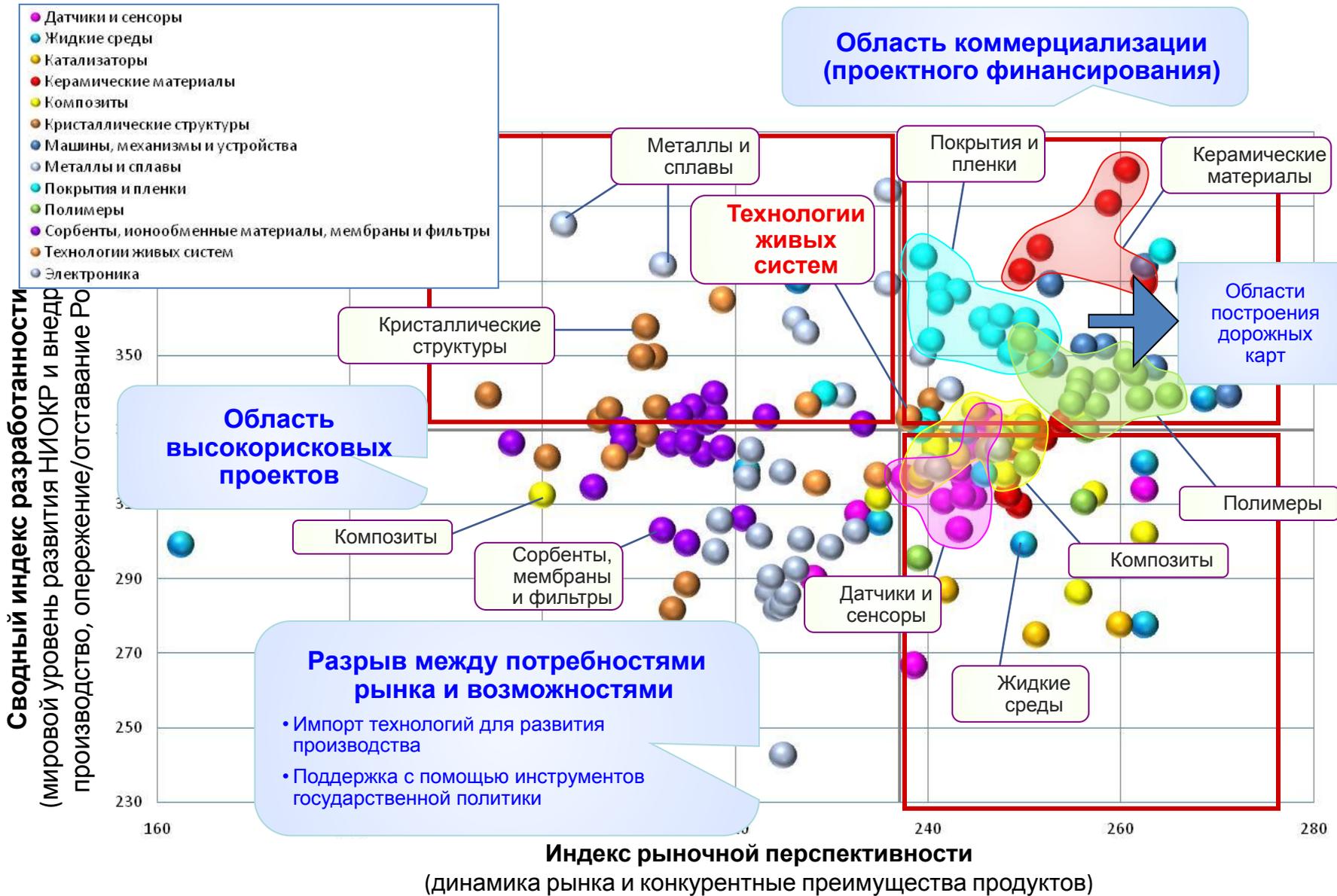
# Живые системы и медицина: масштабы рынка и возможность реализации инновационных проектов в России

\* Форсайт позволяет выявить перспективные технологические кластеры, в том числе формирующиеся на стыке научных направлений

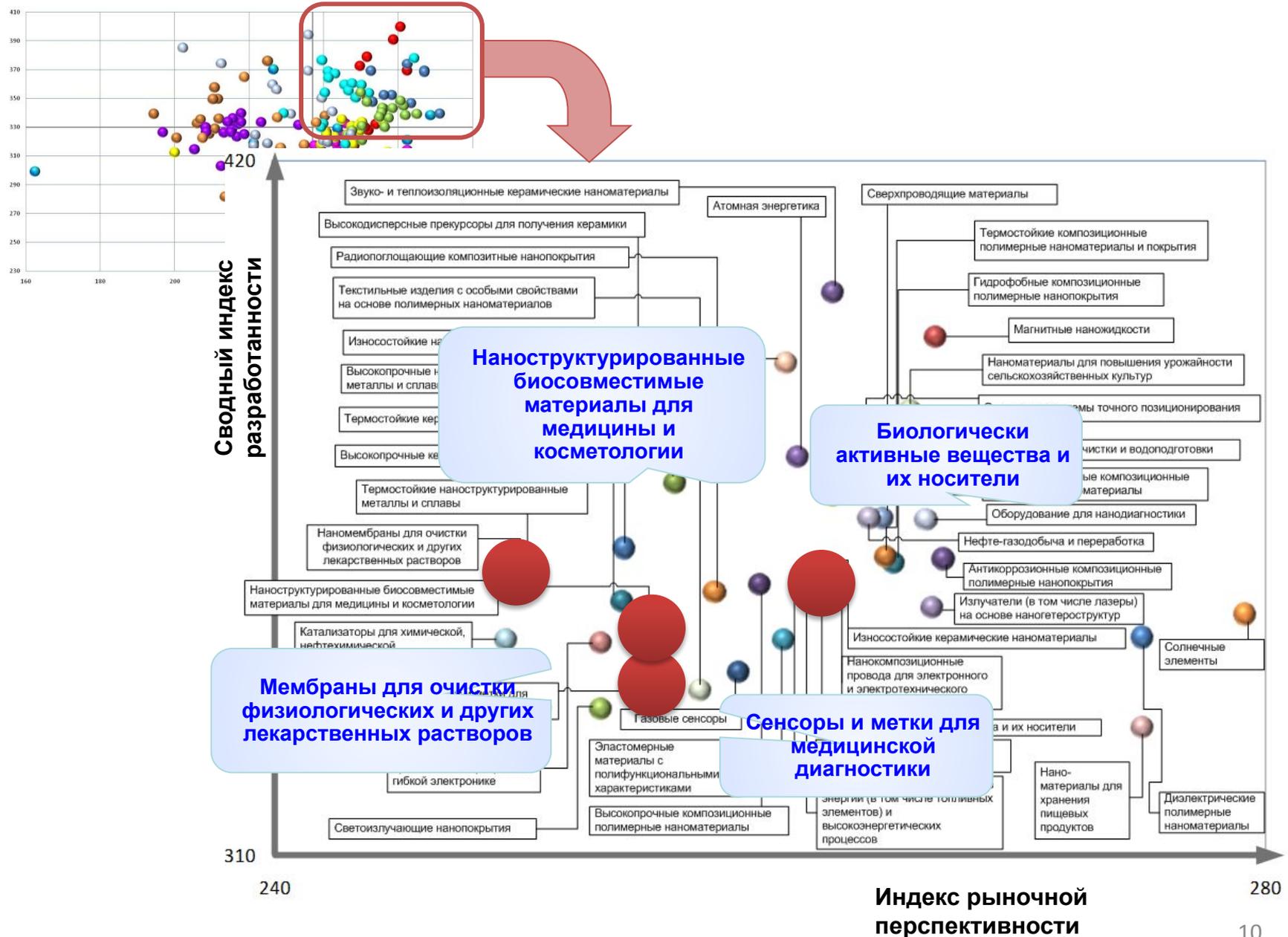


- Энергетика и энергосбережение
- Рациональное природопользование
- Транспортные и космические системы
- Индустрия наносистем
- Микро- и нанотехнологии и интеллектуальные системы

# Возможные направления действий по результатам Форсайта



# Форсайт позволяет определить конкретные приоритеты развития



# Результат определения приоритетов: перечень критических технологий Российской Федерации

Утвержден Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899

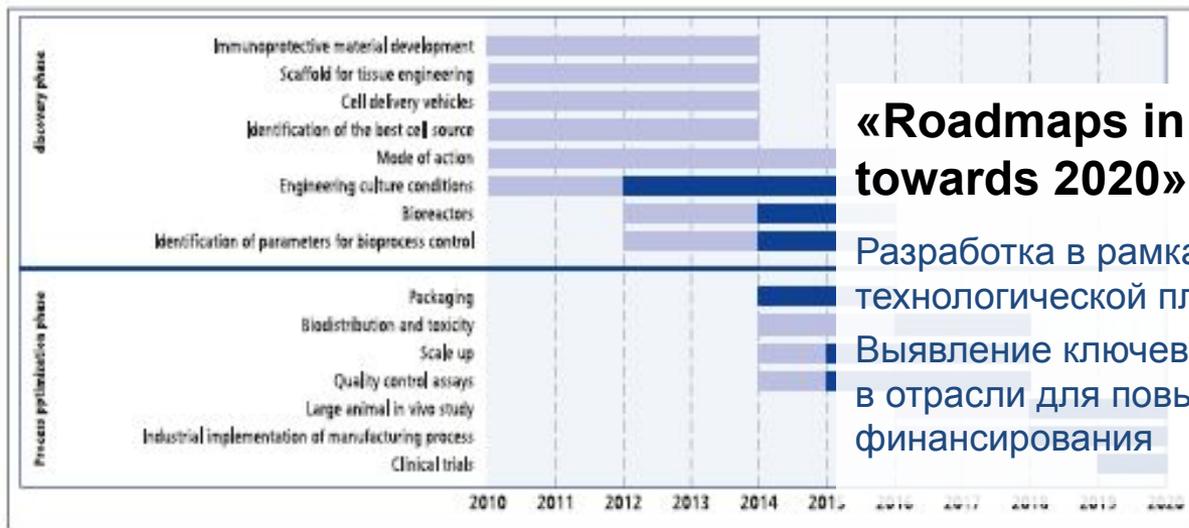
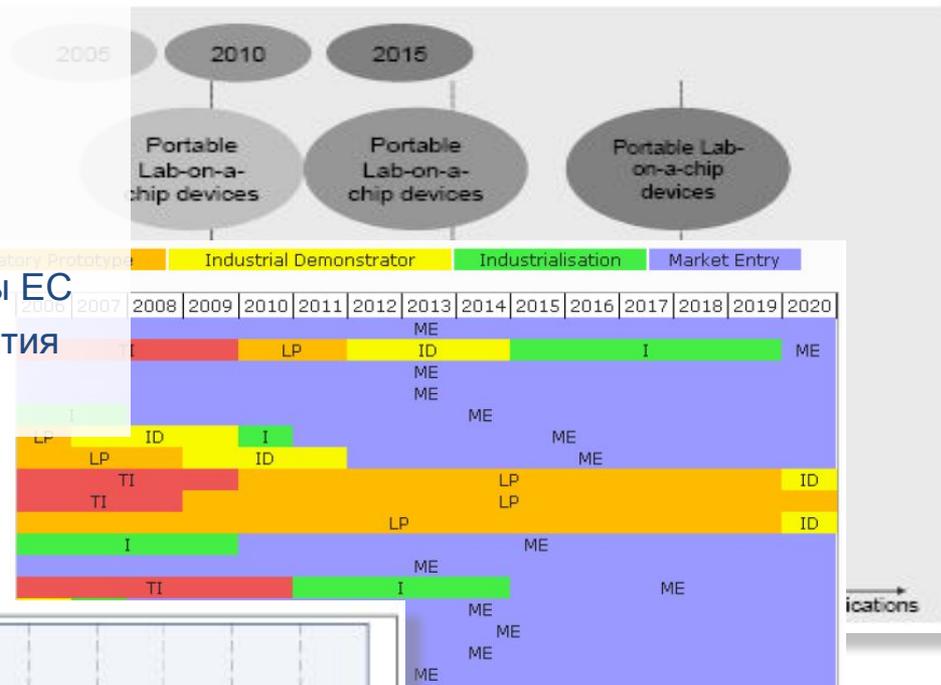
- Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники
- Базовые технологии силовой электротехники
- **Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии**
- **Биомедицинские и ветеринарные технологии**
- **Геномные, протеомные и постгеномные технологии**
- **Клеточные технологии**
- Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий
- Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии
- Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом
- **Технологии биоинженерии**
- Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств
- Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам
- Технологии информационных, управляющих, навигационных систем
- Технологии наноустройств и микросистемной техники
- Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику
- Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов
- Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов
- Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем
- Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения
- Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи
- Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
- **Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний**
- Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта
- Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения
- Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств
- Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии
- Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе

# Метод дорожных карт широко применяется для определения приоритетов в сфере здравоохранения

## «Roadmaps at 2015 on Nanotechnology Application in the Sectors of: Materials, Health & Medical Systems, Energy» (2006)

Разработка в рамках 6-й Рамочной программы ЕС  
Формирование согласованного видения развития инновационных технологий

gold shell nanoparticle  
iron (carbon coated) (Fe-C) powders  
Iron oxide (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) - nanoparticles  
Lipid nanocontainers  
peptide based self-assembling materials  
peptides for molecular recognition  
Platinum (Pt) - Nanoparticles  
Poly (L-lactic acid) (PLLA) nanofibers  
Poly (N-isopropyl acrylamide) NIPAM/PNIPAM (bulk)



## «Roadmaps in Nanomedicine towards 2020» (2009)

Разработка в рамках европейской технологической платформы «Наномедицина»  
Выявление ключевых технологических решений в отрасли для повышения эффективности финансирования

# Дорожные карты: ключевые аспекты

## Факторы Market Pull

Области применения конечных продуктов, определяющие спрос на технологические решения

Специфика разных сегментов рынка

Соответствие технологических возможностей и требований потребителей

Экономическая целесообразность технологических траекторий

## Факторы Technology Push

Технологии, обеспечивающие необходимые конкурентные преимущества

Технологические ограничения  
Приоритетные технологические задачи

## Дорожные карты

## Альтернативные источники потребительских свойств

Конкурентоспособность с альтернативными продуктами и технологиями

## Существующие и перспективные тенденции

Рыночное развитие  
Технологическое развитие  
Основные технологические развилки

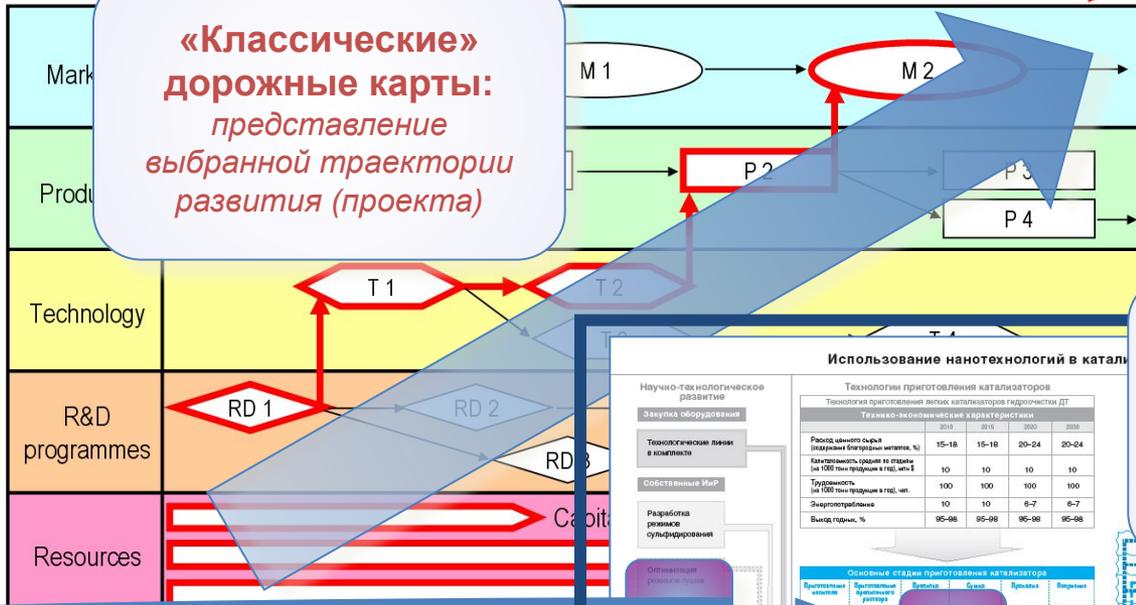
## Мировые разработки vs отечественные

Мировые тенденции развития  
Отечественные возможности

# НИУ ВШЭ поддерживает оригинальные методологические подходы к построению дорожных карт

**«Классические» дорожные карты:**  
представление  
выбранной траектории  
развития (проекта)

Time →



**Концепция НИУ ВШЭ:**  
множество траекторий  
инновационного развития,  
обоснованный выбор  
предпочтительных вариантов

\* Источник: R. Phaal

**Выбор  
инвестиционных  
проектов**

**Формирование  
стратегической  
программы НИОКР**

**Использование нанотехнологий в катализаторах**

Технологии приготовления катализаторов  
Технико-экономические характеристики ДТ

| Технико-экономические характеристики                             | 2010  | 2015  | 2020  | 2024  |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Рабочая цена за 1 кг катализатора (Финансовый капитал, %)        | 15-18 | 15-18 | 20-24 | 20-24 |
| Качественность сырья и статьи (на 100 тонн сырья в год, млн. \$) | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Турбулентность (на 100 тонн сырья в год, млн. \$)                | 100   | 100   | 100   | 100   |
| Энергопотребление  | 10    | 10    | 6-7   | 6-7   |
| Выход годичн. %  | 95-98 | 95-98 | 95-98 | 95-98 |

**Основные стадии приготовления катализатора**

Включает: Закупка сырья, Подготовка сырья, Производство, Проверка, Упаковка.

Варианты: 1 вариант (100%), 2 вариант (100%), 3 вариант (100%), 4 вариант (100%).

Технико-экономические характеристики

| Технико-экономические характеристики | 2010    | 2015    | 2020    | 2024    |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Производительность                   | низкая  | низкая  | средняя | средняя |
| Качественность                       | высокая | средняя | средняя | средняя |
| Магнетизм                            | высокая | высокая | высокая | высокая |
| Энергопотребление                    | 10      | 10      | 6-7     | 6-7     |
| Выход годичн. %                      | 95-98   | 95-98   | 95-98   | 95-98   |

НИОКР → Производство → Продукт → Рынок

FORUM



# Какие выводы могут следовать из дорожной карты



\* - зарегистрированных больных с диагнозом, установленным впервые в жизни, в 2008 году

# Использование результатов Форсайта в системе научно-технической и инновационной политики



# Проблеме здоровья населения уделено большое внимание в работе над Стратегией социально-экономического развития страны до 2020 г.

- 1 Новая модель экономического роста. Обеспечение макроэкономической и социальной стабильности
- 2 Бюджетная и денежная политика, макроэкономические параметры развития российской экономики
- 3 Реформа пенсионной системы
- 4 Укрепление рыночных институтов. Обеспечение стабильности государственной собственности и развития частного сектора, стимулирование малого и среднего предпринимательства
- 5 Переход от стимулирования инноваций к их развитию на их основе
- 6 Налоговая политика
- 7 Рынок труда, профессиональное образование, миграционная политика
- 8 Новая школа
- 9 Сокращение неравенства и преодоление бедности
- 10 Развитие финансового и банковского сектора
- 12 **Здоровье и среда обитания человека**
- 12 Реальный федерализм, местное самоуправление, межбюджетная политика
- 13 Повышение эффективности государственных инвестиций и государственных закупок, создание федеральной контрактной системы
- 14 Оптимизация присутствия государства: сокращение регулирующих функций, обеспечение прозрачности и обратной связи с гражданами и бизнесом
- 15 Развитие государственной собственности
- 16 Развитие государственных институтов
- 17 Развитие бюджетного сектора в экономике
- 18 Реформа естественных монополий
- 19 Преодоление территориальной и информационной разобщенности: развитие транспортной системы, связи и информации
- 20 Международная позиция России: экономические ориентиры
- 21 Развитие экономической и социальной интеграции в постсоветском пространстве

# Результат деятельности Рабочей группы: комплексный подход к совершенствованию охраны здоровья

## ПРИОРИТЕТЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Экспертная группа 11

«Здоровье и среда обитания  
человека»

➤ Москва, 29 марта 2010 г.



### ГОСУДАРСТВЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВАМИ

Сравнение подушевого ВВП  
и уровня государственного  
участия в расходах на лекарства



Экспертная группа



### ПОЭТАПНОЕ СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО СТРАХОВАНИЯ ПРИ АМБУЛАТОРНОМ ЛЕЧЕНИИ

- Высокий уровень отказов от лечения из-за дороговизны лекарств
  - ▶ По данным опроса ФОМа, в 2009 г. 54% граждан вынуждены периодически, а 29% – часто отказываться от покупки лекарств из-за их дороговизны
  - ▶ 78% респондентов, страдающих хроническими заболеваниями, отметили проблемы с доступностью лекарств из-за их дороговизны
- Регулирование цен осуществляется только в отношении препаратов, относящихся к перечню жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП)
  - ▶ Однако, как показывает анализ, 27,1% упаковок лекарств, необходимых для лечения пациента из льготной категории населения и почти две трети объема лекарственных средств, необходимых остальному населению (66,6% в стоимостном выражении), не включены в список ЖНВЛП
- Возмещение затрат на покупку рецептурных лекарственных средств при нынешней структуре потребления препаратов для амбулаторного лечения: 213 млрд. руб., или 1 345 руб. на жителя в год (17,5% подушевого норматива программы государственных гарантий)
- Работа над оценкой потенциального влияния возмещений на рынок лекарственных средств

Экспертная группа 11 «Здоровье и среда обитания человека»

---

**Благодарю за внимание!**

---