

- **Всероссийская научно-практическая конференция  
«Экономические аспекты здоровья и  
здравоохранения»  
19-20 мая 2011 г.**

## **Подходы к оценке результативности государственных инвестиций в биомедицинские разделы науки**

**Варавикова Елена Алексеевна**  
ФГУ «ЦНИИОИЗ», к.м.н., в.н.с., г. Москва



Роберт Фогель .

(Нобелевский лауреат по экономике):

- ▶ *«Экономики развитых стран с середины 2020-х будут развиваться благодаря сфере здравоохранения»*
- ▶ *В США к 2016 г. расходы удвоятся и достигнут 4.1 триллиона долларов*



# Результативность науки, США

- ▲ *Topel and Murphy 2007 (Kenneth J. Arrow Award for the best research paper in health economics. International Health Economics Association).*
- ▲ *"The Value of Health and Longevity," published in the Journal of Political Economy.*
- ▲ *Кумулятивный выигрыш в росте продолжительности жизни после 1900 достиг более чем \$1.2 миллиона на среднего американца к 2000. После 1970 такой выигрыш добавляет примерно \$3.2 триллиона долларов ежегодно к национальному благосостоянию, что составляет примерно половину ВВП.*
- ▲ *Потенциальный выигрыш в будущем снижении смертности от рака на 1% оценен в \$500 миллиардов.*



# Инвестиции в медицинские исследования в США

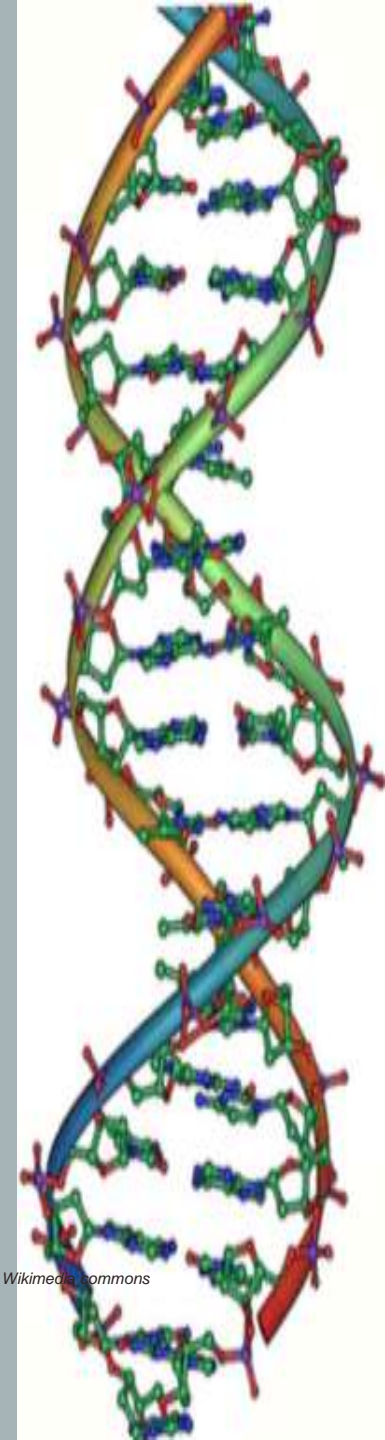
- ▶ Более 45 миллиардов долларов ежегодно
- ▶ С 1995 бюджет NIH вырос на 108%, в 2 раза быстрее, чем федеральный бюджет.
- ▶ С 1998 ежегодный рост бюджета NIH \$2.9 миллиардов
- ▶ Однако, на медицинские исследования расходуется только 1% федерального бюджета и только 19 центов в день на человека





# Вклад в проект Геном (HRC) экономики США

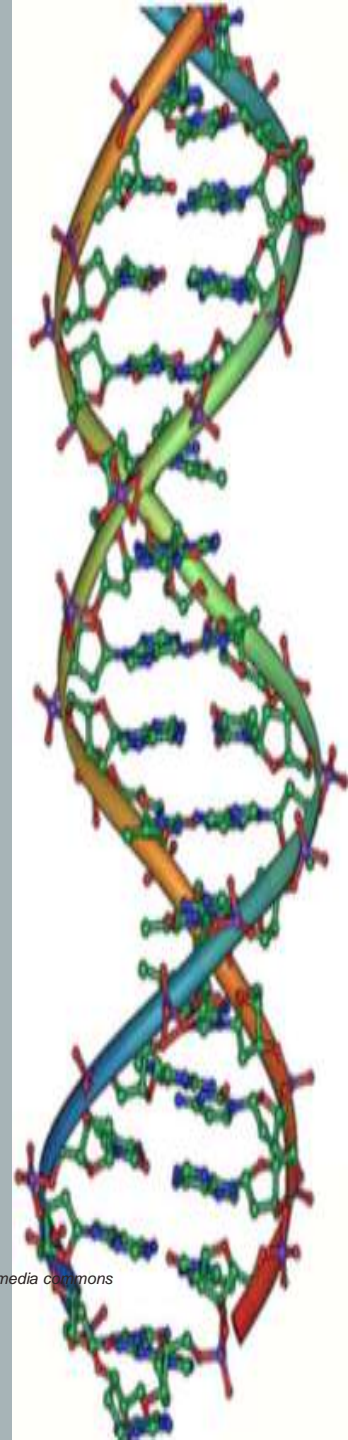
- ▶ *Федеральная поддержка  
(включая подготовку  
специалистов)*
- ▶ *и*
- ▶ *3.8 млрд.долларов в период с  
1998-2003*



# Вклад проекта Геном (HPCG) в экономику США (1)

*На 3.8 млрд.\$ гос. инвестиций:*

- ▲ 10ти кратный доход = 49 млрд.\$ выплаченных индустрией налогов;*
- ▲ Общий доход, связанный с HPCG = 796 миллиардам долларов;*
- ▲ На 1\$, вложенный Правительством США, получен в экономику 141\$;*
- ▲ 3,8 миллионов рабочих лет/в год*
- ▲ 310000 рабочих мест только в 2010 г.*



# Вклад проекта Геном (HPG) (2)

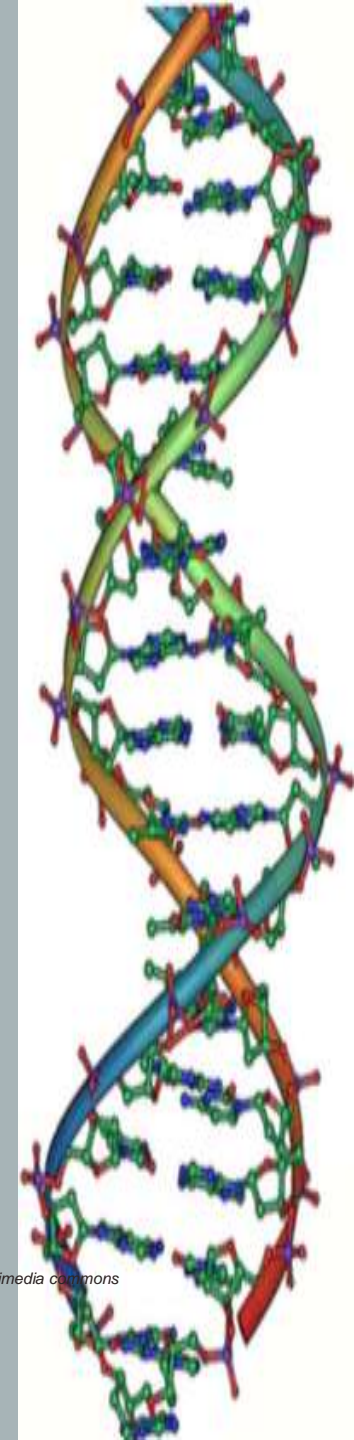
*В 15,000 раз снизилась стоимость  
секвенирования ДНК*

*Развитие персонализированной  
медицины*

*Развитие Фармакогенетики*

Read more: [Billion dollar babies of the human genome -  
The Scientist - Magazine of the Life Sciences](http://www.the-scientist.com/news/display/58168/#ixzz1Mc7MyuqM)  
[http://www.the-  
scientist.com/news/display/58168/#ixzz1Mc7MyuqM](http://www.the-scientist.com/news/display/58168/#ixzz1Mc7MyuqM)

Image: Wikimedia commons



# Рост общемировых расходов на R&D

▲ Доля суммарного общемирового ВВП, предназначенного для R&D в 2007 г. – 1.7% (сравнимо с уровнем 2002 года),

Однако, в долларовом эквиваленте:

2002 – 790 миллионов долларов

2007 – 1146 миллиардов долларов

(рост на 45%, при этом рост ВВП – 43%)





# Организации науки на международном и глобальном уровнях

- ▲ UNESCO
- ▲ UN Committee on Science and Technology for Development (UN-CSTD)
- ▲ International Council for Science (ICSU) включает 141 страну;
- ▲ European Co-operation in Science and Technology programme (COST),
- ▲ Global Research Alliance (для Millennium Development Goals)
- ▲ WTO



# Глобальное управление наукой

## ▲ **Bill and Melinda Gates Foundation:**

- ▲ Бюджет - US\$3 миллиарда долларов в 2009 – на СПИД, ТБ, малярию, особенно в Африке.

2007 - бюджет программ на глобальное здоровье фонда был US\$1.2 миллиарда долларов (бюджет ВОЗ - US\$1.65 млрд.)

- ▲ *Критика:* смещение приоритетов исследований, отток научных кадров, непрозрачность, отсутствие анализа эффективности

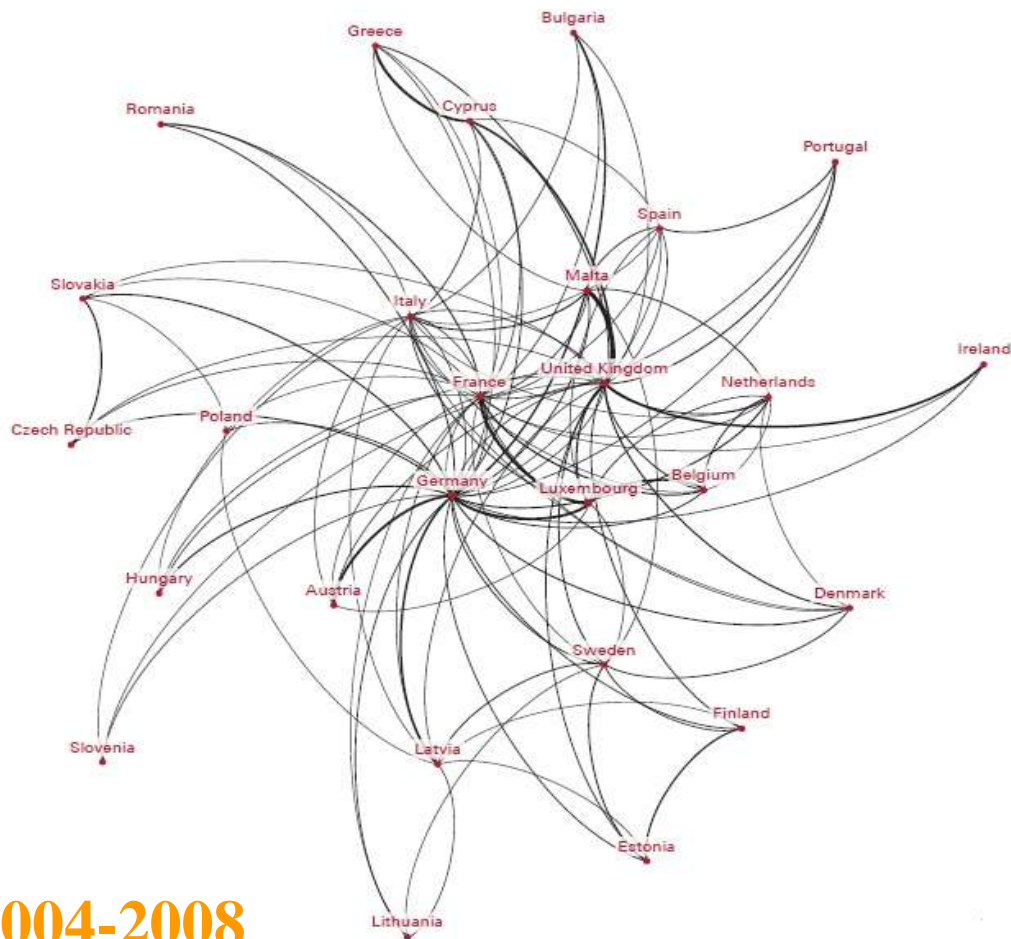
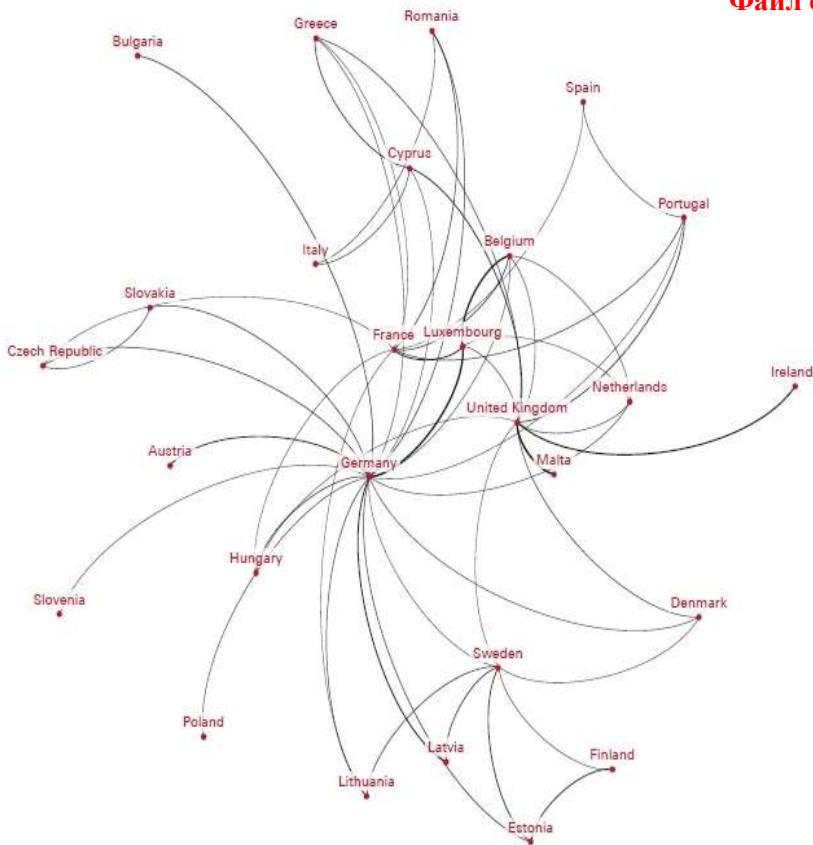


## Сотрудничество в финансировании R&D: Фонды для исследований лек.средств, рак, 2007, € million (most likely an under-estimate)

<i>Тип финансирования</i>	<i>Европа</i>	<i>США</i>
<i>Прямые общественные</i>	€2,792	€5,799
<i>Непрямые</i>	€1,589	€0.477
<i>Частные</i>	€1,828	€1,266
<i>Филантропич-е</i>	€301	€231
<b>Total</b>	<b>€6,510</b>	<b>€7,773</b>



# Сотрудничество 27 стран ЕС



1996-2000

2004-2008

From: Royal Society Report  
(2011) based on Scopus data



# 8 международных подходов к оценке исследований (АМН Канады) 1

1. Мед. центр универ. Leiden(LUMC)
2. MORIA;
3. PART;
4. Vinnova;
5. Payback
6. UK Department of Innovation Universities and Skills (DIUS) frameworks
7. European Union
8. Congressionally Directed Medical Research Programs.

[http://www.rand.org/pubs/technical\\_reports/2008/RAND\\_TR629.pdf](http://www.rand.org/pubs/technical_reports/2008/RAND_TR629.pdf)



# 8 международных подходов к оценке исследований (АМН Канады) 2

1. LUMC – социальный вклад (Нидерланды)
2. MORIA; Оценка грантов=знания, +здоровья, + экономический выигрыш (Австралия)
3. PART -“Program Assessment Rating Tool” оценка 800 гос.прогр.(США)
4. Vinnova – оценка процесса и результата (Швеция)
5. Payback - input-process-output-outcome (Канада)
6. UK Department of Innovation Universities and Skills (DIUS) – сложная модель экономического вклада, агрегированная
7. European Union Рамочная программа
8. Congressionally Directed Medical Research



# Глобальный тренд в оценке качества научной деятельности (Эльзивир)

Global and national assessments are here to stay and they are increasing year on year

## Research Program

## Sponsor



- Assess the quality of research in universities and colleges in the UK
- Enable funding bodies to determine how to allocate grants across research projects



- Detail by institution and by discipline those areas that are internationally competitive, together with emerging areas where there are opportunities for development



- Identify thematic domains for future European support
- Part of EU's strategy to become "the most dynamic competitive knowledge-based economy in the world"

Governments in different parts of the world are now establishing science policies and are actively involved in guiding their national research agenda

## GLOBAL UNIVERSITIES RANKING



財團法人高等教育評鑑中心基金會  
Higher Education Evaluation & Accreditation Council of Taiwan



SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS



WORLD UNIVERSITY RANKINGS



4INTERNATIONAL COLLEGES & UNIVERSITIES



# Переход от S&T к R&D

- ▶ *S&T – наука и технологии*
- ▶ *R&D – исследования и развитие*





# ВБ - УК

- ▶ *Метод определения качества университетских исследований Research Assessment Exercise (RAE), основан на экспертных и самооценках научных подразделений университета*
- ▶ *Будет заменен Research Excellence Framework (2014), разрабатывается, наукометрический анализ, цитирование (критика)*



Исследования обычно имеют множественные цели, поэтому их необходимо оценивать множественными критериями.

- ✦ *Математический анализ использования цитирования для оценки качества исследования показывает, что анализ цитирования может нести большие погрешности. 6/11/2008*  
<http://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Report/CitationStatistics.pdf>
- ✦ *Мнение экспертов, международное признание, гранты, мнение коллег, участие в конференциях....*



# Европейский Союз- Commission for Research, Innovation & Science

- ▶ *Green paper 2011: Формирование общей стратегической рамки для финансирования исследований и инноваций в ЕС*
- ▶ *2020 ВВП ЕС на R&D = 3%*
- ▶ *Фонды ЕС – сделать более привлекательными, гибкими и доступными*
- ▶ *Повысить конкурентоспособность*
- ▶ *Европейская область исследований*
- ▶ *Европейская технологическая платформа*



# Измерение эффективности инноваций в общественном секторе

- ▶ *Руководство (Осло)*
- ▶ [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/OSLO/EN/OSLO-EN.PDF)
- ▶ *Руководство (Копенгаген)*
- ▶ <http://www.oecd.org/dataoecd/29/26/45188287.pdf>
- ▶ *Цель: разработать подходов к оценке эффективности инноваций*
- ▶ *(целевая популяция, методы, интервью)*





# Цель - П4 Медицина?

- ▶ *P4 Medicine* – радикально улучшит качество жизни человека через биотехнологии.
- ▶ Автор концепции - биолог Leroy Hood,
- ▶ 4 П: *Predictive, Preventive, Personalized, and Participatory Medicine* – предсказательная, профилактическая, персонализированная, партисипативная медицина.
- ▶ В течение следующих 20 лет биотехнологии революционно изменяют медицинскую практику, управляя здоровьем конкретного человека, а не его болезнями.



# Исследования и инновации – планы Каталонии (Испания)

- ▲ *Соглашение по Исследованиям и инновациям Каталонии до 2020 года, Подписанное в 2008 году*
- ▲ *5й четырёхлетний план по Исследованиям и инновациям (до 2013)*
- ▲ *6й план – 2014-2020, как и FP8 EU*
  - ▲ *Миграционные вызовы*
  - ▲ *Вызовы для людей и общества*
  - ▲ *Вызовы для научной, организационной и производственной деятельности*



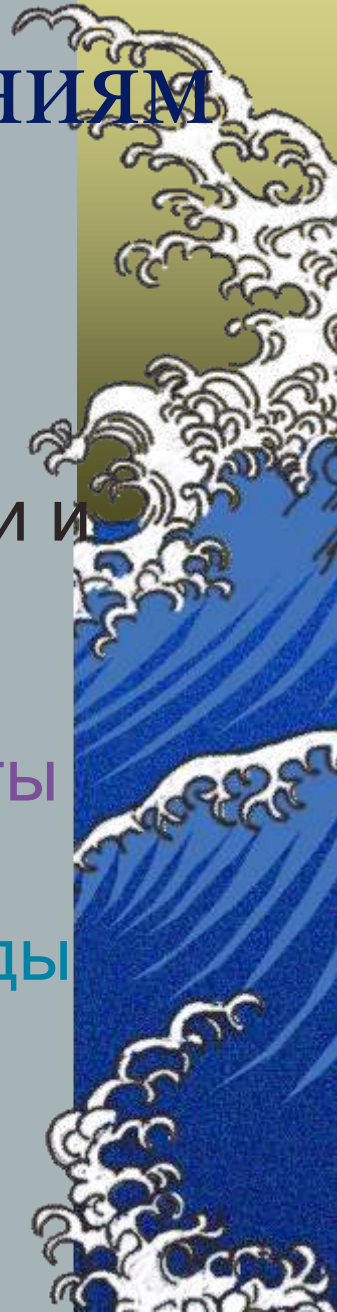
# Новая Зеландия.

Файл скачан с сайта [www.mednet.ru](http://www.mednet.ru)

## Совет по научным исследованиям

здоровья (МЗ и МНИ) 69 млн.\$

- ▶ Стратегический план 2008 - 2013
- ▶ Цель 1 – Инвестировать в исследования, необходимые для здоровья Новой Зеландии и в исследования, имеющие международное значение
- ▶ Цель 2 – Максимально увеличить результаты эффективных медицинских исследований
- ▶ Цель 3 – Повышать цельность научной среды (этика, культура, качество)
- ▶ Goal 4 – Повысить ценность организации (прозрачность, эффективность, результативность)



# Австралия – The Excellence Research (ERA)

- ▶ *Исследует качество исследований в Австралийских университетах:*
- ▶ *Экспертные заключения*
- ▶ *Индикаторы*
- ▶ *Комитет экспертов международного уровня*





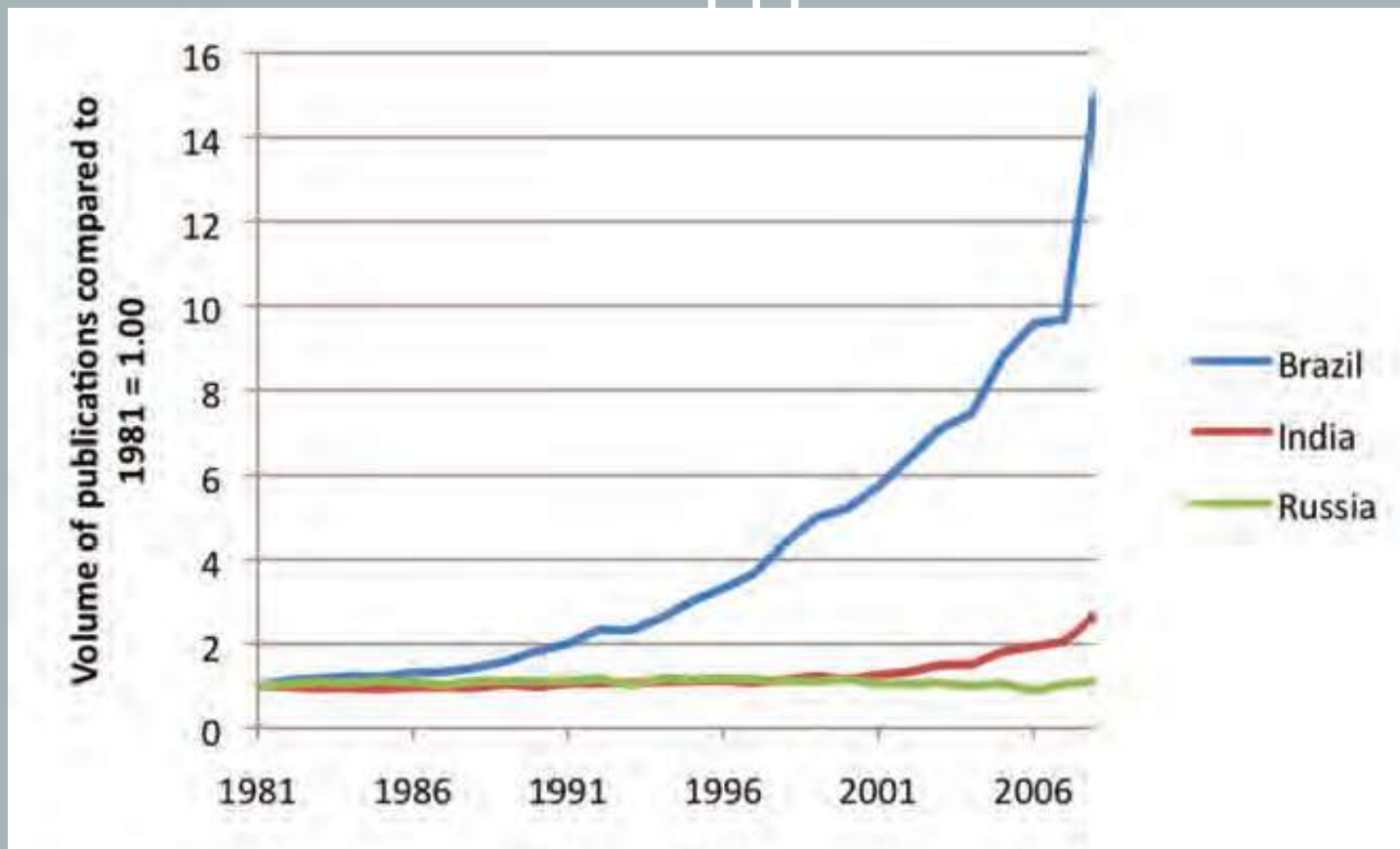
# Китай

- ▶ В 2006 - 4% глобальных расходов на R&D и 11% всех опубликованных статей.
- ▶ Наращивает расходы на R&D 20% в год, к целевому показателю 2.5% ВВП
- ▶ К 2020 (если ВВП продолжит расти на 15% в год) предполагается, что Китай станет мировым лидером в публикации научных статей, и обгонит США в течение этой декады.



# Thomson Reuters: "Global research report Russia. Research and collaboration in the new geography of science (J. Adams, C. King)

(1)



# Наука в бюджете РФ 2010

- ▶ *Наука гражданского назначения 1,61% бюджета - 159 млрд. рублей*
- ▶ *Российская Академия медицинских наук – 5,7 млрд.руб.*
- ▶ *РФФИ – в 2010 – 6 млрд.руб., снижение на 17% от 2009*
  
- ▶ *Е.Онищенко «Наука в бюджете –2010», Троицкий вариант, № 45, с.12 «Наука и общество»*



# Из доклада Ректора НИУ-ВШЭ, Ярослав Кузьминова: “Академическое сообщество в России – разрыв эффективного контракта” (1)

*Тремя основными условиями успешного контракта в любом секторе экономики являются:*

- 1. уровень вознаграждения, достаточный для соблюдения желаемого уровня жизни и социального статуса;*
- 2. эффективная система контроля со стороны нанимателя за результатами работы своего работника и некоторое принуждение его к эффективной работе;*
- 3. наличие конкуренции на рынке труда».*





# Негативные явления в российской высшей школе (2)

- ▶ *Симуляция исследовательской деятельности;*
- ▶ *Провинциализм и оторванность от достижений мировой науки;*
- ▶ *Коррупция;*
- ▶ *Ориентация на внешнюю занятость — от консалтинга до преподавания в нескольких вузах одновременно;*
- ▶ *Старение преподавательского состава и низкое воспроизводство научных школ;*
- ▶ *Распад академического самоуправления;*
- ▶ *Разрастание псевдообразования, когда вузы превращаются в фабрики по продаже дипломов.*



## Thomson Reuters (2)

- ★ *С 2008 ВБ исключила Россию из ежегодного сравнения потенциала научных исследований стран, заменив ее на Китай.*
- ★ *6219 публикаций по клинической медицине – 0,62% от общего числа в мире в 2004-2008 годах*



# Рекомендации по развитию кадрового потенциала науки

- ▶ Изменить структуру заработной платы и стимулировать высококачественные иссл.
- ▶ Стимулирование публикаций в международных журналах,
- ▶ Международное научное сотрудничество,
- ▶ Подготовка молодых преподавателей.
- ▶ Обучение научной публикации результатов
- ▶ Грантовая политика государства и общества



# Добиться конкурентоспособных научных результатов

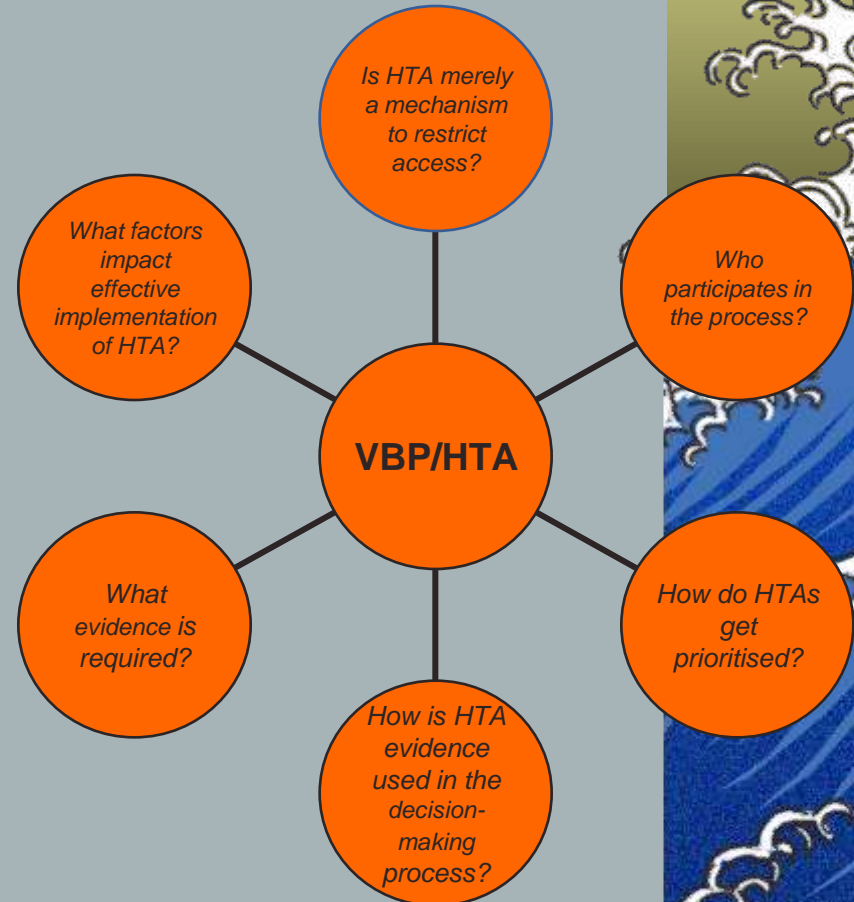
- ▶ *Как сделать новые технологии прибыльными и каких изменений эта задача потребует от системы высшего образования?*
- ▶ *2 млрд.\$ на поддержку научных школ в университетах и на развитие их кооперации с промышленностью - НИУ*





# VBP/HTA – Оценка Медицинских Технологий

- ▶ *While HTA systems increasingly play a role in supporting decision-making, they are not without controversy.*
- ▶ *Questions abound surrounding a number of issues, including:*
  - ▶ *Role of HTA in decision-making and priority-setting*
  - ▶ *Methods employed during the assessment process*
  - ▶ *Impact on innovation and access*
  - ▶ *Transparency & openness*
  - ▶ *A rationing device?*
  - ▶ *Role of stakeholders*



# PHASES OF SINGAPORE'S DEVELOPMENT

**1960s-70s**

*Independence &  
Early Industrialisation*

**1980s-90s**

*Economic Restructuring  
(1980s)  
Newly-Industrialised Economy  
(1990s)*

**2000s**

*Globalised and  
Diversified Economy*

**Factor-Driven  
Economy**

*Labour  
Intensive*

**Investment-Driven  
Economy**

*Capital  
Intensive*

**Innovation-Driven  
Economy**

*Knowledge  
Intensive*

# Государственные инициативы для развития Биотехнологий в Сингапуре

- ▲ Комитет по Биомедицинским научным исследованиям возглавил заместитель Премьер-министра
- ▲ Создан Международный Совет
- ▲ Создан инвестиционный Фонд Биомед. иссл. 1 млрд.\$
- ▲ Совет по биомед. исследованиям для надзора за R&D
- ▲ Комитет по Биоэтике
- ▲ Создано Агентство по Науке, Технологиям и Исследованиям (A\*STAR)
- ▲ Bio\*One Capital – новое подразделение Совета Экономического Развития по капитальным инвестициям в биомедицинские науки



?

▲ "The issue is, are we underinvesting or overinvesting in life sciences research?"  
-Pierre Azoulay

« Вопрос, мы *недо* финансируем или *пере* финансируем исследования наук о жизни?  
-Pierre Azoulay

▲ Read more: [An Economic Gamble - The Scientist - Magazine of the Life Sciences](http://www.the-scientist.com/article/display/53302/#ixzz1MjdI7g4B) <http://www.the-scientist.com/article/display/53302/#ixzz1MjdI7g4B>





# Роль государства в оценке инвестиций в науку

- ▲ *Баланс равнодоступности и эффективности balancing*
- ▲ • *Надзор*
  - *Примат общественной пользы*
  - *финансирование*
  - *Социальная защита и финансовая доступность*
  - *Законодательное регулирование*
  - *Качество и безопасность*
  - *Информация*
  - *Выбор и преимущества*



- ▲ Политика в области науки и техники всегда должна быть
- ▲ смесью реализма и идеализма.

- ▲ Кристофер Фриман (1921-2010 г.),
- ▲ основатель концепции «национальной инновационной системы»

