

# ВНУТРЕННИЕ ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ ПО ВИДАМ РАБОТ В ПРОЦЕНТАХ К ВАЛОВОМУ ВНУТРЕННЕМУ ПРОДУКТУ РОССИИ



Источник: Индикаторы науки: 2009, стр.

## Численность персонала, занятого исследованиями и разработками в России (тысячи человек)

Год	Персонал	Исследователи	Техники	Вспомогательный персонал	Прочие
1990	1 943,4	992,6	234,8	512,5	203,5
1995	1 061,0	518,7	101,4	274,9	166,0
2000	887,7	425,9	75,2	240,5	146,1
2005	813,2	391,1	66,0	215,6	140,5
2007	801,1	392,8	64,6	208,0	135,7
2008	761,2	375,8	60,2	194,7	130,4

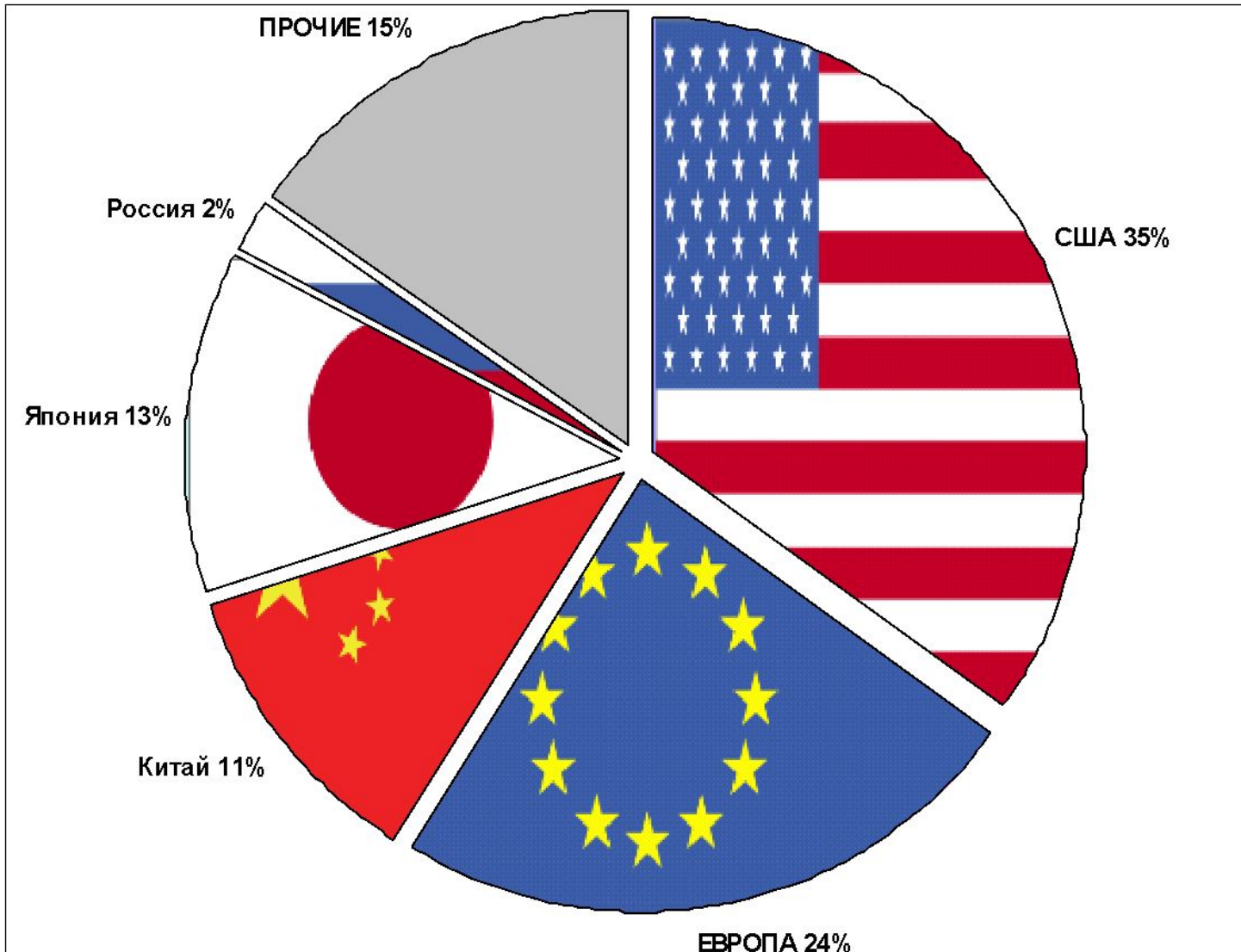
*Источники: Тенденции развития кадрового потенциала российской науки, Институт проблем развития науки РАН, Москва 2008, стр.7,  
Российский статистический ежегодник. 2009, Москва 2009. стр. 543.*

## ДОЛЯ СТРАН В ОБЩИХ РАСХОДАХ НА НИОКР В 2010 г. (в млрд. долл. по ППС и %)

	Общие расходы на НИОКР	
	млрд. долл.	% от мировых расходов на НИОКР
<b>США</b>	<b>389,2</b>	<b>35,0</b>
Япония	139,6	12,6
Китай	123,7	11,1
Германия	67,9	6,1
Южная Корея	41,3	3,7
Франция	41,1	3,7
Великобритания	37,2	3,3
Индия	28,1	2,5
Канада	23,2	2,1
<b>Россия</b>	<b>21,7</b>	<b>2,0</b>
Италия	18,6	1,7
Бразилия	18,0	1,6
Тайвань	17,5	1,6
Испания	17,2	1,6
Австралия	14,9	1,3
Швеция	11,4	1,0
Нидерланды	10,4	0,9
Израиль	8,8	0,8
<b>ВСЕГО</b>	<b>1112,5</b>	<b>100</b>

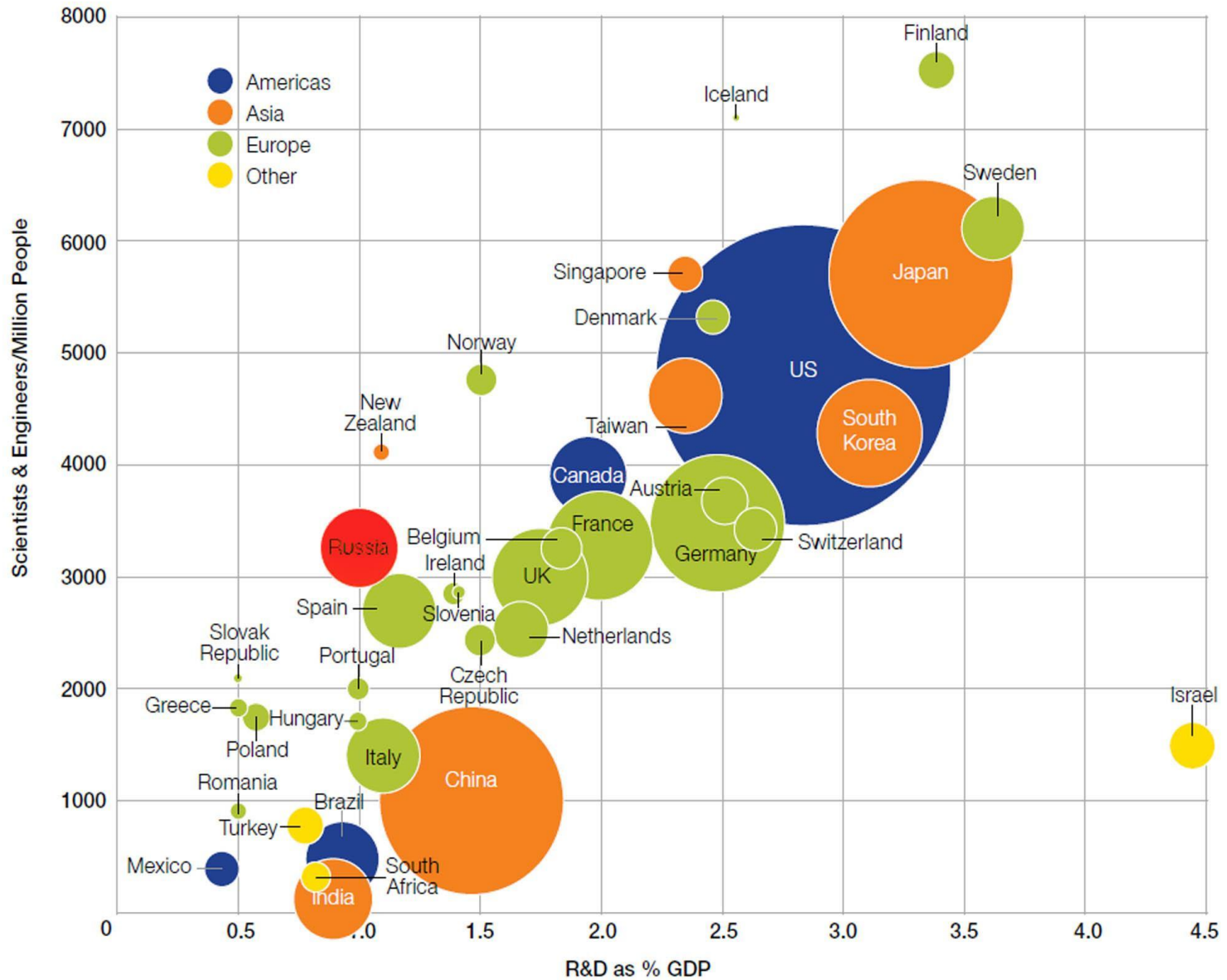
# МИРОВЫЕ ЦЕНТРЫ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА

(доля в мировых расходах на НИОКР)



# World of R&D 2008

Size of circle reflects the relative amount of annual R&D spending by the country noted.

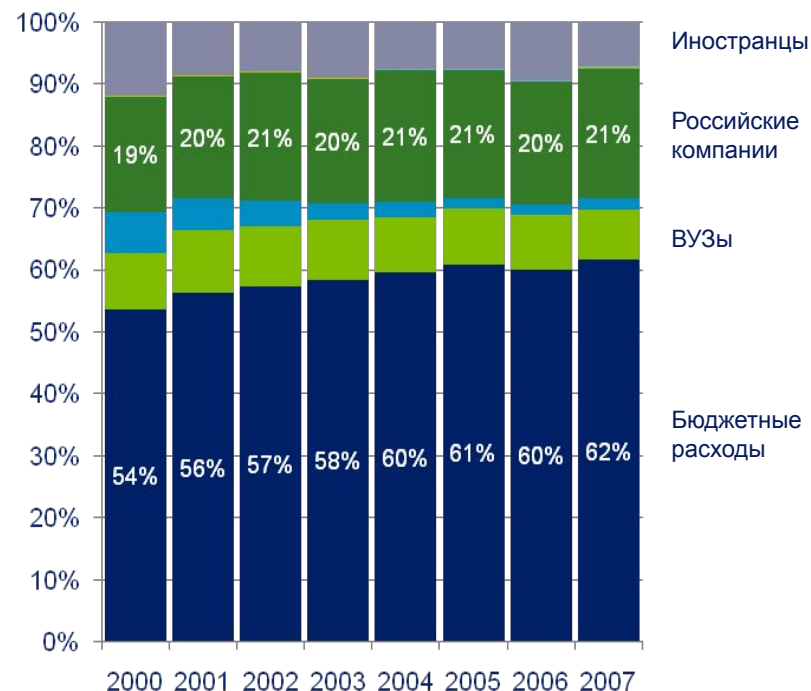


# Государство продолжает наращивать долю расходов в общем объеме финансирования НИОКР

Динамика затрат на НИОКР в России, млрд. руб.



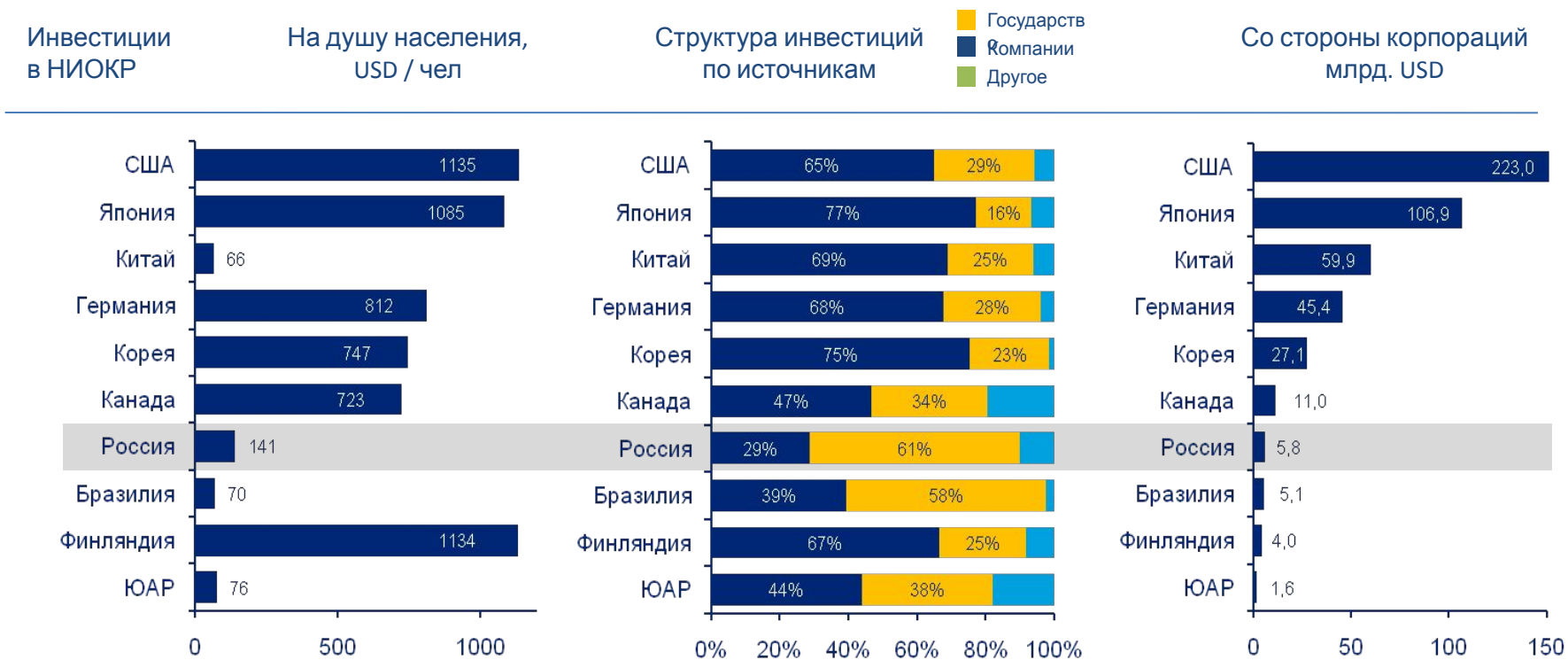
Структура затрат на НИОКР в России



- В последние годы затраты на НИОКР в России росли на 20-30% в год (в рублевом выражении, без учета инфляции)

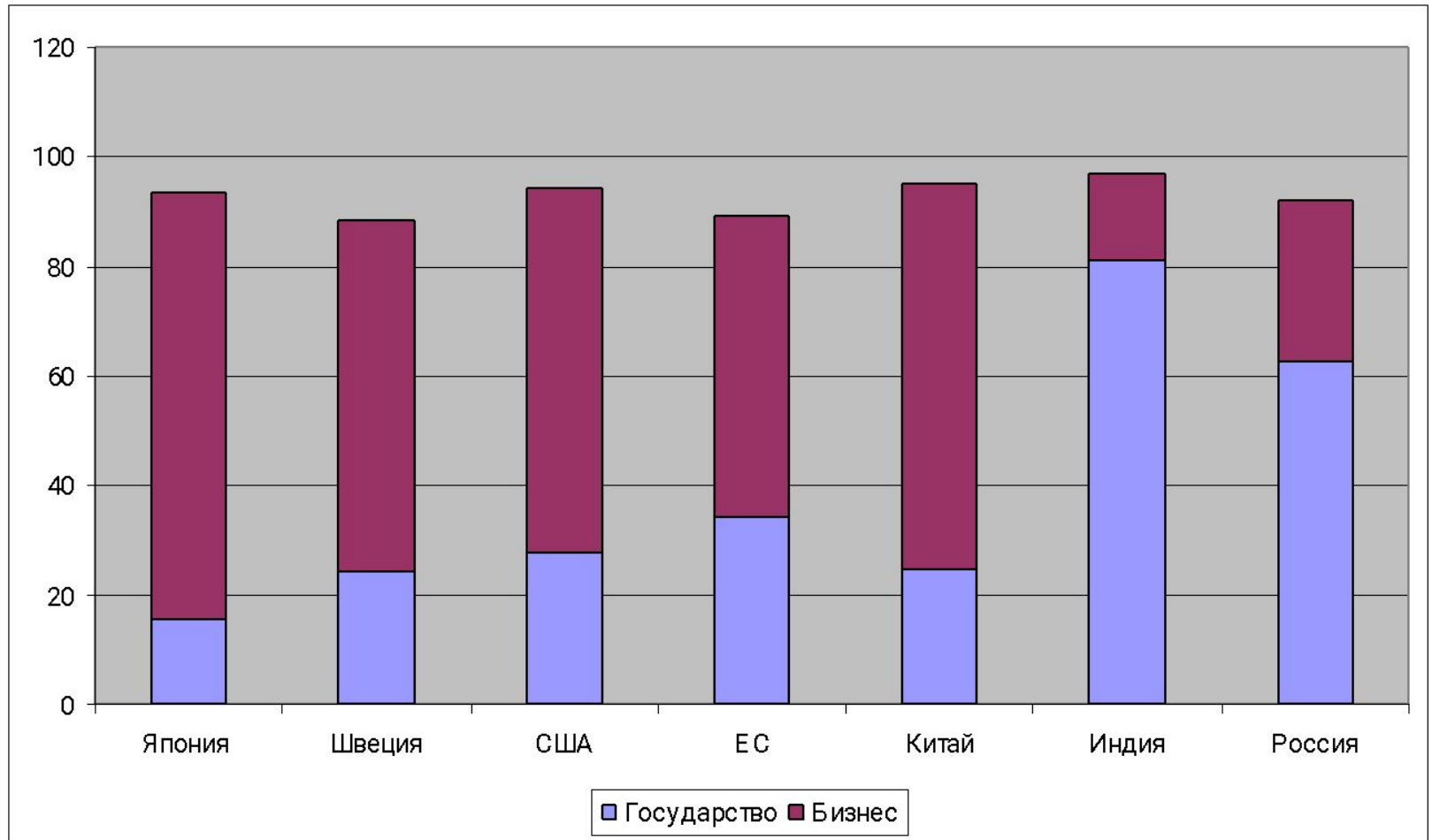
- При этом доля государства медленно растет, в то время как доля затрат бизнеса сохраняется на уровне 20%

# Инвестиции в НИОКР со стороны компаний составляют около \$4-6 млрд. в год



Абсолютный объем инвестиций компаний сопоставим с затратами на корпоративный НИОКР в Финляндии и Бразилии, при этом в 2 раза меньше, чем в Канаде и в 10 раз меньше, чем в Китае

## СООТНОШЕНИЕ РАСХОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО И ЧАСТНОГО СЕКТОРА НА НИОКР



Источник: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008, p.83.



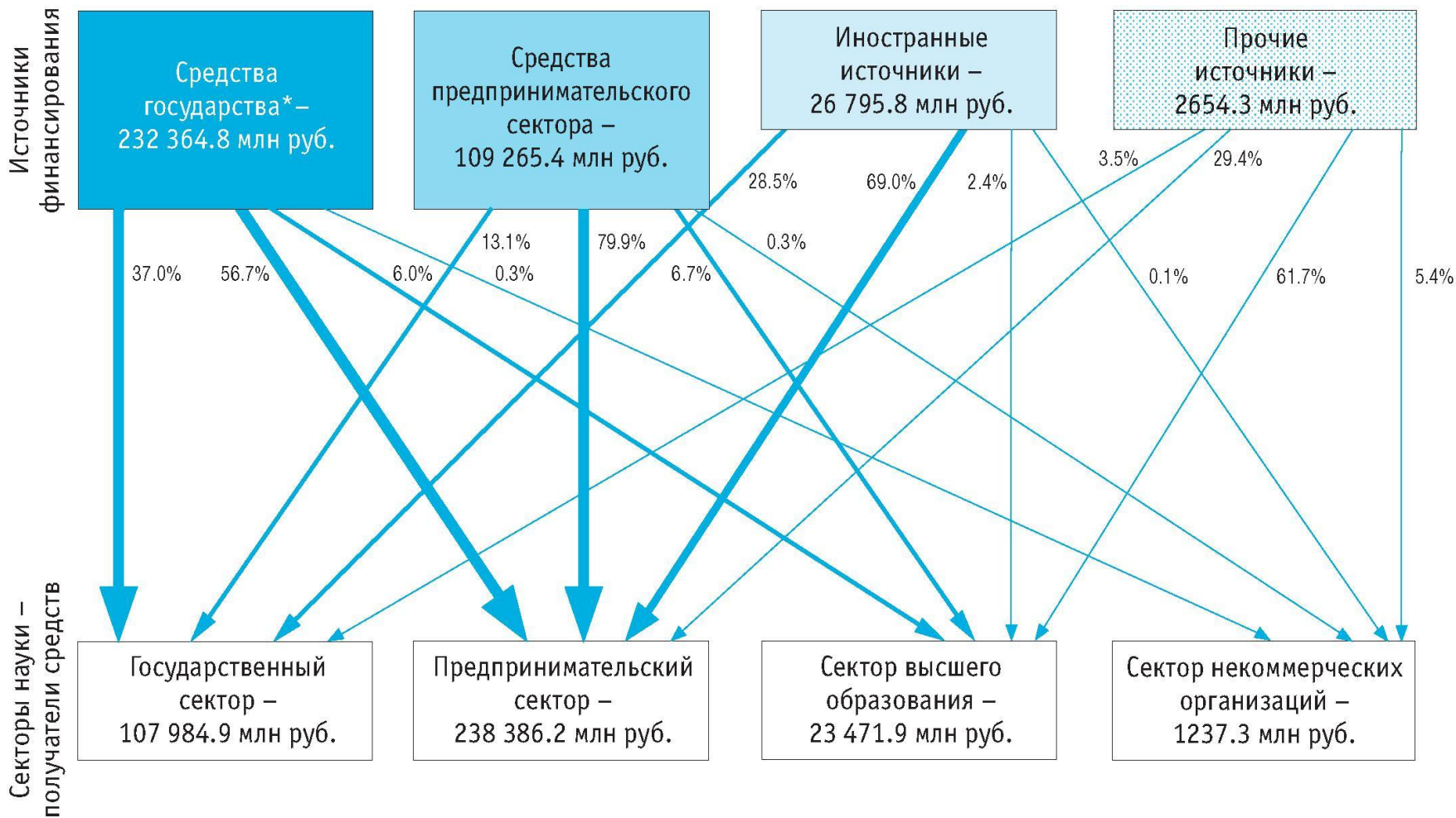
# СТРУКТУРА ВНУТРЕННИХ ЗАТРАТ В РОССИИ НА ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ПО ИСТОЧНИКАМ ФИНАНСИРОВАНИЯ



\* Включая средства бюджета, бюджетные ассигнования на содержание вузов, средства организаций государственного сектора (в том числе собственные).

Источник: Индикаторы науки:2009, стр. 79

# РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПО СЕКТОРАМ НАУКИ В РОССИИ



\* Включая средства бюджета, бюджетные ассигнования на содержание вузов, средства организаций государственного сектора (в том числе собственные).

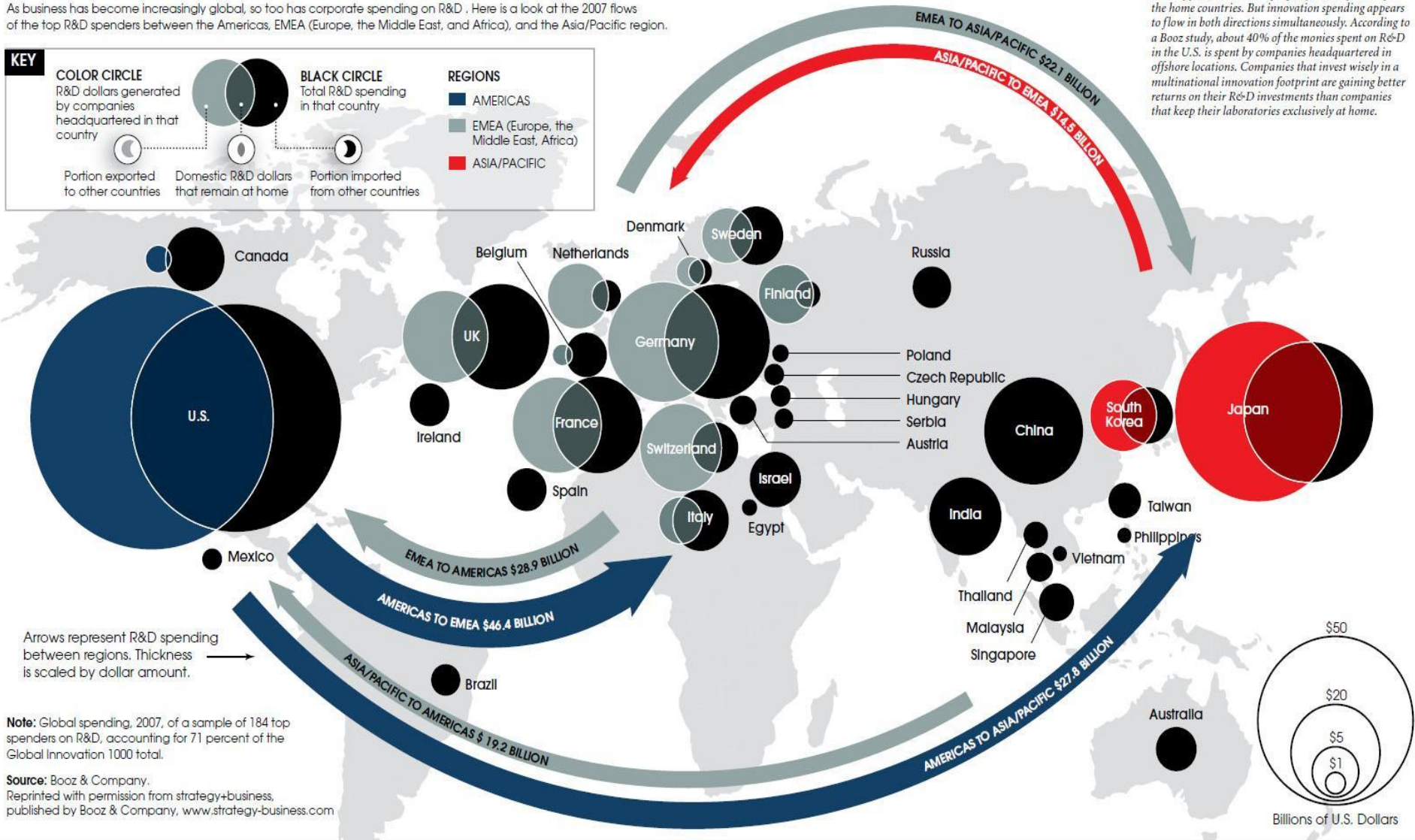
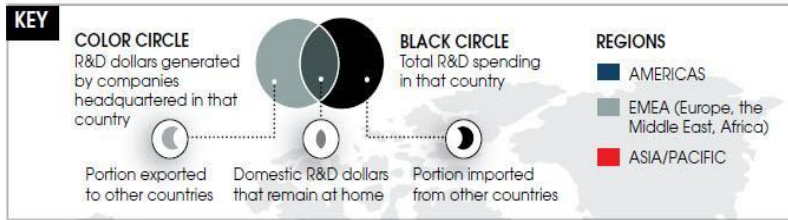
Источник: Индикаторы науки:2009, стр.

# МИРОВОЙ ЭКСПОРТ И ИМПОРТ ТЕХНОЛОГИЙ В 2007 г.

## Importers and Exporters of Technology

### The World of R&D

As business has become increasingly global, so too has corporate spending on R&D. Here is a look at the 2007 flows of the top R&D spenders between the Americas, EMEA (Europe, the Middle East, and Africa), and the Asia/Pacific region.



Multinational companies are spending a significant portion of their R&D monies outside the countries in which they're headquartered. This might appear to be a loss of jobs, intellectual property, and influence for the home countries. But innovation spending appears to flow in both directions simultaneously. According to a Booz study, about 40% of the monies spent on R&D in the U.S. is spent by companies headquartered in offshore locations. Companies that invest wisely in a multinational innovation footprint are gaining better returns on their R&D investments than companies that keep their laboratories exclusively at home.

**Note:** Global spending, 2007, of a sample of 184 top spenders on R&D, accounting for 71 percent of the Global Innovation 1000 total.

**Source:** Booz & Company. Reprinted with permission from strategy+business, published by Booz & Company, www.strategy-business.com

# ОКР: определение, содержание, результаты

ГОСТ 15.000-94 содержит следующие определения:

**Опытно-конструкторская работа (ОКР)** – комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец продукции, изготовлению и испытаниям опытного образца (опытной партии) продукции, выполняемых при создании (модернизации) нового вида продукции по техническому заданию.

## ***Цели ОКР***

Целью проведения опытно-конструкторской работы является разработка комплекта рабочей конструкторской и технологической документации в объеме и по качеству отработки, достаточного для постановки на производство определенного вида продукции (ГОСТ 15.201-2000).

Таким образом, опытно-конструкторская работа по своим целям является последовательной реализацией результатов ранее проведенных НИР.

## ***Виды работ, проводимых в рамках ОКР***

Основные виды работ, характеризующие ОКР и позволяющие отнести их к признакам ОКР, являются:

- эскизное проектирование (разработка принципиальных технических решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и (или) устройстве изделия);
- техническое проектирование (разработка окончательных технических решений, дающих полное представление о конструкции изделия);
- конструирование (конструкторская реализация технических решений);
- моделирование, опытное изготовление образцов продукции;
- подтверждение технических решений и их конструкторской реализации путем проведения испытаний макетов и опытных образцов.

Таким образом, видны характерные отличия от видов работ, проводимых в рамках НИР.

## ***Результаты ОКР***

Результатом ОКР является комплект рабочей конструкторской и технологической документации для постановки на производство нового вида продукции (РКД).



# Виды НИОКР

Признаком отнесения НИОКР к классификационной группе является преобладающий вид эффекта, реализуемый при внедрении научно-исследовательской разработки. Отнесение НИОКР к конкретной классификационной группе определяет характер обоснования эффективности разработки.

Виды эффектов НИОКР	Признаки отнесения НИОКР к классификационным группам	
Коммерческие эффекты (К)	Техника, технология, комбинация факторов производства, организационные решения, предпроектные обоснования, возможность получения патентов, ноу-хау	В разработке есть решение технических, технологических, организационных задач, может быть достаточно точно определен коммерческий эффект
Управленческие эффекты (У)	Разработки, направленные на решение задач по совершенствованию управления всеми сторонами деятельности Общества (нормативные, регламентирующие документы, маркетинговые исследования, прогнозы и схемы развития, программное обеспечение управленческих процессов)	Разработки создают потенциальную возможность получения эффекта при определенных условиях
Финансовые эффекты (Ф)	Разработки, направленные на получение финансовых результатов: совершенствование схем финансирования, реструктуризация задолженности, операции на фондовом рынке	Разработки обеспечивают получение финансовых эффектов для Общества
Эффекты новых знаний в базовых областях науки (поисковые) (П)	Результатом работы являются новые знания в базовых для ОАО «Газпром» областях науки и техники, работы носят поисковой характер	Использование результатов предполагает, как правило, этап прикладной разработки
Экологические эффекты (Э)	Результаты обеспечивают предотвращение экологического ущерба, промышленную безопасность	Исследования и разработки экологической направленности
Социальные эффекты (С)	Цель разработок – получение социальных результатов: уменьшение травматизма, улучшение условий труда и т.д.	Разработка и обоснование мероприятий социальной направленности
Ресурсные эффекты (Р)	Цель разработок – увеличение основного ресурсного потенциала ОАО «Газпром» – запасов и возможностей роста добычи углеводородного сырья	Прирост запасов углеводородного сырья, увеличение извлечения углеводородов

# Виды НИОКР

## Группы НИОКР

## Рекомендуемые периоды расчета

с коммерческим и финансовым эффектом  
(«К», «Ф»)

не менее 10 лет

с управленческим эффектом («У»)

до 5 лет

с экологическим эффектом («Э»)

не менее 5 лет

с социальным эффектом («С»)

до 5 лет

с ресурсным эффектом («Р»)

не менее 10 лет

# Структура и объемы финансирования Российских и зарубежных НИОКР

3 мировых центра конкуренции по НИОКР:

1. Европейский союз;
2. США;
3. Япония.

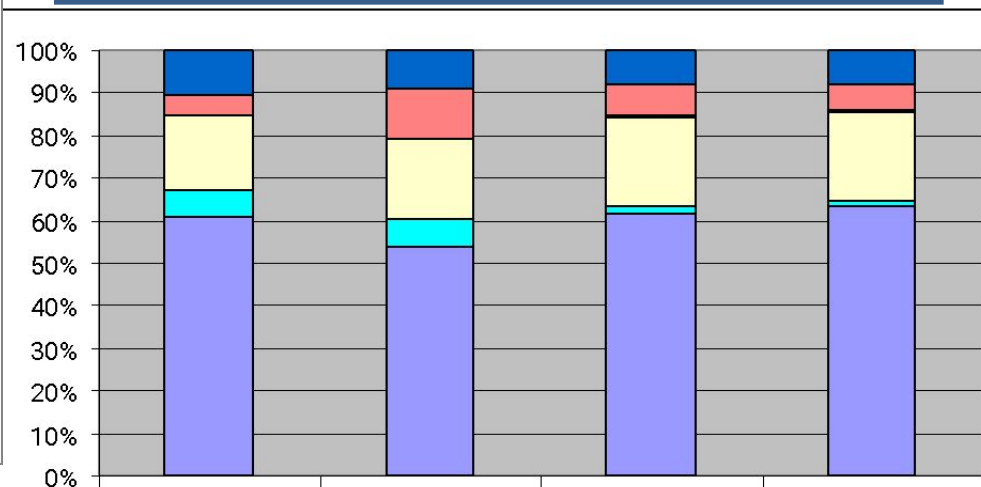
Расходы на НИОКР:

Страны ОЭСР (Европа) составляют 2,2% ВВП.

Государства "Большой семерки" - 2,4%.

США - 2,6% (соизмерим с ВВП России).

Россия- ~0,7%.



	1995	2000	2007	2008
■ Собств. средства науч. орг-ций	10,60	9,00	8,20	8,30
■ Иностранные источники	4,60	12,00	7,20	5,90
■ Частные некоммер. орг-ции	0,02	0,04	0,10	0,20
■ Средства вузов	0,10	0,08	0,20	0,10
■ Предпринимательский сектор	17,40	18,70	20,90	20,90
■ Внебюджетн. фонды	6,70	6,50	1,80	1,50
■ Средства бюджета	60,50	53,70	61,60	63,10

# СТРУКТУРА ФИНАНСИРОВАНИЯ НИОКР

Страны	Источники финансирования			Исполнители		
	Частные компании	Государство	Вузы	Частные компании	Государство	Вузы
США	59,4	35,9	...	71,0	10,8	18,2
Япония	72,2	20,5	6,5	70,3	10,4	19,3
ФРГ	61,1	36,9	0	66,5	14,4	19,1
Франция	48,7	41,6	0,6	61,8	20,6	17,5
Великобритания	48,0	33,3	0,8	65,5	14,5	20,0

## ДАННЫЕ ПО США





# **СТРУКТУРА ФИНАНСИРОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ (собственные средства компаний)-100% для каждой отрасли**

<b>Отрасли</b>	<b>США</b>	<b>ЕС</b>	<b>Япония</b>	<b>Китай</b>	<b>Россия</b>
<b>Электротехника</b>	<b>44,7</b>	<b>25,9</b>	<b>18,3</b>	<b>3,6</b>	<b>0,3</b>
<b>Энергетическое машиностроение</b>	<b>62,3</b>	<b>23,1</b>	<b>12,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>
<b>Транспортное машиностроение</b>	<b>41,1</b>	<b>28,3</b>	<b>24,2</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>
<b>Аэрокосмическая</b>	<b>78,2</b>	<b>20,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>
<b>Медицинская</b>	<b>46,3</b>	<b>26,5</b>	<b>21,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>
<b>Химические продукты</b>	<b>35,4</b>	<b>26,2</b>	<b>27,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,3</b>
<b>Средства связи</b>	<b>47,8</b>	<b>22,1</b>	<b>23,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>
<b>Компьютеры</b>	<b>72,5</b>	<b>11,3</b>	<b>14,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
<b>Типографское оборудование</b>	<b>19,8</b>	<b>61,6</b>	<b>14,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>
<b>Всего:</b>	<b>52,6</b>	<b>27,3</b>	<b>16,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,85</b>

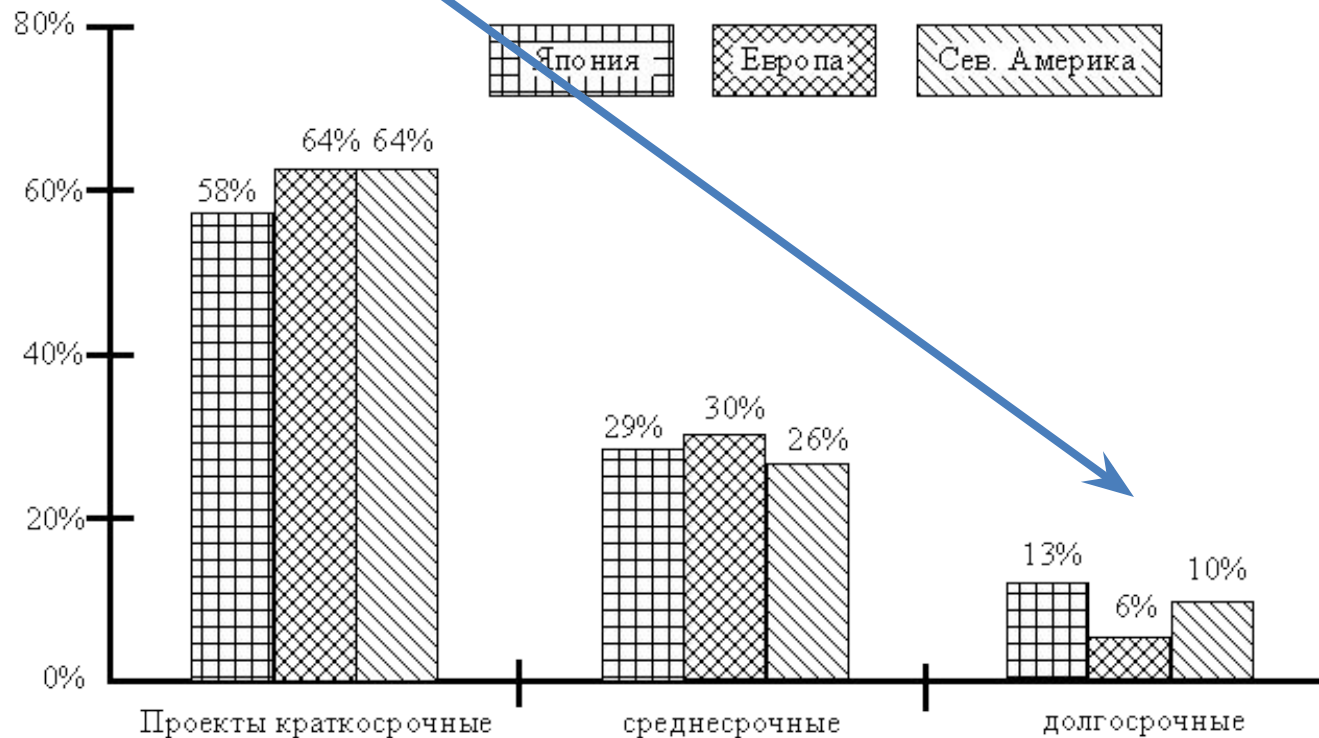
**ОТРАСЛИ – ЛИДЕРЫ по инвестициям в НИОКР:**

- 1.Биотехнологии;**
- 2.Информационные технологии (вкл. IT);**
- 3.Фармация и медицина.**

# СБАЛАНСИРОВАННЫЙ ПОРТФЕЛЬ НИОКР (по тематике, по срокам)

Сбалансированный портфель работ центра НИОКР General Electric:

1. разработка продвинутых технологий (15%);
2. техническая поддержка текущего бизнеса (15%);
3. разработка новых поколений продуктов/процессов (35%);
4. перспективные исследования (35%).



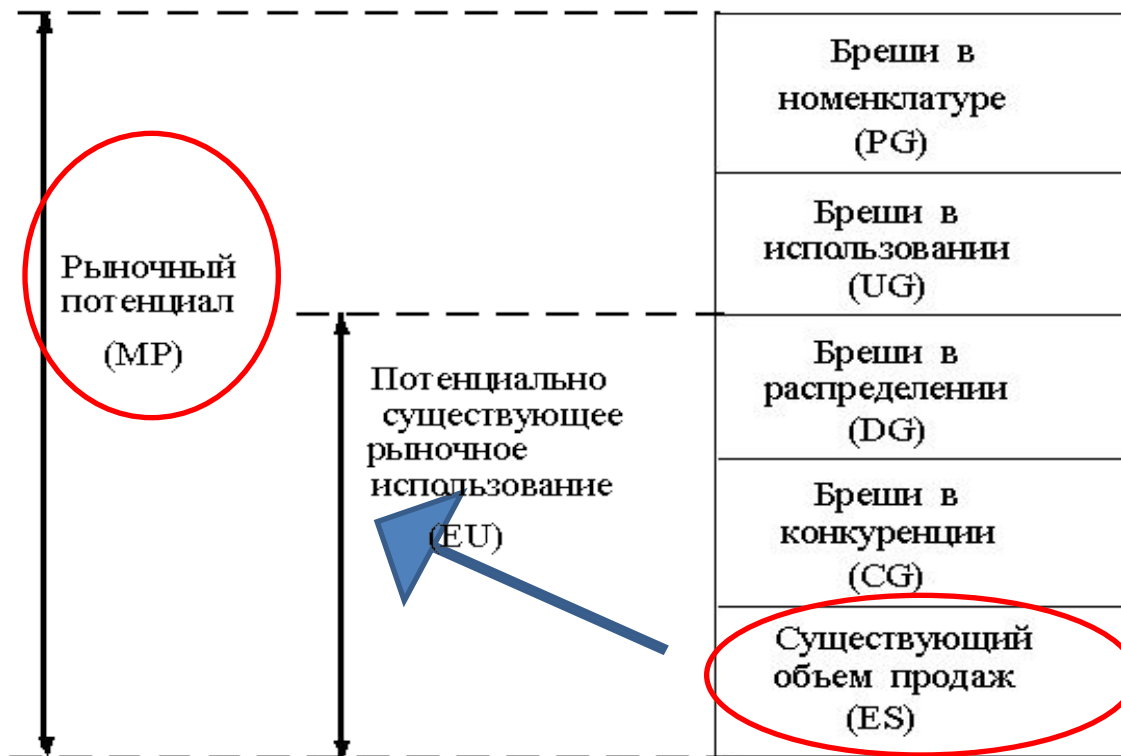
## 2. ПРОЕКТЫ НИОКР ДЛЯ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ЗАКАЗЧИКОВ

НИОКР могут рассматриваться не только как одна из сфер деятельности фирмы, но и как самостоятельный вид бизнеса.

На первом этапе жизненного цикла- этапе стратегического маркетинга, определяются потенциальные потребители продукта.



## 2. ПРОЕКТЫ НИОКР ДЛЯ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ЗАКАЗЧИКОВ



Среди областей внедрения НИОКР принято выделять следующие:

- 1) использование результатов НИР в других исследованиях и разработках, являющихся развитием законченных НИР либо выполняющихся в рамках других проблем и направлений науки и техники;
- 2) использование результатов НИОКР в экспериментальных образцах и лабораторных процессах;
- 3) освоение результатов ОКР и экспериментальных работ в опытном производстве;
- 4) освоение результатов НИОКР и испытания опытных образцов в серийном производстве;
- 5) масштабное распространение технических новшеств в производстве и насыщении рынка готовыми изделиями.

# Виды НИОКР и договоров на их выполнение

**В соответствии с нормативным регулированием подразделяются на:**

**Товарные НИОКР** (текущие, заказные) – работы, относящиеся к обычному виду деятельности организации, результаты которых предназначены для реализации заказчику.

**Капитальные НИОКР** (инициативные, для собственных нужд) – работы, затраты по которым являются вложениями в долгосрочные активы организации, результаты которых используются в собственном производстве и/или предоставляются в пользование другим лицам.

Порядок выполнения Товарных НИОКР регулируется договором на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

**Законодательство РФ выделяет два вида данного договора:**

**Договор на выполнение научно-исследовательских работ (НИР).** По договору на выполнение НИР исполнитель обязуется провести обусловленные техническим заданием заказчика научные исследования.

**Договор на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ (ОКР).** По договору на выполнение ОКР исполнитель обязуется разработать образец нового изделия, конструкторскую документацию на него или новую технологию.

В отличие от других видов обязательств договоры на выполнение НИОКР характеризуются:

## Особенности договоров на НИОКР

1.Наличием технического задания, в котором определяется тематика работ, устанавливается объект разработки, практическое использование планируемых результатов, технико-экономические параметры и требования к уровню разработки объекта. Кроме того, техническое задание устанавливает этапы выполнения работ, программу исследования и перечень документации и изделий, подлежащих сдаче при приемке выполненных по договору работ.

2.Установлением распределения прав сторон на полученные результаты работ. Права на полученные результаты могут принадлежать заказчику или исполнителю либо заказчику и исполнителю совместно.

3.Установлением уровня разработок, определяющего статус полученного результата как объект интеллектуальной собственности или неохранный интеллектуальный продукт.

4.Обязательствами о конфиденциальности сведений, относящихся к результатам интеллектуальной деятельности.

# **ВНУТРЕННИЕ ЗАКАЗЧИКИ**

При выполнении Капитальных НИОКР, функции заказчика и исполнителя осуществляются одним и тем же лицом и составления договора, следовательно, не требуется.

Таким образом, условия выполнения Капитальных НИОКР определяются техническим заданием и календарным планом (планом научных работ), утвержденным исполнительным органом организации и/или научно-техническим советом.

Факт окончания работ и полученный результат устанавливаются в техническом акте, утвержденном исполнительным органом организации.

**Техническое задание** Заказчика, как правило, направлено на создание новых материалов, продуктов или устройств, внедрение новых процессов, систем и услуг или значительное усовершенствование уже выпускаемых или введенных в действие.

К ним относятся:

- а) разработка определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы);
- б) разработка идей и вариантов нового объекта на уровне чертежа или иной системы знаковых средств (проектные работы);
- в) разработка технологических процессов – способов объединения физико-химических, механо-электрических и других процессов с трудовыми в целостную систему, производящую определенный полезный результат (технологические работы).

В состав разработок входит также:

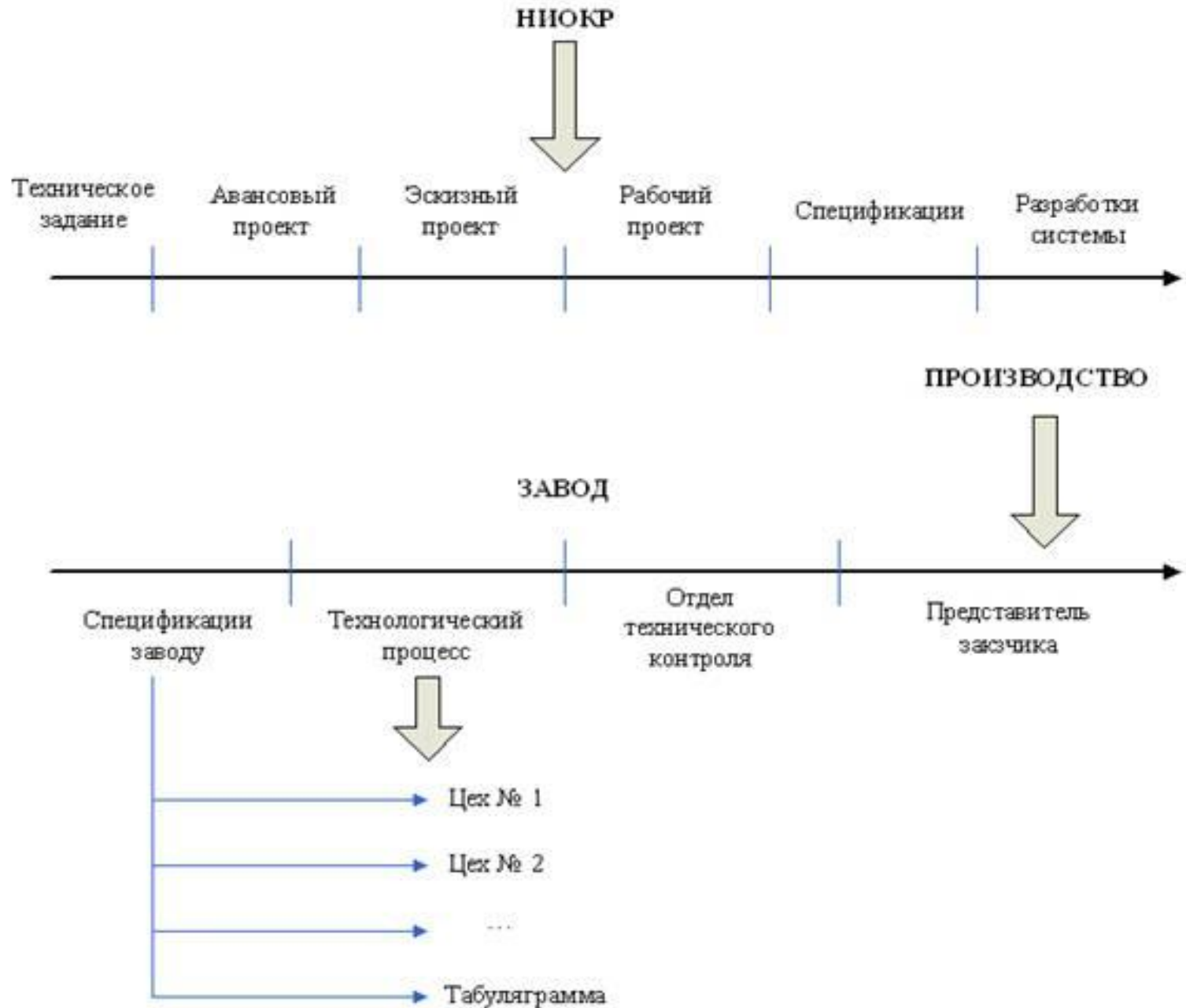
- 1) создание опытных образцов (оригинальных моделей, обладающих принципиальными особенностями создаваемого новшества);
- 2) их испытание в течение времени, необходимого для получения технических и других данных и накопления опыта, находящего затем отражение в технической документации по применению нововведений;
- 3) определенные виды проектных работ для строительства, которые предполагают использование результатов предшествующих исследований.



# Этапы создания стоимости затрат (проект нового ВС)

- Первый Этап – Маркетинг;
- Второй Этап - НИОКР в авиастроении;
- Третий Этап – Производство комплектующих и Сборка ВС ;
- Четвертый Этап - Продажа ВС;
- Пятый Этап - Послепродажное обслуживание ВС.

# ЭТАПЫ НИОКР НА ПРОИЗВОДСТВЕ



# **НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Организация НИОКР базируется на следующих межотраслевых системах документации, а именно:**

- 1) Государственной системы стандартизации (ГСС);**
- 2) Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);**
- 3) Единой системы технологической документации (ЕСТД);**
- 4) Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП);**
- 5) Системы разработки и постановки продукции в производство (СРПП);**
- 6) Государственной системы качества продукции;**
- 7) Государственной системы «Надежность в технике»;**
- 8) Система стандартов безопасности труда (ССБТ) и др.**