



## Инновационная политика Германии на современном этапе\*

В.В. Французов,

А.В. Газеев

### **Стратегия инновационного и технологического развития**

К середине текущего десятилетия для многих немецких экспертов становилось все более очевидно, что НИС Германии, несмотря на казавшуюся прочность ее конструкции и отлаженность механизмов, столкнулась с серьезными системными проблемами и нуждалась в модернизации, особенно ее инновационных компонентов. Об этом свидетельствовали неудовлетворительная динамика роста высокотехнологичных секторов (за исключением сферы услуг), нарастающий дефицит научных кадров и специалистов, низкая инновационная активность малого и среднего бизнеса, сокращение профицита во внешней торговле наукоемкой продукцией и др. Для решения этих задач требовались решительные действия на политическом уровне.

Ответом немецкого правительства на этот вызов стала утвержденная в августе 2006 г. Стратегия инновационного и технологического развития Германии – “Hightech-Strategie fuer Deutschland”. Стратегия является комплексным программным документом, в котором, во-первых, определены основные направления действий в национальной инновационной сфере и инструменты их реализации и, во-вторых, обозначены новые приоритеты страны в технологической сфере с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий.

Комплексный характер стратегии состоит в том, что в ней соединены воедино многие целевые программы и инициативы правительства, а также предложены новые пути и механизмы решения задач по модернизации всех важнейших сфер жизнедеятельности общества.

Как отмечают немецкие политики, масштабы стратегии и глубина поставленных в ней задач таковы, что практически не осталось места для ведомственных амбиций и соперничества между двумя основными государственными субъектами инновационной сферы – федеральным министерством образования и научных исследований и министерством экономики и технологий.

Выполнение предусмотренных стратегией задач рассчитано в основном на среднесрочную перспективу (2006-2009 гг.), хотя ряд целевых программ, особенно принятых в последующем на основе этого документа, будет осуществляться на долгосрочной основе.

Стратегия включает три основные измерения: в ней определены, во-первых, сферы, которые должны стать ведущими объектами внедрения и коммерциализации научно-технических разработок и технологий; во-вторых, обозначены приоритетные высокотехнологичные отрасли, продукция и услуги которых являются важным источником инновационного развития, и, в-третьих, прописаны основные направления и инструменты активизации инновационной деятельности.

В стратегии выделены следующие основные сферы деятельности, которые, с одной стороны, являются важнейшими для жизнеобеспечения и развития общества, и с другой – обладают огромным потенциалом для использования инновационных продуктов:

- медицина и здравоохранение;
- обеспечение безопасности жизнедеятельности;
- энергообеспечение;
- использование растительных ресурсов;

\* Окончание статьи. Начало см. в №11, 12 за 2008 г., №1 за 2009 г.



- охрана окружающей среды;
- информатика и коммуникации;
- высокотехнологичный транспорт;
- космические исследования;
- сфера интеллектуальных услуг.

Развитие инновационного спроса непосредственно связано с открытиями (новые материалы, технологии и др.), а также с прикладными разработками в наукоемких секторах промышленности и сферы услуг. Их поддержке государство уделяет особое внимание. В документе определены 17 ключевых секторов, имеющих приоритетное значение для национального хозяйства. По каждому из секторов предварительно был проведен SWOT-анализ. Правительство инициировало ряд специальных программ НИОКР, которые будут осуществляться в рамках стратегических партнерств в составе крупных концернов и научно-исследовательских коллективов. Предполагается, что частный бизнес мобилизует на эти цели дополнительно значительные средства. Со своей стороны, учитывая исключительную важность этих секторов для инновационного развития страны, государство обязалось выделить ассигнования в сумме около 12 млрд евро до 2009 г., что значительно расширяет возможности для проведения приоритетных научно-исследовательских работ.

Из данных таблицы видно, что правительство ФРГ финансирует НИОКР с учетом национальных приоритетов и возможностей привлечения на научно-исследовательские цели частного капитала (этим, в частности, обусловлены большие ассигнования на авиакосмические и энергетические технологии). Авторы стратегии выделяют при этом 8 секторов – нанотехнологии, производство новых материалов, биотехнологии, оптическая техника, ИКТ, микросистемная техника, технологическое оборудование и сфера наукоемких услуг, которые занимают особое место в экономике, поскольку их разработки легко адаптируются в других областях и создают предпосылки для дальнейших инновационных решений. В большинстве указанных секторов финансирование осуществляется в рамках целевых программ.

По мнению немецких экспертов, одной из важнейших составных частей стратегии являются инициативы и предложения правительства по улучшению «инновационного ландшафта» страны. В частности, в документе предусмотрена реализация комплекса мер по укреплению инновационной инфраструктуры и усилению взаимодействия в исполнительном звене инновационной системы (производящем и реализующем знания). Ниже приводится перечень основных инициатив и проектов правительства ФРГ в данной сфере:

### 1. Интеграция науки и промышленности:

господдержка инновационных кластеров с участием МСП и научных организаций (проекты Объединения промышленных союзов им. Отто фон Гюрике);

реализация целевых инновационных проектов в новых федеральных землях;

разработка новых инструментов финансирования перспективных инновационных кластеров;

организация федерального конкурса «лучший инновационный кластер Германии» с участием университетов и вузов;

совершенствование моделей государственно-частного партнерства в развитии инновационной деятельности.

### 2. Создание благоприятных условий для наукоемкого малого и среднего бизнеса:

совершенствование форм стартового финансирования высокотехнологичного бизнеса (расширение круга инвесторов, новые инструменты финансирования и др.);

развитие венчурного предпринимательства;

совершенствование структуры и инструментов поддержки наукоемких МСП, реализация действующих целевых программ, в том числе в новых федеральных землях;

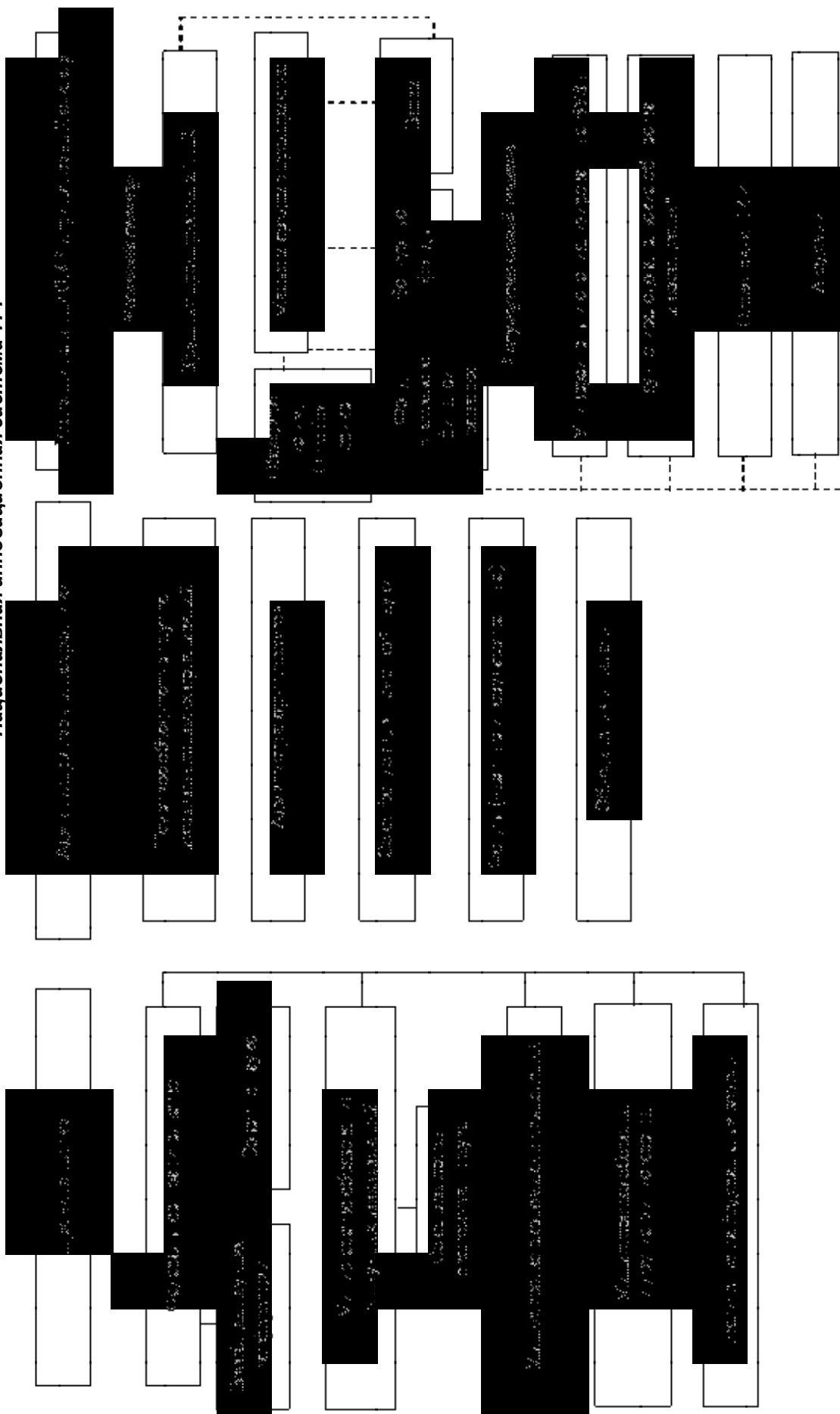
совершенствование налоговой политики;

разработка дальнейших мер по деюрократизации с целью снижения административной нагрузки на МСП.



Рисунок 1

Национальная инновационная система ФРГ



Примечание к таблице:

\* Общество им. Макса Планка, Общество им. Фраунгофера, Общество им. Гельмгольца, Общество им. Лейбница.



3. Создание благоприятной среды в сфере трансфера технологий:

☑ оказание поддержки университетам и вузам в сфере патентования изобретений;

☑ активная позиция государства в сфере охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности (в том числе на международном уровне);

☑ поддержка деятельности по выработке прогрессивных норм и стандартов.

4. Активизация международного сотрудничества.

5. Совершенствование системы подготовки научных кадров и привлечения их к научно-исследовательской деятельности.

На реализацию мер по улучшению инновационной инфраструктуры и расширению кооперации между наукой и промышленностью федеральное правительство выделило на период 2006-2009 гг. 2,66 млрд евро, в том числе 1,84 млрд – на поддержку МСП, 600 млн – на проекты интеграции науки и бизнеса (создание инновационных кластеров и др.) и 220 млн – на развитие стартового наукоемкого предпринимательства.

**Основные итоги реализации стратегии.** Независимые немецкие эксперты оценивают их в целом как положительные. За два года, прошедшие после принятия этого документа, в стране был проделан большой объем работ по модернизации инновационной инфраструктуры и инициирован ряд перспективных проектов. Развивались новые формы взаимодействия в наукоемкой сфере. Вместе с тем сохранились и некоторые нерешенные проблемы.

*Новые формы развития кооперационных связей.* Одним из важных результатов принятия стратегии стало формирование инновационных альянсов и стратегических партнерств, которые являются новыми инструментами в проведении научно-исследовательской и инновационной политики. В инновационные альянсы объединяются фирмы с одинаковой технологической платформой. К ним может подклю-

чаться малый и средний бизнес, а также государственные исследовательские организации. К настоящему времени сформировано шесть инновационных альянсов, в том числе в сфере энергетики, электроники, оптики, биомедицины. Общие расходы государства на их деятельность составят 500 млн евро, частного бизнеса – 2,64 млрд евро. Министерство образования и научных исследований планирует достичь соглашений о создании еще ряда альянсов. Решения будут приниматься с учетом трех основных критериев: частный бизнес должен обеспечить финансирование существенной доли НИОКР, конечные результаты деятельности должны иметь важное общественное значение, и, наконец, участники альянса должны располагать адекватными поставленным задачам научно-исследовательским потенциалом и промышленной базой.

Стратегические партнерства формируются по инициативе профильных федеральных министерств путем объединения заинтересованных бизнес-структур и научных учреждений с целью реализации специальных программ и инициатив. Создано уже несколько таких партнерств в следующих областях: электроэнергетика, информатика, безопасность в сфере транспорта и др.

*Интеграция частного бизнеса и науки.* Большое значение для развития немецких наукоемких МСП имеет принятая в июле 2008 г. «Центральная инновационная программа для малого и среднего бизнеса».<sup>19\*</sup> В программу были интегрированы несколько других действовавших ранее госпрограмм поддержки МСП. Предусмотрено финансирование по трем основным направлениям: совместные инновационные проекты с научно-исследовательскими организациями, проекты в рамках соглашений между отдельными предприятиями и прочие проекты. Общий объем господдержки наукоемких МСП в 2007 г. составил 746 млн евро, что на 20% выше по сравнению с 2005 г. В 2009 г. в связи с принятием указанной программы намечено дальнейшее расширение финансирования МСП, причем большая его часть будет направлена на реализацию совместных проектов с участием науки.

\*Нумерация сносок и таблиц продолжающаяся.



Таблица 7

**Государственные инвестиции в приоритетные наукоемкие сектора ФРГ в 2006-2009 гг.**

(млн евро)

<b>Всего</b>	11940
Нанотехнологии	640
Биотехнологии	430
Микросистемная техника	220
Оптические технологии	310
Исследования в сфере новых материалов	420
Исследование космоса	3650
ИКТ	1180
Промышленные технологии (технологическое оборудование)	250
Технологии в сфере энергетики	2000
Природоохранные технологии	420
Технологии в сфере автомобилестроения и транспортной безопасности	770
Авиационные технологии	270
Морские технологии	150
Здравоохранение и медицинская техника	800
Растительные ресурсы	300
Технологии в сфере безопасности	80
Сфера интеллектуальных услуг	50

**Источник:** Hightech-Strategie fuer Deutschland, 2006.

В августе 2007 г. был запущен анонсированный в стратегии конкурс «лучший инновационный кластер Германии», и недавно были определены победители первого этапа конкурса. Ими стали пять крупных кооперационных проектов: в сфере авиационных технологий, биотехнологий, солнечной энергетики, энергоэффективности и органической электроники (разработка новых, легко рециклируемых материалов). Предусмотрено, что победители конкурса в ближайшие пять лет будут обеспечивать лишь 1/2 всех расходов по проекту, а остальная часть будет финансироваться государством. В качестве премиальных средств пяти победителям конкурса будет выделено из бюджета в 2008-2013 гг. 200 млн евро. Обязательным условием участия в конкурсе является партнерство с научно-исследовательскими организациями и МСП.<sup>20</sup>

Проведение конкурса со столь внушительным призовым фондом стало мощным стимулом для активизации совместной деятельности науки и бизнеса. Его победители могут рассчитывать на серьезное увеличение своих исследовательских и внедренческих бюджетов, в отличие, например, от партнеров по упомя-

нутым выше инновационным альянсам, затраты которых лишь на 1/5 покрываются за счет госсредств. Не случайно, что крупным кластерным образованиям удалось привлечь лучших специалистов страны по тематике исследований.

В число победителей вошел наукоемкий кластер Solarvalley Mitteldeutschland (г. Халле), специализирующийся на разработке новых материалов, технологий и оборудования для солнечной энергетики. В трех восточных землях – Саксонии, Саксонии-Анхальт и Тюрингии сформировался крупнейший в мире центр по выпуску данного оборудования (18% мирового производства), и дополнительные «призовые» средства будут направлены, прежде всего, на разработку новых технологий, которые позволят немецким производителям сохранить лидерство на мировом рынке. В этой связи проведение конкурса может рассматриваться как весьма эффективная форма господдержки национального экспорта.

Организовано проведение отраслевых конкурсов «лучший инновационный кластер» в сфере биотехнологий BioIndustrie и геной инженерии GenoMik. Государство организует эти



конкурсы в связи с ожидаемой большой народнохозяйственной отдачей от внедрения результатов исследований. Так, новые продукты и процессы на основе биотехнологий могут найти широкое применение в производстве продуктов питания, косметики, целлюлозно-бумажных товаров, текстиля, кож и т.п.

*Новые целевые программы и проекты.* По инициативе правительства в 2007-2008 гг. были утверждены следующие основные федеральные исследовательские программы и планы действий:

- исследовательская программа в сфере ИКТ – 2020;
- исследовательская программа BioEnergie 2021 (изучение проблем использования биомассы);
- программа исследований в сфере энергоэффективности и энергосбережения;
- национальная инновационная программа в сфере водородных технологий и топливных элементов;
- план действий «Услуги 2020».

Как следует из утвержденной в августе 2008 г. Национальной программы реформ, в рамках Стратегии инновационного и технологического развития 2006 г. правительство Германии разрабатывает ряд новых долгосрочных исследовательских программ: в сфере здравоохранения, природоохранных технологий и биотехнологий.<sup>21</sup>

*Финансирование малого предпринимательства.* В сфере финансирования стартового наукоемкого бизнеса в Германии накопилось много проблем, и пока не найдены механизмы их решения. Получение банковского кредита в настоящее время для этой категории предпринимателей является неразрешимой задачей, что обусловлено острым финансовым кризисом в мире и трудностями, которые испытывает немецкий банковский сектор. Так называемые бизнес-ангелы (частные рискоинвестиционные компании) в последнее время заметно снизили свою активность и ужесточили условия финансирования. Согласно статистическим данным, в 2007 г. в Германии насчитывалось около 5 тыс. бизнес-ангелов, а общая сумма инвестированных ими средств оценивается в 200 млн евро.<sup>22</sup>

Важным элементом инфраструктуры финансирования НИОКР служат венчурные фонды, однако они не являются универсальным механизмом и нацелены в основном на завершающие стадии разработок. В условиях острой нехватки ликвидности немецкие венчурные предприниматели уделяют все меньше внимания стартовому сектору. При этом следует отметить, что масштабы венчурного бизнеса в Германии в целом незначительны: общий объем рискоинвестиций составляет всего 0,04% ВВП (для сравнения: в среднем по ЕС – 0,12%, в США – 0,22%).<sup>23</sup>

В настоящее время Фонд стартового финансирования высокотехнологичных предприятий (High-Tech Gruenderfonds) является одним из немногих доступных источников средств для начинающих предпринимателей (его учредители – государственный банк KfW и группа крупных немецких концернов). Услугами фонда могут воспользоваться, однако, только те предприятия, которые имеют в своем активе перспективные разработки или апробированные результаты исследований. На первом этапе финансирования инвестиции фонда могут составить до 500 тыс. евро, максимальный объем в расчете на одну фирму – 1млн евро.

*Сфера образования и подготовки научных кадров.* Нехватка высококвалифицированных специалистов и научных работников является одним из самых узких мест в национальной инновационной системе. Острый дефицит немецкая экономика испытывает в математиках, специалистах в сфере информатики, естественных наук и, особенно, в ученых инженерных специальностей. По данным Института немецкой экономики, в 2006 г. по указанной причине (открытые вакансии по данным специальностям) потери национального хозяйства составили 18,5 млрд евро.

Правительство ФРГ выступило с инициативой в период 2007-2010 гг. совместно с федеральными землями обеспечить увеличение количества абитуриентов в университетах и специальных высших учебных заведениях на 90 тыс. по сравнению с 2005 г. (в соответствии с так называемым «Пактом о высшей школе»). На эти цели выделены значительные ассигнования из федерального и земельных бюджетов (около 1 млрд евро).



Еще одна важная инициатива правительства (она получила название Exzellenzinitiative) – решение о прямой финансовой поддержке наиболее успешных университетов и вузов, имеющих лучшие показатели по подготовке специалистов с учеными степенями, разработке научных концепций и т.п. Совместно с землями правительство выделит на эти цели в период до 2011 г. 1,9 млрд евро.

Серьезным стимулом для высшей школы явилось решение правительства о так называемой «исследовательской премии». Университеты и вузы, проводящие исследования по заказам частного бизнеса, особенно МСП, начиная с 2007 г. могут оставлять 25% от суммы заказа на собственные нужды и расходовать эти средства по своему усмотрению.<sup>24</sup>

По мнению немецких экспертов, успехи последних лет Германии в области модернизации

инновационной сферы очевидны, однако, ввиду усиливающейся конкуренции в мире и появления новых вызовов руководство страны и общество должны продолжить курс на обновление и мобилизацию всего творческого потенциала для решения сложных общенациональных задач.

### Примечания:

<sup>19</sup> Technologie und Innovationsmagazin, Juli 2008.

<sup>20</sup> Handelsblatt, 01.09.2008.

<sup>21</sup> Nationales Reformprogramm Deutschland 2008-2010, August 2008.

<sup>22</sup> Tagesnachrichten, 09.10.2007.

<sup>23</sup> Deutsche Bank Research, Juni 2008.

<sup>24</sup> Wirtschaftswoche, 21.07.2008.

## Приложение

### Структура расходов федерального бюджета ФРГ на науку и НИОКР (млн евро)

Статьи расходов	2005 г. <sup>1</sup>		2008 г. <sup>2</sup>	
	Всего	В т.ч. НИОКР	Всего	В т.ч. НИОКР
НИИ, вузы (вкл. специальные программы)	2670,9	1849,5	3532,3	2632,4
Средства, выделяемые университетами высшей категории	1,1	1,1	285,0	285,0
Научное оборудование и фундаментальные исследования	664,5	664,5	820,4	820,4
Морские и полярные исследования	190,0	171,8	221,3	198,0
Исследование космоса	805,8	805,8	887,5	887,5
Исследования в сфере энергетики	685,4	439,9	869,8	538,3
Окружающая среда и устойчивое развитие	697,0	533,1	736,3	585,5
Здравоохранение и медицина	733,0	537,2	768,0	619,8
Информационные технологии (включая медийные)	558,7	503,7	581,0	551,5
Биотехнологии	262,9	262,9	337,7	337,7
Исследования материалов (включая технологии)	368,6	335,2	403,9	364,0
Материалы будущего и др. технологии	196,5	176,0	213,1	192,2
Аэронавтика и сверхзвуковые технологии	109,4	109,4	168,1	168,1
Сельское, лесное хозяйство и рыболовство	154,8	125,6	315,7	315,5
Улучшение рамочных условий в инновационной сфере	488,4	444,4	664,1	620,7
Передача технологий и знаний, финансирование инновационных сетей и кооперации	234,5	234,5	374,1	374,1
Гуманитарные науки	523,0	324,3	635,2	390,5
Междисциплинарные (инновационные) программы	634,3	498,8	531,2	389,9
Военно-научные исследования и технологии	1086,1	1056,5	1228,5	1207,1
<b>ВСЕГО</b>	<b>11131,8</b>	<b>9017,1</b>	<b>13424,7</b>	<b>11155,6</b>

### Примечания к таблице:

<sup>1</sup>Фактические расходы.

<sup>2</sup>Бюджетный план.

**Источник:** Bundesbericht Forschung und Innovation 2008.



## Государственные расходы на НИОКР в некоторых странах ЕС\* (млн долл. США по ППС)

	Год	Германия	Франция	Великобритания	Италия	Швеция
Госрасходы на НИОКР, всего	2001	16901,8	16524,3	10881,5	10338,7	2053,0
	2004	18946,0	17333,2	13458,7	...	2511,1
	2005	19502,4	18531,4	14434,5	11111,5	2581,3
В т.ч. на гражданские НИОКР	2001	15651,1	12756,2	7562,6	9925,2	1753,3
	2004	17847,1	13484,5	9286,5	...	2094,3
	2005	18390,8	14676,9	10349,5	10711,5	2132,2
Госрасходы на НИОКР в расчёте на душу населения	2001	205,3	270,1	184,1	181,5	230,8
	2004	229,6	277,6	224,9	...	279,2
	2005	236,5	295,0	239,7	189,6	285,9
Доля госрасходов на НИОКР в ВВП (%)	2001	0,78	0,99	0,68	0,68	0,84
	2004	0,77	0,96	0,71	...	0,90
	2005	0,77	0,97	0,73	0,67	0,89

### Примечание к таблице:

\*В таблице учтены государственные расходы на НИОКР из бюджетов всех уровней.

Источник: ОЭСР и расчёты Министерства образования и научных исследований ФРГ.

## Количество патентов, выданных патентными ведомствами Европы, США и Японии\*

(в расчёте на 1 млн чел. населения)

Страны	Годы	1995	2001	2003	2004
Финляндия		143	278	245	272
Швеция		181	253	236	249
<b>Германия</b>		<b>75</b>	<b>125</b>	<b>129</b>	<b>136</b>
Великобритания		59	85	81	82
Франция		44	63	66	70
Италия		17	27	30	31
ЕС (в среднем)		49	78	80	84
Япония		98	151	160	175
США		81	107	113	118
Канада		31	62	64	70

### Примечания к таблице:

\*Патенты, перспективные с точки зрения освоения, зарегистрированные в Европе (European Patent Office – EPO), Японии (Japanese Patent Office – JPO) или выданные в США (US Patent and Trademark Office – USPTO).

Источник: ОЭСР и расчёты Института системных и инновационных исследований Общества им. Фраунгофера.