

УДК 001

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ГЕРМАНИИ

*Г. С. Бережная**



Рассматривается структура организации научных исследований в Германии. Представлены федеральный и земельный уровни управления научными исследованиями. На федеральном уровне основную ответственность за научно-техническую политику несет Федеральное министерство образования и научных исследований (BMBF), на уровне земель — министерства образования и науки и министерства экономики. Показана роль национальной академии наук «Леопольдина», основные задачи которой — оказание консультационных услуг немецким политикам и представление немецкой науки на международном уровне. Большое внимание уделяется исполнителям научно-исследовательских работ, спектр которых в Германии достаточно разнообразен: государственные и частные научно-исследовательские организации, вузы, научно-исследовательские подразделения промышленных компаний. Показан исследовательский профиль ряда университетов, получивших поддержку в рамках Инициативы качества. Охарактеризован вклад промышленности в научные исследования и конструкторские разработки, названа первая десятка компаний Германии по объемам инвестиций в научные исследования.

Ключевые слова: Германия, научные исследования, университеты, национальная академия наук «Леопольдина».

Развитие международного сотрудничества в научно-образовательной сфере — необходимое условие становления инновационной экономики и повышения конкурентоспособности России на мировом рынке. Активные научно-образовательные коммуникации между Россией и Германией, расширение перспектив взаимовыгодного сотрудничества, а также признание Германии одним из мировых лидеров ин-

* Балтийский федеральный университет им. И. Канта.
236041, Россия, Калининград,
ул. А. Невского, 14.

Поступила в редакцию 01.06.2012 г.

новационного развития [1] стимулируют интерес к изучению организации системы научных исследований последней.

Общая структура организации научных исследований в Германии представлена на рисунке 1. Управление научными исследованиями в Германии, в соответствии с ее политическим строем, осуществляется как на федеральном уровне, так и на уровне земель.

На федеральном уровне основную ответственность за научно-техническую политику несет Федеральное министерство образования и научных исследований (BMBF). Федеральное министерство экономики и технологий (BMWi) отвечает за инновации и технологическую политику, а также некоторые области научных исследований. Оно обеспечивает косвенные меры, направленные на поддержку малого и среднего бизнеса, целевые программы исследований в области энергетики, транспорта, аэрокосмической отрасли и занимается вопросами создания благоприятной инновационной среды. Кроме того, некоторые отраслевые министерства поддерживают свои собственные научно-исследовательские институты (Ressortforschungseinrichtungen). При парламенте действует постоянный Комитет по оценке образования, исследований и технологий. Также парламентом утверждается бюджет на научные исследования.



Рис. Структура организации научных исследований в Германии:

BMWi — Федеральное министерство экономики и технологий; BMBF — Федеральное министерство образования и научных исследований; Др.ФМ — другие федеральные министерства; FhG — Общество Фраунгофера; MPG — Общество Макса Планка; WGL — Ассоциация Лейбница; HGF — Ассоциация Гельмгольца; AN — Академия наук; FGL — Федеральные правительственные исследовательские организации; DFG — Немецкий исследовательский фонд; AiF — Ассоциация промышленных исследовательских объединений; IfG — институты совместных промышленных исследований; KfW — KfW-банк (государственный банк, 80% акций принадлежат федеральному правительству, 20% — федеральным землям); GWK — Совместная научная конференция; WR — Немецкий совет по науке; LGL — Земельные правительственные исследовательские организации; EFI — Экспертная комиссия по научным исследованиям и инновациям [11]

На уровне земель ответственность за научную политику разделяют министерства образования и науки и министерства экономики. Совместная научная конференция (GWK) — основной орган, который координирует политику в области научных исследований между федеральным правительством и правительствами земель.

В отличие от других стран в Германии нет стратегического совета для координации политики в области исследований и инноваций [10]. Немецкий совет по науке (Wissenschaftsrat — WR) — один из ведущих консультативных органов в области науки и образования. Он консультирует федеральное правительство и правительства федеральных земель по вопросам развития науки, исследований и высшего образования. Комитет готовит рекомендации и доклады, касающиеся структуры, функционирования, развития и финансирования научных учреждений, а также общих вопросов системы науки и высшего образования, отдельных структурных аспектов исследований и преподавания, стратегического планирования, оценки и управления в конкретных областях и дисциплинах [19]. Немецкий исследовательский фонд (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG) играет центральную роль в финансировании фундаментальных исследований в Германии, дополняя базовое финансирование целевым. Большинство финансируемых государством исследовательских программ осуществляются и управляются исполнительными агентствами («Projektträger»), которые в основном расположены в крупных научных центрах. Ассоциация промышленных исследовательских объединений «Отто фон Герике» (AiF) занимается поддержкой прикладных исследований в интересах малых и средних предприятий.

Спектр исполнителей научных исследований достаточно разнообразен. На частных исполнителей в 2010 г. пришлось 67,3 % немецких расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (в 2009 г. — 68,2 %), на 409 вузов Германии — 18 % (17,3 % в 2009 г.). Кроме того, существует широкий спектр государственных исследовательских организаций, на долю которых пришлось 14,7 % расходов (14,5 % в 2009 г.), что сопоставимо с долей университетов [10; 11]. По количеству исследователей лидирует бизнес-сектор (62 % от общего числа персонала, занятого исследованиями), затем — сектор высшего образования (22 %) [17].

Большинство неуниверситетских государственных научных учреждений работают под эгидой четырех организаций: Общества Макса Планка (MPG), Общества Фраунгофера (FhG), Ассоциации Гельмгольца (HGF), Ассоциации Лейбница (WGL).

Общество Макса Планка (MPG) в настоящее время поддерживает 80 институтов, научно-исследовательских подразделений и рабочих групп, в основном в области фундаментальных исследований; тема-



тический акцент делается на биомедицину и физическую химию, а также социальные и гуманитарные науки.

Общество Фраунгофера (FhG) поддерживает более 80 научно-исследовательских подразделений в основном в области прикладных исследований и предлагает научно-техническую экспертизу для предприятий, в частности для малых и средних.

Ассоциация Гельмгольца (HGF) представляет собой сообщество из 16 исследовательских центров и является крупнейшей научной ассоциацией Германии. Центры, входящие в Ассоциацию, обеспечивают производство оборудования и соответствующей инфраструктуры для национальных и международных исследовательских групп. В сотрудничестве с университетами и другими исследовательскими организациями, в первую очередь с Ассоциацией Лейбница, ведет стратегически ориентированные высокотехнологичные исследования в шести областях: энергетика, Земля и окружающая среда, здравоохранение, ключевые технологии, структура материи, авионика и транспорт.

Ассоциация Лейбница (WGL) включает 86 научно-исследовательских учреждений и сервисных центров, работает на стыке проблемно-ориентированных фундаментальных и прикладных исследований.

Все эти организации отличаются по степени их организационной интеграции. Так, MPG и FhG — интегрированные организации с сильной централизацией, HGF и WGL сравнительно свободные зонтичные организации юридически независимых институтов [13].

Немецкая академия естествоиспытателей «Леопольдина», старейшее общество ученых-естествоиспытателей в Германии, было основано в 1652 г. С 2008 г. имеет статус национальной академии и именуется Национальной академией наук «Леопольдина». Основные задачи Академии — оказание консультационных услуг немецким политикам и представление немецкой науки на международном уровне. Леопольдина поддерживает контакт в области науки с зарубежными странами благодаря совместным мероприятиям, а также посредством сотрудничества с различными объединениями, в том числе с национальными академиями стран Большой восьмерки (G8). Академия оказывает содействие исследователям, организуя большое количество встреч и симпозиумов, годовых общих собраний и ежегодных конференций, а также ежемесячных лекций и научно-исторических семинаров. Она поддерживает развитие молодых специалистов в области науки с помощью программы содействия Академии «Леопольдина» и финансирует проекты молодых ученых в рамках программы «Молодая академия». Кроме того, «Леопольдина» имеет архив и библиотеку и присуждает премии и награды. Все научные мероприятия от-

крыты для заинтересованной общественности и публикуются в номерах сводных изданий «Nova Acta Leopoldina», «Acta Historica Leopoldina» и «Jahrbuch» [4].

Сегодня членами Академии являются примерно 1400 ученых, работающих прежде всего в области естественных наук и медицины, а также смежных отраслях гуманитарных социальных и психологических наук. Три четверти членов Академии — это ученые из немецкоговорящих стран — Германии, Австрии и Швейцарии [5]. Президент Академии с 2010 г. — профессор Йорг Хаккер. В настоящее время Академия состоит из 28 секций, которые объединены в четыре класса: математика, естественные науки и техника; науки о жизни; медицинские науки; гуманитарные, социальные и психологические науки [5].

Растет роль сектора высшего образования в научных исследованиях. Так, расходы на научные исследования в вузах увеличились с 8,1 млрд евро в 2000 г. до 11,8 млрд евро в 2009 г. [15]. Наиболее широкий спектр научных исследований, в том числе фундаментальных, представлен в университетах. В 2005 г. на основе конкурсного отбора в рамках Инициативы качества (Exzellenzinitiative) независимым жюри были определены девять элитных университетов Германии, которые в период 2006—2011 гг. получили дополнительное финансирование на развитие научных исследований, в том числе фундаментальных. В 2009 г. было решено продлить данную инициативу на период с 2012 по 2017 г. [15]. В список элитных вошли: Свободный Берлинский университет (Freie Universität zu Berlin), Технический университет Аахена (Technische Hochschule Aachen), Университет Фрайбурга (Universität Freiburg), Университет Гёттингена (Universität Göttingen), Университет Хайдельберга (Universität Heidelberg), Университет Констанц (Universität Konstanz), Университет им. Людвига-Максимилиана в Мюнхене (Ludwig-Maximilian Universität München), Технический университет Мюнхена (Technische Universität München), Технический институт Карлсруэ (Karlsruher Institut für Technologie (KIT)) [15]. Инициатива качества предполагает три различных направления поддержки: школы выпускников, суперкластеры и концепции развития (табл. 1).

Школы выпускников ориентированы на молодых ученых и должны предоставлять оптимальные условия прежде всего докторантам. Кластеры в университетах должны стать научными и образовательными центрами международного масштаба, которые будут создавать единую сеть с внеуниверситетскими институтами, специализированными вузами и производством. В третьем поле посредством финансирования перспективных концепций развития передовых исследований в вузах усиливается научный профиль отобранных университетов [3].

Профили университетов в рамках Инициативы качества [6; 12; 14; 16; 18]

Университет	Концепция развития	Кластеры передового опыта	Школы выпускников
<i>Свободный Берлинский университет (Freie Universität zu Berlin)</i>	Международный сетевой университет	Формирование и трансформация пространства и знания в древних цивилизациях (совместно с Берлинским университетом им. А. Гумбольдта); языки эмоций; лечение неврологических расстройств — на пути к улучшению результатов (совместно с Берлинским университетом им. А. Гумбольдта); единая концепция катализа	Школы выпускников под эгидой Научно-исследовательской школы Далема
<i>Технический университет Аахена (Technische Hochschule Aachen)</i>	RWTH 2020 — навстречу глобальным вызовам	Производство топлива из биомассы; интегративные технологии производства в странах с высокой оплатой труда; ультравысокоскоростной мобильный Интернет и связь	Вычислительная техника
<i>Университет Фрайбурга (Universität Freiburg)</i>	Окна в науку	Центр биологических исследований сигнальных процессов	Школа выпускников по биологии и медицине Шпемана
<i>Университет Гёттингена (Universität Göttingen)</i>	Гёттинген: традиции — инновации — автономия	Микроскопия в нанометровом диапазоне	Школа выпускников по нейробиологии, биофизике и молекулярной биологии
<i>Университет Хайдельберга (Universität Heidelberg)</i>	Стратегия реализации потенциала комплексного университета	Азия и Европа в глобальном контексте; клеточные сети	Школа выпускников по фундаментальной физике, международная школа по молекулярной и клеточной биологии, школа математических и вычислительных методов

<p>Universität Konstanz (Universität Konstanz)</p>	<p>На пути к культуре творчества</p>	<p>Культурные основы социальной интеграции</p>	<p>Школа выпускников по биохимии</p>
<p>Universität im. Ludwiga-Maximilians in München (Ludwig-Maximilian Universität München)</p>	<p>Качество: работающие умы — взаимодействие умов — живое знание</p>	<p>Мюнхенская инициатива в исследовании наносистем (совместно с Техническим университетом Мюнхена, Университетом Аугсбурга), Мюнхенский центр передового изучения белка, Мюнхенский центр передовой фотоники (совместно с Техническим университетом Мюнхена)</p>	<p>Школа выпускников в области системной нейронауки</p>
<p>Technische Universität München (Technische Universität München)</p>	<p>Технический университет Мюнхена — предпринимательский университет</p>	<p>Познавательные процессы для технических систем, происхождение и структура Вселенной (совместно с Университетом им. Людвига-Максимилиана в Мюнхене), Мюнхенская инициатива в исследовании наносистем (совместно с Университетом им. Людвига-Максимилиана в Мюнхене, Университетом Аугсбурга), Мюнхенский центр комплексного изучения белка, Мюнхенский центр передовой фотоники (совместно с Университетом им. Людвига-Максимилиана в Мюнхене)</p>	<p>Международная школа естественных наук и техники</p>
<p>Technisches Institut für Karlsruher (Karlsruher Institut für Technologie (KIT))</p>	<p>Исследования — обучение — инновации. Стратегия основания Технического университета Карлсруэ путем слияния Университета Карлсруэ и Исследовательского центра Карлсруэ</p>	<p>Функциональные наноструктуры</p>	<p>Школа выпускников по оптике и фотонике</p>



Важную роль в проведении научных исследований и конструкторских разработок играет промышленность. Более двух третей на их ежегодное финансирование исходит из частного сектора. Эти средства направляются на собственные исследования компаний, а также используются в рамках совместных проектов с научными организациями. Исследования в этом секторе носят прикладной характер и направлены непосредственно на получение практического результата, фундаментальные исследования играют незначительную роль [7]. Большая часть исследований (90%) приходится на крупные компании. В рамках предпринимательского сектора, наибольшее количество исследований и конструкторских разработок в 2009 г. было выполнено в автомобильной промышленности, которая потратила на них 14 млрд евро (31%). Электроника и электротехническая промышленность выделила на финансирование исследований 7,1 млрд евро (16%), столько же химическая и фармацевтическая промышленность, далее идет машиностроение (табл. 2).

Таблица 2

**Расходы на научные исследования
и разработки в бизнес-секторе [8; 9]**

Отрасль	Объем расходов			
	2008		2009	
	Млрд. евро	% от общего объема расходов	Млрд. евро	% от общего объема расходов
Автомобилестроение	15	33	14	31
Электроника и электротехническая	8,7	19	7,1	16
Химическая и фармацевтическая	6,6	14	7,1	16
Машиностроение	5,0	11	4,5	10
Прочие отрасли	10,8	23	12,6	27
<i>Всего</i>	46,1	100	45,3	100

Первая десятка компаний Германии по объемам инвестиций в научные исследования и конструкторские разработки выглядит следующим образом: Volkswagen, Siemens, Daimler, Robert Bosch, Bayer, BMW, Boehringer Ingelheim, SAP, Continental, BASF [9].

В Германии негосударственные научно-исследовательские и технологические организации есть в каждом промышленном секторе. Большинство частных отраслевых научно-исследовательских и технологических организаций объединены в AiF — Ассоциация промышленных исследовательских объединений «Отто фон Герике» (AiF) (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen «Otto von Guericke»). AiF включает отраслевые инновационные сети, охватывающие более 100 промышленных исследовательских объединений, примерно 50 тыс. малых и средних предприятий и около 700 ассоци-

рованных исследовательских учреждений. Вне AiF есть широкий диапазон частных научно-исследовательских институтов. Они довольно малы и сферы их деятельности ограничены. Тематика их исследований представлена в той или иной степени всеми научными дисциплинами. Профсоюзы и объединения работодателей имеют свои собственные научно-исследовательские институты, занимающиеся вопросами экономики, труда и политики [8].

Таким образом, Германия имеет развитую сеть научно-исследовательских учреждений различного типа, выполняющих исследования практически по всем научным дисциплинам. На политико-административном уровне управления научными исследованиями характерно разделение ответственности между федеральными и земельными структурами власти. В проведении научных исследований велика роль промышленности, причем большая их часть осуществляется крупными компаниями. Растет роль университетов, прежде всего в проведении фундаментальных исследований. В рамках Инициативы качества получают дополнительную финансовую поддержку создаваемые университетами кластеры передового опыта в области биологии, медицины, наносистем, социальных наук. Характерно развитие интеграционных процессов между исследовательскими организациями.

Список литературы

1. Давыдов А. А. Инновационный потенциал России: настоящее и будущее. URL: http://www.isras.ru/blog_modern_3.html (дата обращения: 14.05.2012)
2. Великолепная девятка. URL: <http://www.germania-online.ru/wissenschaftsbildung/nauka-i-obrazovanie-detal/datum/2011/02/02/Velikolepnaja-devjatka.html> (дата обращения: 17.01.2012)
3. Лучшие вузы. URL: <http://www.de-web.ru/article/a-3.html> (дата обращения: 17.01.2012)
4. Национальная академия наук «Леопольдина». URL: <http://www.dwih.ru/index.php/ru/netzwerk/leopoldina.html> (дата обращения: 15.01.2012)
5. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina. URL: <http://www.leopoldina.org/en/academy/organisation/classes.html> (дата обращения: 17.01.2012)
6. Excellence Initiative at a Glance: The Programme by the German Federal and State Governments To Promote Top-level Research at Universities. Bonn, 2011.
7. Federal Report on Research and Innovation 2010. Bonn, Berlin, 2010 S. 21.
8. Germany: Research performers. Business enterprise sector. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=BusinessEnterpriseSector (дата обращения: 24.01.2012)
9. Germany: Research performers. Business enterprise sector. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=BusinessEnterpriseSector (дата обращения: 16.05.2012)
10. Germany: Structure of the research system. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=Overview&subsection=StrResearchSystem (дата обращения: 18.01.2012)
11. Germany: Structure of the research system. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=Overview&subsection=StrResearchSystem (дата обращения: 14.05.2012)



12. *Heidelberg University Research*. URL: <http://www.uni-heidelberg.de/research/> (дата обращения: 22.01.2012)
13. *Public research organisations*. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=PublicResearchOrganisation (дата обращения: 24.01.2012)
14. *Research Activities at RWTH*. URL: <https://www.rwth-aachen.de/aw/main/english/Themes/~bhf/research/> (дата обращения: 20.01.2012)
15. *Research performers. Higher Education Institutions*. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=HigherEducationInstitutions (дата обращения: 17.01.2012)
16. *The Georg-August-Universität Göttingen: Research*. URL: <http://www.uni-goettingen.de/en/research/3.html> (дата обращения: 21.01.2012)
17. *Total R&D personnel by sectors of performance, occupation and sex*. URL: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (дата обращения: 25.01.2012)
18. *University of Freiburg*. URL: <http://www.uni-freiburg.de/forschung-en> (дата обращения: 20.01.2012)
19. *WR: Function*. URL: <http://www.wissenschaftsrat.de/1/about/function/> (дата обращения: 18.01.2012)

Об авторе

Бережная Галина Сергеевна, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры социально-экономической географии и геополитики, Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

E-mail: berezhnaja-gs@rambler.ru



ORGANISATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN GERMANY

G. S. Berezhnaya

*Immanuel Kant Baltic Federal University
14 A. Nevski St., Kaliningrad, 236041, Russia*

Received on June 1, 2012

This article considers the structure of research system in Germany. It describes the federal and state levels of research management. The Federal Ministry of Education and Research (BMBF) has primary responsibility for science and technology policy at the federal level. At the state level, this responsible is shared by the Ministry of Education and Science and the Ministry of Economy. The author emphasizes the role of the National Academy of Sciences «Leopoldina», whose principal objective is to provide advisory services to German policymakers and present German science at the international level. Special attention is paid to the wide spectrum of German research agents: public and private research organizations, higher educa-



tion institutions, R&D departments of industrial companies. The article stresses the research potential of universities that receive funding under the Excellence Initiative and describes the contribution of production in research and development activities, focusing on the top ten German companies in terms of R&D expenditure.

Key words: Germany, research, universities, National Academy of Sciences «Leopoldina».

References

1. Davydov, A. A. Innovacionnyj potencial Rossii: nastojawee i buduwee [Innovation potential of Russia: Present and Future], *Institut sociologii Rossijskoj akademii nauk [Institute of Sociology of the Russian Academy of Sciences]*, available at: http://www.isras.ru/blog_modern_3.html (accessed 14 May 2012).
2. Velikolepnaja devjatka [The Magnificent nine], 2009, *Germania-online*, available at: <http://www.germania-online.ru/wissenschaft-bildung/nauka-i-obrazovanie-detal/datum/2011/02/02/Velikolepnaja-devjatka.html> (accessed 17 January 2012).
3. Shayan, J., Luchshie vuzy [The best universities], *Vse o Germanii [All about Germany]*, available at: <http://www.de-web.ru/article/a-3.html> (accessed 17 January 2012).
4. Nacional'naja akademija nauk «Leopol'dina» [The National Academy of Sciences «Leopoldina»], *Vse o Germanii [All about Germany]*, available at: <http://www.dwih.ru/index.php/ru/netzwerk/leopoldina.html> (accessed 15 January 2012).
5. *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina*, available at: <http://www.leopoldina.org/en/academy/organisation/classes.html> (accessed 17 January 2012).
6. *Excellence Initiative at a Glance: The Programme by the German Federal and State Governments To Promote Top-level Research at Universities*, 2011, Bonn, Brandt GmbH Druckerei und Verlag, 108 p.
7. *Federal Report on Research and Innovation 2010*, 2010, Bonn, Berlin, p. 21.
8. *Germany: Research performers. Business enterprise sector*, available at: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=BusinessEnterpriseSector (accessed 24 January 2012).
9. *Germany: Research performers. Business enterprise sector*, available at: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=BusinessEnterpriseSector (accessed 16 May 2012).
10. *Germany: Structure of the research system*, available at: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=Overview&subsection=StrResearchSystem (accessed 18 January 2012).
11. *Germany: Structure of the research system*, available at: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=Overview&subsection=StrResearchSystem (accessed 14 May 2012).
12. *Heidelberg University Research*, available at: <http://www.uni-heidelberg.de/research/> (accessed 22 January 2012).
13. *Public research organisations*, available at: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=PublicResearchOrganisation (accessed 24 January 2012).
14. *Research Activities at RWTH*, available at: <https://www.rwth-aachen.de/aw/main/english/Themes/~bhf/research/> (accessed 20 January 2012).



15. *Research performers*. Higher Education Institutions, available at: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_ages/de/country?section=ResearchPerformers&subsection=HigherEducationInstitutions (accessed 17 January 2012).

16. *The Georg-August-Universität Göttingen: Research*, available at: URL: <http://www.uni-goettingen.de/en/research/3.html> (accessed 21 January 2012).

17. *Total R&D personnel by sectors of performance, occupation and sex*, available at: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (accessed 25 January 2012).

18. *University of Freiburg*, available at: URL: <http://www.uni-freiburg.de/forschung-en> (accessed 20 January 2012).

19. *WR: Function*, available at: URL: <http://www.wissenschaftsrat.de/1/about/function/> (accessed 18 January 2012).

About author

Prof. Galina S. Berezhnaya, Department of Socioeconomic Geography and Geopolitics, Immanuel Kant Baltic Federal University.

E-mail: berezhnaja-gs@rambler.ru