

Яник А.А., Попова С.М.

Основные особенности современной научной политики в Германии // Современное образование. 2016. № 2. С. 25 – 51.

DOI: 10.7256/2409-8736.2016.2.18931

URL: http://e-notabene.ru/pp/article_18931.html

Аннотация. В статье представлены результаты анализа особенностей государственного управления научным развитием в ФРГ. Современный немецкий опыт представляет интерес для России, поскольку обе страны являются федерациями, что объективно ведет к возникновению более сложных механизмов разработки и реализации научной политики, чем в странах с унитарной формой государственного устройства. В работе детально исследованы основные элементы системы стратегического планирования в области развития науки и инноваций, в том числе ключевые правовые акты.

Для решения поставленных задач применялись общелогические методы научного исследования, сравнительно-правовой и сравнительно-исторический анализ, системный и структурно-функциональный подходы.

Сделан вывод, что ключевые особенности немецкой модели управления развитием науки (отсутствие жесткой иерархии, использование переговорных механизмов для формирования «платформы согласия» между всеми политическими акторами и группами интересов, разграничение ответственности, полномочий и финансов между уровнем федерации и уровнем земель и др.) являются естественным следствием реализации во всех сферах общественной жизни принципов кооперативного федерализма («максимум согласия - минимум принуждения»). Эффективно действующие на всех уровнях механизмы достижения политического консенсуса, а также широкое использование наукоемкой поддержки принятия решений помогают государству обеспечивать преемственность общей стратегической линии в сочетании с адаптивностью текущей научной политики.

Ключевые слова: Германия, Европейский Союз, наука, научная политика, федерализм, стратегия развития, инновации, инновационная экономика, исследования и разработки, исследовательская инфраструктура

Abstract. This article introduces the results of the analysis of peculiarities of state control over the scientific development in the Federative Republic of Germany. The contemporary German experience represents interest for Russia due to the fact that both countries are federations, which leads to the emergence of more complex mechanisms of development and realization of the scientific policy, rather than in the countries with Unitarian form of government structure. The work carefully examines the fundamental elements of the system of strategic planning in the area of scientific development and innovations, including the key legal acts. The conclusion is made that the main specificities of the German management model for scientific development (absence of strict hierarchy; use of communicational mechanisms for the formation of "agreement platform" between all the political actors and groups of interest; delimitation of responsibilities, authority, and finances between the level of federation, level of lands, and others) are the result of implementation of the principles of cooperative federalism ("maximum agreement, minimum force") into all the spheres of social life. The effectively operating on all levels mechanisms of achieving political consensus, as well as extensive use of high-tech support of decision-making, help the government to provide the successiveness of the general strategic line in combination with the adaptiveness of the current scientific policy.

Keywords: Innovations, Strategy of development, Federalism, Science policy, Science, European Union, Germany, Innovative economy, Research and development, Research Infrastructure

Введение

Немецкий опыт управления наукой как часть стратегии перехода к инновационной модели развития представляет особый интерес для России. Обе страны являются федерациями, что объективно ведет к возникновению более сложных механизмов разработки и реализации научной политики, чем в странах с унитарной формой государственного устройства.

Ключевые идеи и принципы федерализма, в первую очередь признание ценности диалога и поиска согласия между всеми заинтересованными участниками, прочно вошли в политические традиции и практику государственного управления ФРГ. Отправной точкой всех крупных реформ становятся документы, фиксирующие консенсус различных политических сил, центра и регионов, представителей групп интересов по поводу концептуальных позиций, целей и ожидаемых результатов. При этом сложность и относительная длительность согласительных процедур на начальном этапе разработки стратегий развития страны компенсируются «идейной сплоченностью» всех участников, высоким уровнем внутреннего единства и скоординированности действий на стадии практической реализации проектов.

Подтверждением эффективности немецкой модели стратегического управления, основанной на идеологии федерализма, могут служить успехи ФРГ в области экономического, инновационного и научного развития.

Немецкая экономика на сегодняшний день является крупнейшей в Европе. В основе экономической мощи страны - высокотехнологическая промышленность и хорошо мотивированная к труду, высококвалифицированная рабочая сила. ФРГ также входит в тройку лидеров европейского инновационного развития, чьи показатели результативности инноваций значительно превышают средние для Европейского Союза ^[1,2].

В мировой «инновационной таблице о рангах» Германия также занимает лидирующие места. Так в 2015 г. страна получила 12 место согласно *Глобальному инновационному индексу* (англ. *Global Innovation Index*, рассчитывается для 141 экономики) и 4 место согласно *Инновационному индексу Блумберга* (англ. *Bloomberg Innovation Index*, рассчитывается для 200 экономик) ^[3,4]. ФРГ также входит в число самых богатых стран в мире по размерам валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения (18 место, МВФ 2015), занимает 4 место в рейтинге глобальной конкурентоспособности, а немецкий уровень производительности труда (64,4 долл. США / час труда) более чем на четверть превышает средние показатели по ОЭСР (46,75 долл. США) почти в три раза выше, чем в России (22,71 долл. США) ^[5,6].

Впечатляющими являются также цифры валовых расходов ФРГ на научные исследования и разработки (ИР) - свыше 79 млрд. евро. Этот показатель составляет треть общеевропейских расходов на науку. В целом, к началу 2015 г. доля общих затрат ФРГ на исследования и разработки превысила 2,84% от ВВП (для сравнения, среднеевропейский показатель - 2,37 %, в России - 1,19 % от ВВП). Таким образом, Германия первой из стран Европейского Союза (ЕС) приблизилась к цели, поставленной в общеевропейской стратегии экономического развития *Europa 2020* (2010) - довести к 2020 г. расходы на исследования и разработки каждого члена ЕС до 3% ВВП ^[7].

Система государственного управления наукой

Система организации науки в ФРГ отличается большим институциональным разнообразием ^[8-10]. Немецкая модель кооперативного федерализма, в основе которой лежит принцип «максимум согласия – минимум принуждения», предполагает, что все ключевые политические и социально-экономические решения принимаются путем согласования интересов федерации (нем. - *Bund*) и ее земель (нем. - *Länder*). Поэтому особенностью государственного управления наукой в ФРГ (как и образованием, инновациями и другими сферами) является отсутствие жесткой иерархии между участниками, разграничение ответственности, полномочий и финансов между уровнем федерации и уровнем земель.

На федеральном уровне ключевым актором в сфере формирования и реализации государственной научной политики является *Федеральное министерство образования и науки* (нем. *Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF*). В его функции, в частности, входит финансирование и поддержка исследований и исследовательской инфраструктуры в государственном секторе науки и высшего образования, финансирование ИР в государственных организациях и предприятиях частного сектора (главным образом, в рамках целевых программ), стимулирование трансфера технологий, академической и студенческой мобильности, а также сетевой самоорганизации в области исследований и инноваций.

Другой важный участник системы управления научным развитием - Федеральное министерство экономики и энергетики (нем. *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* – BMWi), которое отвечает за технологическую и инновационную политику. Его задача – стимулирование кооперации между наукой и производством с целью трансфера знаний в экономику. Министерство, в частности, целенаправленно поддерживает ИР в ряде ключевых отраслей (энергетика, авиация и космонавтика, мультимедиа). В функции BMWi также входит развитие инновационного предпринимательства, особенно на базе малых и средних предприятий (МСП), расширение доступа МСП к исследовательской инфраструктуре, содействие программам профессионально-технической переподготовки и непрерывного образования. BMWi реализует государственные программы поддержки инноваций (всего более 20 программ) через различные уполномоченные организации (профессиональные объединения, исследовательские организации, фонды, банковские группы и др.), выполняющих функции институтов развития (операторов госпрограмм).

Важную роль в обеспечении правовой и финансовой базы развития науки играют, соответственно, Министерство юстиции и защиты прав потребителей (нем. *Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz*) и Министерство финансов (нем. *Bundesministerium der Finanzen*), которые действуют в тесной координации с профильными министерствами.

В реализации отдельных направлений государственной научной политики участвует целый ряд других федеральных министерств, которые, главным образом, поддерживают исследовательскую и инновационную деятельность в сфере своих интересов. Крупные проекты, в частности, реализуют Федеральное министерство здравоохранения (нем. *Bundesministerium für Gesundheit*) и Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы, строительства и безопасности ядерных реакторов (нем. *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit*).

В свою очередь, на уровне земель государственную научную политику формируют и реализуют правительства земель (общее число - 16) и их профильные министерства.

Функции координатора научной политики между федеральным и земельным уровнями выполняет постоянно действующая *Совместная научная конференция* (нем. *Gemeinsame Wissenschaftskonferenz* - GWK). Кроме того, важную роль в оказании консультативной помощи федеральному правительству и правительствам земель в сфере управления развитием науки и высшего образования играет *Немецкий совет по науке* (нем. *Wissenschaftsrat* - WR). Рекомендации WR носят характер интеллектуального продукта, готового к трансферу в политическую практику: разработки учитывают актуальные запросы общественной, культурной и экономической жизни, содержат алгоритмы реализации предлагаемых решений, а также оценки измеримых (в том числе) финансовых эффектов от их внедрения ^[11].

Научное поддержку государственных решений в области управления научным и инновационным развитием оказывают специальные консультационные структуры, действующие под эгидой федерального парламента и правительства, а также их аналоги на уровне земель.

Так при немецком Бундестаге с начала 1990-х гг. действует Бюро оценки технологий (нем. *Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag* - TAB) ^[12] – независимая научно-исследовательская организация, созданная с целью оказания консультативных услуг федеральному парламенту и его комитетам в области развития науки и технологий.

Идея необходимости включения такого рода структур в процесс стратегического управления социально-экономическим развитием в целом и законодотворческую деятельность в частности восходит еще к 1970-м гг., когда оптимизм в отношении возможностей науки сменился опасениями по поводу неучтенных рисков научно-технического прогресса. Необходимость раннего анализа возможностей и рисков развития и использования технологий была довольно быстро осознана и концептуализирована в понятии *технологической оценки* (англ. *technology assessment* - TA). Однако на практике потребовалось время, чтобы разработать стандартный алгоритм проведения технологической оценки, определить ее статус и место в процедурах разработки и принятия решений.

С 1990 по 1993 г. оценочная структура работала при немецком Бундестаге в пилотном режиме, а в 1993 г. был учрежден постоянно действующий консультационный институт – Бюро технологической оценки, которое выполняет свои функции в сотрудничестве с различными научно-исследовательскими организациями. Рабочие программы TAB одобряет Комитет Бундестага по образованию, научным исследованиям и оценке технологий

В системе исполнительной власти ФРГ также действуют структуры наукоёмкой экспертной поддержки и анализа государственной политики в области научно-инновационного развития. Важнейшей из них является постоянная Экспертная комиссия по исследованиям и инновациям (нем. *Expertenkommission Forschung und Innovation* – EFI), которая была создана федеральным правительством в 2006 г. ^[13]. Деятельность комиссии регулируется специальным законом, согласно которому в ее функции входит анализ основных проблем, трендов, эффективности и перспектив

развития немецкой научно-исследовательской и инновационной системы и разработка практических рекомендаций по ее дальнейшему совершенствованию ^[14].

Таким образом, Экспертная комиссия, в состав которой входят шесть выдающихся немецких ученых, при поддержке высококвалифицированного аппарата фактически осуществляет независимый аудит эффективности государственной политики ФРГ в области, науки, образования и инноваций, результаты которого ежегодно (в феврале-марте) представляет федеральному канцлеру Германии. Ключевая задача этого документа – дать всесторонний анализ сильных и слабых сторон немецкой научно-инновационной системы в динамике и международном сравнении, а также представить конкретные предложения по совершенствованию государственной политики в этой сфере. Доклады комиссии играют важную роль в общегерманской политической повестке дня и зачастую становятся поводом для пересмотра и уточнения реализуемых стратегий. Так, например, произошло в 2012 г., когда Экспертная комиссия в своем резонансном докладе обратила внимание властей на неучтенные риски проводимой научной политики. Как выяснилось, форсированное стимулирование воспроизводства научной элиты, столкнувшись с наличием естественных ограничителей для карьерного роста молодежи, вместо позитивных результатов привело к оттоку из страны большого числа перспективных исследователей высшей квалификации. Эти эффекты были оперативно учтены в последующих релизах стратегий научного и инновационного развития.

Последний по времени, девятый доклад комиссии об эффективности научно-исследовательской, инновационной и технологической политики был представлен федеральному канцлеру А. Меркель 17 февраля 2016 г. ^[15]. В нем эксперты обратили, в частности, внимание на риски, связанные с «технократическим уклоном» государственной научно-инновационной политики, неэффективностью используемых инструментов косвенного стимулирования сектора ИР, слишком медленным переходом ФРГ к новой парадигме развития робототехники и значительным отставанием в сфере совершенствования электронного правительства.

Финансирование немецкой науки

Стратегия финансирования немецкой науки сочетает институциональную поддержку организаций с проектным финансированием. При этом в распределении институциональной поддержки государство все шире использует конкурсные процедуры с целью селекции эффективно функционирующих передовых научно-исследовательских организаций.

Научные исследования в ФРГ финансируются из различных источников: в общем объеме национальных расходов доля прямой государственной поддержки составляет около 30%, доля предпринимательского сектора превышает 65%, а средства из иностранных источников - 5%.

Целевое финансирование на конкурсной основе по всему спектру фундаментальных исследований осуществляет самоуправляемая автономная организация - фонд *Немецкое научно-исследовательское сообщество* (нем. *Deutsche Forschungsgemeinschaft – DFG*), который, в свою очередь, получает средства от федеральных государственных органов (58%) и государственных органов земель (42%). Фонд DFG имеет подразделения в США, Индии и Китае и является крупнейшей организацией такого рода в Европе.

Для управления государственными программами исследований в немецких научных центрах используются *Исполнительные агентства* (нем. *Projekträger*) в форме различных автономных организаций, действующих в рамках единой организационной модели.

Часть проектов с инновационной составляющей финансируется на возвратной основе немецким *Банком реконструкции* (нем. *Kreditanstalt für Wiederaufbau – KfW*), в котором федеральному правительству Германии принадлежит 80% акций, а федеральным землям - 20%. Активы банка превышают 70 млрд. евро; банк обеспечивает ресурсную поддержку различных высокотехнологичных МСП, проектов в области охраны окружающей среды и противодействия климатическим изменениям, например, по защите мест обитания и новым конструкционным материалам. Важным направлением работы банка является также финансирование проектов по поддержке и развитию муниципальной и социальной инфраструктуры.

Решая задачи интернационализации науки и стремясь превратить страну в центр притяжения мировых интеллектуальных ресурсов, ФРГ финансирует программы, связанные с международным научным сотрудничеством и академической мобильностью. Так, учрежденный правительством ФРГ *Фонд Александра Гумбольдта* (нем. *Alexander von Humboldt Stiftung – AvH*) ежегодно распределяет на конкурсной основе более 700 престижных стипендий, которые позволяют зарубежным ученым проводить исследования в немецких организациях, а немецким ученым выполнить свои проекты за рубежом ^[16].

Важную роль в стимулировании международного образовательного и научного сотрудничества играет также общественная организация *Германская служба академических обменов* (нем. *Deutscher Akademischer Austauschdienst – DAAD*) с региональными офисами во всем мире. Эта

структура поддерживает иностранных студентов, ученых и преподавателей, приехавших для обучения и работы в Германию, и, соответственно, помогает немецким студентам, ученым и преподавателям за рубежом.

Организационный ландшафт немецкой науки

Наука в ФРГ характеризуется наличием развитой исследовательской инфраструктуры, высоким уровнем технического оснащения, что позволяет ученым вести фундаментальные и прикладные исследования по широкому спектру направлений. Организационный ландшафт немецкой науки чрезвычайно разнообразен, при этом академическое сообщество хорошо структурировано и объединено множеством формальных и неформальных связей. В стране действует около 1000 научно-исследовательских организаций различной формы и статуса (университеты, «неуниверситетские» исследовательские институты, компании и организации, управляемые федеральными властями или властями земель), многие из них связаны с центрами исследований и разработок, управляемыми промышленными компаниями.

В ряде регионов или секторов академические и промышленные научные организации объединяют свою исследовательскую активность, создавая инновационные сети и кластеры (около 500). Развитие научной кооперации на европейском и международном уровне является важнейшим показателем оценки эффективности науки и исследований в ФРГ.

В ФРГ на федеральном уровне не существует единого института, аналогичного Российской академии наук. Восемь крупнейших академий наук, финансируемых из бюджетов земель, объединены в «зонтичную» структуру - *Союз немецких академий* (нем. *Die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften*). Бюджет Союза, который формируется на паритетной основе из средств федерации (50%) и земель (50%), составил в 2015 г. около 63 млн. евро. Немецкие академии наук не связаны с системой университетской науки, а потому могут реализовывать исследовательские проекты на долгосрочной основе. Благодаря своей организационной структуре, они способны проводить исследования по самому широкому спектру научных направлений, сочетая высокое качество результатов с «конкурентоспособной стоимостью» ^[17]. Союз немецких академий также координирует долгосрочную исследовательскую Программу академий (нем. *Das Akademienprogramm*), которая на данный момент считается одной из самых крупных и перспективных программ ФРГ в области гуманитарных и социальных наук.

Помимо академий земель в ФРГ действует ряд организаций, имеющих статус национальной академии наук. Такой статус присвоен старейшей в Европе немецкой академии естествоиспытателей «Леопольдина» (нем. *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina*, создана в 1652) ^[18], а также *Национальной академии науки и техники* (нем. *Deutsche Akademie der Technikwissenschaften – acatech*).

Подавляющая часть исследовательских организаций ФРГ объединены в четыре зонтичные структуры, носящие имена выдающихся немецких ученых: *Общество научных исследований (имени) Макса Планка* (нем. *Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. – MPG*); *Общество (имени) Фраунгофера* (нем. *Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. – FhG*); *Ассоциация (имени) Гельмгольца* (нем. *Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V. – HGF*); *Ассоциация исследовательских институтов (имени) Лейбница* (нем. *Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. – Leibniz-Gemeinschaft – WGL*) ^[19-22]. Общества, объединяющие десятки научно-исследовательских институтов, имеют собственные программы исследований и масштабные бюджеты, формируемые из различных источников, в том числе за счет средств федерации и земель.

Полностью из федерального бюджета финансируется деятельность 40 научных организаций Германии с числом работников около 10 тыс. чел. и суммарным бюджетом более 1,8 млрд. евро. Эти организации находятся, по большей части, в ведении профильных федеральных министерств и ведут исследования по вопросам обороны и безопасности, защиты окружающей среды, здравоохранения, а также в области политики развития, экономической политики и социальных проблем. Из бюджета земель финансируются более 160 исследовательских организаций с общим годовым бюджетом более 400 млн. евро.

Документы стратегического планирования в области развития науки, образования и инноваций

Как и все государства-члены Европейского Союза, ФРГ разрабатывает и реализует интегрированную многоуровневую политику в области развития науки, образования и инноваций (англ. *policy mix*) с целью получения системных эффектов для экономики и общественного прогресса. В основе концептуальных подходов лежит представление о необходимости органичного встраивания «частных» стратегий в единую стратегию социально-экономического развития страны на инновационной основе.

Кроме того, в процессе определения целей развития и формирования стратегических документов ФРГ учитывает не только национальный, но также общеевропейский и международный контекст, стремясь использовать энергетику глобальных процессов в интересах страны.

Так, например, с момента вступления в силу Лиссабонских соглашений в декабре 2009 г. одной из важнейших практических задач всех стран – членов ЕС стало создание единого Европейского исследовательского пространства (англ. *The European Research Area - ERA*). За прошедшие годы была создана прочная институциональная и правовая база, которая позволила развивать сложные сети кооперации и практического взаимодействия исследователей на национальном и международном уровнях, на двусторонней и многосторонней основе. ФРГ стала одним из лидеров этого процесса. Более того, Германия, где исторически сформировалась одна из наиболее развитых исследовательских «экосистем», полагает, что, как «крупнейшая исследовательская нация Европы» [23] несет особую ответственность за дальнейшее развитие Европейского исследовательского пространства, чтобы сделать его самым привлекательным для лучших ученых всего мира и тем самым способствовать росту инновационности и глобальной конкурентоспособности экономики Европы.

При этом Германия, как страна с давними федеративными традициями, имеет собственные представления о стратегии развития общего пространства европейской науки: в частности, отрицает необходимость гармонизации соответствующих законодательных инициатив государств – членов ЕС. Более того, немецкое правительство считает, что подобные инициативы будут иметь пагубные последствия для «биоразнообразия» исследовательских систем и научных культур в рамках единого европейского пространства, тогда как именно институциональное и культурное многообразие способствует конкуренции, необходимой для повышения эффективности науки и достижения наилучших исследовательских результатов. По мнению ФРГ, для развития единого исследовательского пространства и достижения согласованных целей требуется не столько гармонизация национальных законодательств, сколько сильная политическая воля национальных правительств [23].

Как уже было отмечено, эти же идеи федерализма, концентрированным выражением которых является принцип «единство во множестве», лежат в основе немецкой модели государственного управления научно-инновационным развитием. Точкой отсчета является формирование долгосрочного политического согласия между всеми ключевыми участниками разработки и реализации государственной политики, а также группами интересов относительно характеристик желаемого будущего и целевых показателей.

Правовую и инструментальную базу политики развития формирует комплекс основополагающих документов, который включает стратегии федерального правительства, различные планы действий (инициативы) федеральных министерств, а также соглашения (пакты) и совместные инициативы федерального правительства и правительств земель.

Перечень ключевых документов образуют две стратегии федерального правительства (Стратегия высоких технологий для Германии и Стратегия интернационализации науки и исследований), Цифровая повестка дня 2014-2017, План действий Федерального министерства образования и науки «Международное сотрудничество», Инициатива Министерства иностранных дел ФРГ «Внешняя политика в области науки», а также три соглашения между федеральным правительством и правительствами земель: «Инициатива достижения превосходства», «Пакт для науки и инноваций» и «Пакт о высшей школе 2020». Кроме того, Федеральное министерство образования и науки регулярно использует технологию общенационального Форсайта в качестве инструмента наукоёмкой поддержки принятия решений в области стратегического планирования научной и инновационной политики.

- **Общенациональный Форсайт**

Технология *Форсайта* (англ. *foresight*) считается одним из наиболее эффективных инструментов формирования согласованных приоритетов развития в самых различных сферах – от науки и технологий до государства и общества в целом [24-27]. Результаты форсайт-проектов становятся

основой для конструирования образа желаемого будущего, его целевых характеристик и, соответственно, для разработки стратегий развития и «дорожных карт».

Технология Форсайта, реализуемая Федеральным министерством образования и науки (нем. *BMBF Foresight*) ^[28], дает возможность «заглянуть в будущее» на 15 лет вперед с тем, чтобы получить как можно раньше представление о политической повестке дня и приоритетных направлениях немецкой научной и инновационной политики. Процесс оценки позволяет преодолеть неполноту информации о будущем с помощью специальных итерационных процедур согласования мнения экспертов (т.н. метод Дельфи).

Главным вызовом для ФРГ и ее инновационной системы является необходимость постоянно и эффективно меняться, чтобы «успевать» за темпами и трендами глобальных перемен в современном мире. Технология Форсайта позволяет достоверно фиксировать начальные этапы изменений развития, правильно их интерпретировать и в проактивном режиме использовать для модернизации текущей научной политики. В свою очередь, этот инструмент позволяет заранее подготовить политиков, представителей промышленности, науки и общество в целом к приходу важных технологических перемен и возникновению новых технологических потребностей.

В отличие от анализа трендов, вытекающих из прогнозов, технология Форсайта представляет собой набор разнообразных, постоянно уточняемых методов, которые, с одной стороны, отражают сложность инновационных процессов в глобальной конкурентной среде, а, с другой стороны, позволяют уменьшить неопределенность в представлениях о характере будущих технологических изменений и сделать будущее «более управляемым». По мнению Федерального министерства образования и науки, помимо качественной исследовательской методологии успеху Форсайт-проектов способствует признанная компетентность немецких промышленных и научных экспертов, которая позволяет надежно распознавать структуры возможных изменений и варианты дизайна будущих технологий ^[28].

В ФРГ исследовательская фаза Форсайта обычно занимает 2 года. К настоящему времени в стране были проведены два Форсайт-цикла (2007-2009 и 2012-2014). Их результаты легли в основу ключевых документов стратегического планирования в области инновационного развития национальной экономики, науки и образования.

- **Стратегия высоких технологий**

Стратегия высоких технологий для Германии (нем. *Hightech-Strategie für Deutschland – HTS 2020*) ^[29] была принята федеральным правительством в 2006 г. и стала ключевым документом, стимулирующим переход экономики страны к инновационной модели развития.

Стратегия исходит из концептуальных представлений о том, что инновации являются ключевым фактором устойчивого экономического роста, обеспечения всеобщей занятости, благосостояния и высокого качества жизни. Главная цель документа – продвинуть Германию на ее пути к мировому инновационному лидерству.

В первоначальном варианте Стратегии состояла из двух частей. В первой части были изложены представления федерального правительства о ключевых предпосылках реализации стратегии (необходимость стратегического партнерства науки и производства; создание привлекательных условий для инновационной деятельности, прежде всего МСП; стимулирование распространения новых технологий; расширение международного научно-инновационного сотрудничества; наличие необходимого количества квалифицированных работников, способных решать задачи инновационного развития). Во второй части были сформулированы 17 секторальных стратегий развития (биотехнологии, медицина, нанотехнологии, национальная безопасность и пр.).

Стратегия высоких технологий – это не только механизм координации действий федерального правительства, правительств земель и всех заинтересованных участников в целях повышения скорости и эффективности трансфера результатов научных исследований в практику, но базовый документ для среднесрочного планирования в области исследований, разработок и инновационной активности. Сформулированные в Стратегии среднесрочные перспективы предполагают:

- укрепление базы науки и технологий;
- развитие инноваций; создание новых высокотехнологичных рабочих мест;
- приоритет разрешения глобальных вызовов для улучшения повседневной жизни людей.

Несмотря на свое название, стратегия HTS ориентирована не столько на развитие отдельных новых технологий, сколько на новые потребности общества в чистой энергии, качественной и эффективной системе поддержки здоровья, постоянной мобильности, безопасных коммуникаций и обеспечению высокой конкурентоспособности Германии как центра новой индустриализации.

Особенностью стратегии является последовательная конкретизация согласованных целей развития в заданиях для науки, точный «перевод» вызовов будущего на язык предметно-ориентированных исследовательских проектов, учитывающих особенности и потенциал различных научных дисциплин. В числе проектов, предусмотренных Стратегией, можно назвать, например обустройство CO₂-нейтральных, энергетически-эффективных и приспособленных к изменениям климата мест обитания; развитие возобновляемых источников энергии, альтернативных нефти; комплекс мер по сохранению компетенций в области ядерных технологий; пересмотр традиционных взглядов на старение и питание; развитие новых видов экономической деятельности и модернизация систем социального обеспечения; гибкие трудовые графики для молодых родителей и пожилых людей, внедрение персонализированных (в том числе, дистанционных) моделей занятости.

Согласно немецкой Стратегии высоких технологий, одним из ключевых направлений мирового лидерства ФРГ должны стать новые технологии, продукты и услуги, обеспечивающие сочетание безопасности пребывания в общественных местах и домохозяйствах с сохранением высокой личной свободы. Решение этой задачи подразумевает, в частности, координацию усилий науки и производства в области повсеместного развития цифровых инфраструктур, информационно-коммуникационных технологий, «Интернета вещей».

Одной из сильных сторон стратегии является широкое использование потенциала социальных и гуманитарных наук для решения задач инновационного развития. Например, особое место занимают исследования, которые должны помочь обустроить Интернет как общественное пространство.

В 2014 г. федеральное правительство приняло обновленную *Стратегию высоких технологий для Германии* (нем. *Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland – HTS II*) ^[30]. Особое значение этот документ уделяет повышению прозрачности всех процедур, связанных с разработкой и реализацией стратегии, и расширению участия общественности (в том числе с помощью современных интернет-технологий) в оценке полученных результатов и интеллектуальном краудфандинге.

Если первая редакция Стратегии высоких технологий (HTS I) была сфокусирована, преимущественно на рыночном потенциале отдельных технологических областей, то обновленный документ сосредоточен на поиске инновационных ответов на наиболее актуальные социальные вызовы. При этом работа по всем направлениям должна учитывать необходимость решения таких задач, как обеспечение открытости и потенциальной доступности немецкой научно-инновационной системы для всего мира в качестве центра создания добавленной стоимости и рабочих мест, а также стимулирование интереса общественности к науке и инновациям в целом.

Федеральное правительство считает, что для достижения этих целей совершенствование научно-исследовательской системы должно сопровождаться дальнейшим развитием немецкого высшего образования, поскольку качество образования способствует росту международной привлекательности страны как центра исследований и инноваций. Кроме того, политика государства направлена на постоянное повышение требований к уровню квалификации немецкой рабочей силы, поскольку работники должны научиться одинаково эффективно функционировать при любых изменениях условий современного производства, которое давно приобрело международный характер. Исходя из этого, обучение на протяжении всей жизни в соответствии с международными стандартами объективно становится обязательным требованием, как и регулярные оценки уровня знаний в рамках международных сопоставлений, что позволяет, в частности, обеспечить взаимное признание дипломов, полученных в Германии и за рубежом.

В новой редакции Стратегии высоких технологий сформулированы пять основных направлений для развития инновационного потенциала страны:

1. Повышение благосостояния и качества жизни.
2. Консолидация ресурсов и ускорение трансфера технологий.
3. Ускорение инноваций в промышленности.
4. Создание благоприятных условий для инноваций.
5. Расширение диалога и участия.

Последняя формулировка основана на разделяемых федеральным правительством представлениях о том, что инновации невозможны, если само общество не является инновационным. Поэтому руководство ФРГ проводит специальную политику, направленную на повышение открытости и восприимчивости социума к новшествам, на стимулирование инновационного спроса во всех областях жизни. Важнейшими инструментами этой политики являются совершенствование системы коммуникаций между наукой и обществом; разработка новых форматов диалога бизнеса, науки и общества, включая привлечение общественности к участию в научных исследованиях; повышение прозрачности и подотчетности механизмов финансирования научных исследований; а также создание новых механизмов стратегического прогнозирования, включая методы Форсайта.

В Стратегии высоких технологий также указаны шесть приоритетных тем для научных исследований и разработок:

- цифровая экономика и общество;
- устойчивая экономика и энергетика;
- инновационное рабочее место;
- здоровый образ жизни;
- интеллектуальная мобильность (речь идет об исследованиях в области комплексной транспортной политики, способной оптимизировать различные виды транспорта с точки зрения их эффективности, возможностей и взаимодействия);
- общественная безопасность – комплексные системы и инфраструктуры.

По мнению экспертного сообщества ФРГ, именно эти сферы отличаются самой высокой динамикой инноваций и имеют большой потенциал для экономического роста и процветания.

Практическая реализация немецкой Стратегии высоких технологий сопровождается различными инициативами в области приоритетного финансирования государственных и частных исследовательских проектов, реформирования системы высшего образования, а также углубления связей между наукой и промышленностью.

Одним из важных инструментов имплементации новой Стратегии является *Немецкий Форум Высоких технологий* (англ. *Hightech Forum*) ^[31], который приступил к работе в марте 2015 г. Главная задача этой структуры – поддержка новой стратегии высоких технологий федерального правительства до конца его легислатуры в 2017 г. Ядро правительственных консультантов включает 20 экспертов в сфере бизнеса, науки и общества, которые совместно с экспертами в области политики должны разработать конкретные рекомендации по реализации стратегии высоких технологий, обсудить дальнейшее развитие инновационной политики и сформулировать новые исследовательские задачи и выработать будущие сценарии. Осенью 2015 г. форум запустил стратегический процесс создания ориентированной в будущее инновационной системы для индустрии, науки и общества.

• **Стратегия интернационализации науки и исследований**

Интернационализация, или международная интеграция науки – ключевой концепт немецкой внешней и внутренней научной политики. Немецкие научно-исследовательские институты широко включены в глобальную сеть. По оценкам экспертов, около 50% публикаций немецких выполнены в соавторстве с учеными других стран ^[32].

Стратегия интернационализации (международной интеграции) науки и научных исследований (Стратегия интернационализации) (нем *Internationalisierungsstrategie für Wissenschaft und Forschung*) была представлена федеральным правительством в 2008 г. под названием «Укрепление роли Германии в глобальном обществе знаний» (англ. «*Strengthening Germany's Role in the Global Knowledge Society*», 2008).

Стратегия, уделяющая исключительное внимание расширению международного обмена и трансграничного сетевого взаимодействия, разработана федеральным правительством как ответ на вызовы, которая глобальная конкуренция ставит перед национальной научной и инновационной системой. ФРГ считает, что глобализация и рост международного взаимодействия требуют, чтобы система немецкого образования, науки и инноваций находилась в постоянном изменении.

В действующем коалиционном соглашении между парламентскими партиями (на его основе сформировано федеральное правительство), отмечено: «Усиление конкуренции, в том числе со стороны развивающихся стран, стремительный научно-технический прогресс, в частности, развитие цифровых технологий, демографические изменения, в том числе дефицит профессиональных навыков, а также сокращение природных ресурсов создают новые вызовы. Именно поэтому ключевыми пунктами нашей стратегии в ближайшие годы станут инновации, инвестиции, интеграция в качественный и производительный труд и интернационализация» ^[33].

Стратегия интернационализации дает федеральному правительству необходимую базу для международной активности в научно-исследовательской сфере.

Стратегия, разработанная в 2008 г. под руководством Федерального министерства образования и науки, ориентирована на достижение четырех ключевых целей:

- укрепление научного сотрудничества с лучшими в мире;
- развитие международного инновационного потенциала;

- укрепление долгосрочного сотрудничества с развивающимися странами в области образования, научных исследований и разработок;
- принять на себя ответственность за необходимость решения глобальных проблем.

- **Цифровая повестка дня 2014-2017**

В ноябре 2014 г. федеральное правительство приняло Цифровую повестку дня (нем. *Digitale Agenda 2014-2017*) ^[34], которая стала важным компонентом экономической и инновационной политики. Этот документ содержит общие подходы федерального правительства к развитию цифровой экономики и определяет семь основных направлений приложения согласованных усилий всех заинтересованных сторон – государства, экономических и социальных партнеров, гражданского общества и науки.

Ускорение «цифровизации» науки является одной из ключевых задач повестки дня. Речь идет не только о расширении глобальной сети междисциплинарных научных коммуникаций, но также о постоянном развитии цифровой инфраструктуры исследований и информационных систем (цифровые архивы, библиотеки, базы данных).

В Цифровой повестке дня представлены идеи и предложения федерального правительства по участию науки в развитии цифровой экономики, которые фактически являются «государственным заданием» для ученых.

Например, федеральное правительство дало обещание увеличить инновационную поддержку в сфере технологий хранения и обработки "больших данных" (англ. *big data*) с целью использования их потенциала для бизнеса (например, для перехода к Индустрии 4.0), науки (например, для наук о жизни) и здравоохранении. В связи с этим запланировано создать два «центра превосходства» для "больших данных" в Берлине и Дрездене.

Федеральное правительство Германии выдерживает эффективный баланс между технократическими и гуманитарными подходами к развитию, а потому намерено широко вовлекать общественные и гуманитарные науки в исследования, способствующие развитию цифровой экономики и осознанию ее социальных эффектов. В первую очередь речь о необходимости более глубокого понимания процессов и последствий цифровой трансформации общества и экономики, о поисках ответов на вопросы, связанные с дебатами по поводу самоидентификации, защиты сферы личного и права на конфиденциальность частной жизни в условиях всеобщей «цифровой прозрачности». В этой связи, федеральное правительство уверено, что результаты такого рода исследований дадут необходимую базу для того, чтобы общественно-политические трансформации носили ответственный характер, а люди смогли бы более комфортно чувствовать себя в новых реалиях.

Еще одним приоритетом в документе названы исследования, результаты которых дадут представления об особенностях труда в цифровом мире и тем самым помогут не только облегчить процесс начавшейся социальной и технологической коэволюции, но и получить от него больше выгод для общества.

Все эти и многие другие «вопросы и предложения» федерального правительства немецкой науке, изложенные в Цифровой повестке дня, сопровождаются конкретными механизмами поддержки и являются основой для планирования исследовательской деятельности научных организаций.

Функции высшего координационного и консультационного органа в реализации этих задач выполняет созданный федеральным правительством и правительствами земель Совет по информационной инфраструктуре (нем. *Rat für Informationsinfrastrukturen*). Важную роль в реализации Цифровой повестки дня также играет ежегодный Национальный саммит по информационным технологиям (нем. *Nationaler IT Gipfel*), который проводится под эгидой Федерального министерства экономики и энергетики.

- **План действий «Международное сотрудничество»**

Одним из инструментов реализации Стратегии интернационализации является разработанный Федеральным министерством образования и науки План действий «Международное сотрудничество» (англ. «*International Cooperation*» *actionplan*, нем. *Aktionsplan Internationale Zusammenarbeit*), который был обнародован в октябре 2014 г.

С помощью описания конкретных мер и инициатив в документе показано, каким образом федеральное министерство намерено развивать свое международное сотрудничество в ближайшие годы. В нем также содержатся примеры проектов министерства, которые являются модельными с точки зрения реализованного в них структурного подхода, принципов взаимодействия участников и ожидаемых (полученных) результатов (т.н. «маяки» - англ. «*beacons*»).

Этот план действий одновременно стал основой для подготовки новой редакции Стратегии интернационализации, которую планировалось принять в 2015 г. (по состоянию на апрель 2016 г. информация о принятии этого документа отсутствует).

• **Инициатива «Внешняя политика в области науки»**

Инициатива федерального Министерства иностранных дел «Внешняя политика в области науки» (нем. *Initiative Außenwissenschaftspolitik*) ^[35] была принята в 2009 г. с целью закрепления и усиления позиций Германии в глобальной научной сети.

Этот документ является частью Стратегии интернационализации и основан на идее, согласно которой научные исследования могут внести важный вклад во взаимопонимание между культурами и стабилизацию в кризисных регионах.

Развитие международных отношений в области были названы главным приоритетом внешней культурной политики ФРГ в 2009 г.

Основные цели инициативы:

- стимулирование академических обменов и создание прочной контактной сети ученых и исследователей;
- позиционирование и продвижение Германии как самого привлекательного места для обучения и проведения научных исследований и привлечение лучших умов путем предложения хороших стипендий;
- поддержка сотрудничества между высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими институтами;
- содействие повышению научного авторитета Германии путем поддержания ее присутствия в ключевых полюсах научного развития во всем мире.

В частности, речь идет о поддержке Домов немецкой науки и инноваций (нем. *Das Deutsche Wissenschafts- und Innovationshaus - DWIH*) со штаб-квартирами в Нью-Йорке, Москве ^[36], Токио, Нью-Дели, Сан-Паулу и Центра немецкой науки в Каире. Кроме того, созданы четыре «центра превосходства» в России, Таиланде, Колумбии и Чили.

Во всех германских представительствах за рубежом дополнительно созданы позиции научных референтов. Особое значение имеет развитие сотрудничества с научно-образовательным сообществом в развивающихся странах и конфликтных регионах.

ФРГ считает, что международные научные обмены и создание глобальной научной сети – это инструмент, позволяющий совместными усилиями найти ответы на глобальные вызовы, такие как климатические изменения, энергетическая безопасность и противодействие терроризму.

Внешняя политика в области науки преследует две задачи – содействие достижению общих внешнеполитических целей ФРГ на международной арене и помощь в популяризации Германии как первоклассного места для научных исследований и бизнеса. Кроме того, инициатива способствует реализации планов ФРГ по распространению немецкого языка в мире, поскольку приоритетная поддержка оказывается организациям и исследователям, использующим немецкий язык в качестве языка науки и сотрудничества.

Внешняя политика ФРГ в области науки включает следующие направления:

- развитие системы Домов немецкой науки и инноваций;
- расширение системы стипендий для иностранных студентов и ученых;
- повышение вклада в укрепление демократии и стабильности в мире путем расширения сотрудничества с учеными и преподавателями в конфликтных регионах и странах, находящихся в переходном периоде;
- поддержка глобального доступа к обучению немецкому языку с целью превращения немецкого языка в язык научного общения;
- повышение привлекательности Германии для иностранных студентов и ученых.

Согласно данным 2013 г., эта политика уже принесла заметные плоды. За несколько последних лет выросла международная популярность немецких университетов – каждый десятый студент в ФРГ приехал из-за рубежа. Также растет число ученых, приезжающих на работу в Германию (более 800 тыс. чел.). Только в немецких вузах работает около 32 тыс. зарубежных исследователей, наиболее многочисленными группами которых прибыли из КНР (почти 7%), Италии (около 6 %) и Австрии (около 6%) ^[37].

- **Инициатива достижения превосходства**

Инициатива достижения превосходства (нем. *Exzellenzinitiative*) ^[38] – это политический документ (пакт), заключенный между федеральным правительством и правительствами земель. Цель инициативы – способствовать прорывным исследованиям и улучшать качество немецких университетов и исследовательских организаций в целом. Задача – сделать Германию более конкурентоспособной и привлекательной как места для проведения исследований. Общий бюджет программы

После того, как этот документ был утвержден в июне 2005 г. федеральным правительством и правительствами земель, ответственность за его реализацию была возложена на Немецкое научно-исследовательское сообщество (*DFG*) совместно с Немецким советом по науке (*WR*).

В рамках первой фазы реализации проекта (2006-2011) Немецкое научно-исследовательское сообщество получило в свой бюджет 1,9 млрд. евро дополнительных средств для конкурсного распределения по трем направлениям:

- Вузы (поощрение молодых ученых и исследователей);
- Кластеры передового опыта (вовлечение передовой университетской науки в создание сетей сотрудничества, в том числе международного, с другими исследовательскими организациями и предпринимательским сектором);
- Организационные стратегии (поддержка долгосрочных стратегий университетов по повышению их международной конкурентоспособности, в том числе в области передовых исследований).

По первым двум направлениям аллокацию ресурсов осуществляет Немецкое научно-исследовательское сообщество, по третьему - Немецкий совет по науке. Конкретные условия получения финансирования определены в соответствии с критериями, установленными федеральным правительством и правительствами земель.

Главным результатом первого этапа реализации программы стало решение о формировании сети элитных университетов, которые должны стать «маяками в международном научном пространстве» ^[39].

В июне 2009 г. федеральное правительство и правительства земель одобрили продолжение инициативы на следующие пять лет (2012-2017) с бюджетом в 2,7 млрд. евро. В июне 2012 г. по результатам конкурса финансирование получили 45 вузов, 43 передовых кластера и 11 институциональных стратегий.

Необходимо отметить, что с 2015 г. земли были освобождены от обязательств совместно с федерацией финансировать университеты и школы. Это решение позволило снизить совокупную нагрузку на бюджеты земель более чем на 1,2 млрд. евро в год.

Реализация инициативы привела к изменению научного и образовательного ландшафта. Во многих вузах возникли «кластеры передового опыта» («кластеры превосходства»), имеющие тесные связи с мировой наукой и хорошо интегрированные в единую европейскую научную сеть, а также разнообразные программы для зарубежных докторантов.

- **Пакт для науки и инноваций**

Ключевым документом стратегического планирования для научно-исследовательских организаций ФРГ является Пакт для науки и инноваций (нем. *Pakt für Forschung und Innovation - PFI*) ^[40], который носит статус соглашения между федеральным правительством и правительствами земель.

Этот документ направлен на создание условий для устойчивого развития и постоянного совершенствования немецкой системы науки в целях повышения ее глобальной конкурентоспособности.

Впервые Пакт для науки и инноваций был принят в 2005 г. и определял размеры, принципы и порядок финансирования научно-исследовательских организаций на период 2006-2010 г. Федерация и земли исходили из того, что одной из общеевропейских целей развития является увеличение национальных расходов на науку до 3% ВВП, причем источником поступления 2/3 средств должна стать немецкая экономика. Федеральный центр и правительства земель взяли на себя обязательство обеспечить совместными усилиями стабильное финансирование науки из государственного сектора с ежегодным увеличением бюджетных расходов на 3%.

В 2008-2009 гг. пакт был продлен на период 2011-2015 гг. с утвержденными темпами роста расходов на 5% в год. Последняя пролонгация пакта состоялась в 2014 г. На период 2016-2020 гг.

было согласовано увеличение финансирования на 3% в год, причем все расходы по обеспечению этого роста (3,9 млрд. евро за 5 лет) взяло на себя федеральное правительство.

Фактически Пакт для науки и инноваций является совместным финансовым «гарантийным обязательством» федерального правительства и правительств земель перед немецкой наукой. Наличие таких гарантий дает возможность крупнейшим научным организациям, совместно финансируемым федерацией и землями (Общество Фраунгофера, Ассоциация Гельмгольца, Общество Макса Планка, Ассоциация Лейбница), а также Немецкому научному фонду как организации-оператору, осуществлять четкое финансовое планирование своей деятельности и, следовательно, добиваться достижения поставленных государством целей и задач в развитии науки.

Ключевые цели научной политики, согласованные с научно-исследовательскими организациями, включают в себя

- динамичное развитие немецкой научной системы;
- повышение эффективности научной системы путем активного развития сетей внутренней кооперации;
- разработка и реализация новых стратегий международного научного сотрудничества;
- налаживание устойчивого партнерства между наукой и производством;
- привлечение в немецкую науку ведущих зарубежных ученых.

Со своей стороны, немецкие научные организации обязаны представлять ежегодный отчет о достигнутых результатах в соответствии с согласованными критериями и показателями мониторинга их деятельности.

● **Пакт о высшей школе 2020**

Документом, обеспечивающим дополнительное бюджетное финансирование для развития системы высшего образования в ФРГ, является соглашение между федеральным правительством и правительствами земель под названием *Пакт о высшей школе 2020* (нем. *DerHochschulpakt 2020*) ^[41].

Впервые документ был подписан в 2007 г. на период 2007-2010 гг. и с тех пор дважды продлевался - на период 2011-2015 гг. и 2016-2020 гг.

Благодаря этим средствам университеты и вузы ФРГ смогли расширить спектр образовательных программ и увеличить количество обучающихся немецких и зарубежных студентов.

Если в 2005 г. доля немецкой молодежи, получающей высшее образование, оставалась на уровне 37%, то спустя 10 лет она достигла 50%. Прогнозы показывают, что емкость рынка образовательных услуг останется высокой, благодаря постоянному возрастанию спроса экономики на высококвалифицированных специалистов, а также на увеличение интереса молодежи к науке.

Основываясь на этих прогнозах, федеральное правительство и правительства земель, приняли решение профинансировать в течение 2015-2023 гг. создание более 760 тыс. дополнительных учебных мест. Только федеральное правительство намерено выделить на эти цели 9,9 млрд. евро до 2023 г. В общей сложности за период 2007-2023 гг. объем финансовой поддержки высшего образования со стороны федерального правительства должен составить 20,2 млрд. евро, со стороны земель – 18,3 млрд. евро ^[42].

● **Секторальные программы**

Перечисленные в Стратегии высоких технологий приоритетные направления действий и проекты предполагают достижение конкретных целей развития науки и технологий в ближайшие 10-15 лет в рамках отдельных *секторальных программ*.

Так, например, *Рамочная программа научных исследований для устойчивого развития* (нем. *Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklungen – FONA*) ^[43] с бюджетом в 2 млрд. евро в течение 2010-2014 гг. поддерживала исследования по адаптации и смягчению влияния климатических изменений, бесперебойного управления ресурсами и развитию новых энергетических технологий. Еще один проект под названием CLIENT был направлен на помощь в установлении и развитии международных научных связей в области технологий охраны окружающей среды и защиты от климатических изменений.

Рамочная программа была продлена на новый период. Среди проектов, запущенных под ее эгидой в 2015 г., можно назвать проект «Город будущего» (нем. *Zukunftsstadt*), который ориентирован на поиск практических решений обеспечения устойчивого развития городов и обеспечения в них

высокого качества жизни ^[44]. А в 2016 г. ключевой темой Рамочной программы устойчивого развития стала водоохрана (нем. *Gewässerschutz*), в частности, обеспечение качества питьевой воды и защита её источников.

Крупной секторальной программой является принятая в 2010 г. Национальная исследовательская стратегия использования натуральных ресурсов «Биоэкономика 2030» (нем. *Bioökonomie 2030*) ^[45] на 2011-2016 гг. с бюджетом 2 млрд. евро. Она предполагает значительно повысить конкурентоспособность немецкой биотехнологической промышленности, а также противостоять глобальным вызовам, связанным с растущим дефицитом продовольствия в результате климатических изменений.

Среди прочих секторальных программ можно указать, в частности, «Нано инициативу – План действий 2015» (нем. *Aktionsplan Nanotechnologie 2015*), *Немецкую программу исследований в области фотоники* (нем. *Photonik Forschung Deutschland*) на 2012-2015 гг. с бюджетом 410 млн. евро, а также *Немецкую космическую программу* с годовым бюджетом 11,2 млрд. евро.

Важную роль в поддержке немецкой науки играют проекты, стимулирующие устойчивое развитие национальной исследовательской инфраструктуры как части глобальной научной «экосистемы». Например, в 2013 г. была одобрена новая *Дорожная карта развития национальной исследовательской инфраструктуры* (нем. *Roadmap für Forschungsinfrastrukturen*), основной целью которой стала увязка планов развития инфраструктуры на федеральном уровне и уровне земель с общеевропейскими проектами большого масштаба.

Оценка эффективности развития науки

Успешное управление научным развитием предполагает наличие действенных механизмов мониторинга результатов проводимой политики и аудита эффективности бюджетных расходов направляемых в сектор исследований и разработок. Стратегическое согласие между государством и научным сообществом относительно целей и путей развития немецкой науки основано на взаимных гарантиях, составной частью которых является открытость и подотчетность результатов деятельности научно-исследовательских организаций и каждого ученого.

Как уже было отмечено, общую оценку состояния и перспектив развития научной и инновационной системы ФРГ, а также аудит эффективности государственной политики в этой сфере осуществляют специальные консультативные органы, созданные при федеральном Бундестаге и федеральном правительстве Германии.

Что касается мониторинга эффективности собственно научно-исследовательской деятельности, то в ФРГ нет специализированного государственного органа, выполняющего эту задачу. Процедуру «внутреннего научного аудита» с разной регулярностью (7-8 лет) проводят сами исследовательские организации с тем, чтобы проанализировать достигнутые результаты, оценить степень продвижения к целевым показателям и усовершенствовать стратегии развития с учетом вызовов международной конкуренции. Методология основана, главным образом, на экспертных оценках, поскольку количественные библиометрические показатели играют подчиненную роль по отношению к качественным характеристикам, таким как, к примеру, новизна, актуальность, инновационная значимость, международная репутация исследовательских программ организаций, включенность в глобальные исследовательские сети, привлекательность для ведущих зарубежных ученых как места проведения исследований, востребованность экспертных услуг. Кроме того, оценочные процедуры являются обязательным элементом системы проектного управления на всех уровнях.

Поскольку оценка эффективности развития науки и образования является сложной теоретической и методологической задачей, в ФРГ активно ведутся исследования в этом направлении. Так, например, немецкой некоммерческой организацией «*Центр развития высшей школы*» (нем. - *Zentrum für Hochsculentwicklung - CHE*) ^[46] создано целое семейство международно-признанных методов многомерного ранжирования (оценки качества) учреждений высшего образования. В отличие от глобальных рейтингов, ключевой особенностью подхода Центра является отрицание универсализма и гипотезы о существовании некоего «лучшего мирового университета». По мнению специалистов Центра развития высшей школы, каждому вузу соответствует свой уникальный профиль, формируемый сочетанием его сильных и слабых сторон в различных областях деятельности. Поэтому оценочные методы Центра всегда предметно ориентированы, т.е. рассчитываются не для вуза, а для отдельных учебных или научных специальностей, или программ. Ежегодное обследование образовательных организаций ^[47,48] с присвоением рейтингов является важным инструментом повышения эффективности системы высшего образования ФРГ и достижения целей и задач, поставленных, в частности, в Инициативе достижения превосходства.

Выводы

Как было отмечено, ключевой особенностью немецкой модели управления развитием науки и инноваций на всех уровнях, включая международный, является последовательное проведение идей и принципов кооперативного федерализма. Немецкое правительство, используя исторически сложившиеся и вновь созданные переговорные механизмы, целенаправленно формирует «платформы согласия» между всеми ключевыми политическими акторами и группами интересов по поводу приоритетов развития страны, общих подходов к разработке и реализации соответствующих государственных стратегий. Достигнутый консенсус фиксируется в документах стратегического планирования и различных соглашениях (пактах) между федерацией и землями, в которых стороны возлагают на себя совместную ответственность и расходные обязательства по достижению согласованных целей. В итоге, различные механизмы достижения общенационального консенсуса помогают обеспечить *преемственность* избранной государственной стратегии независимо от политических изменений в руководстве страны и сроков легислатуры центральных органов власти.

Важной особенностью немецкой модели государственного управления развитием является способность органов власти конструировать эффективно работающие структурные модели масштабных проектов, умение без потери смысла «переводить» визионерские идеи, образы желаемого будущего и концептуальные подходы на язык конкретных заданий для науки, образования и индустрии. Это обстоятельство обеспечивает высокую степень реализуемости программ.

Анализ опыта ФРГ показывает, что эта страна целенаправленно занимается профилактикой рисков, связанных с зависимостью от предшествующего развития (англ. *Path Dependence*). Для того чтобы избежать попадания в «институциональные ловушки» ^[49, 50], государство и экономические агенты должны находить в себе силы вовремя останавливать реализацию ресурсоемких стратегий и проектов, ставших неперспективными из-за изменения ситуации. Одним из способов решения этой сложной задачи является системное включение оценочных процедур в механизмы стратегического планирования и проектного управления. Кроме того, миссию раннего выявления неучтенных негативных эффектов реализуемых стратегий выполняют на постоянной основе различные независимые консультативные органы, такие, как, например, Экспертная комиссия по исследованиям и инновациям.

Немецкая научная политика декларирует стремление эффективно использовать потенциал социальных и гуманитарных наук в поисках ответов на ключевые вызовы современности, включая проблемы посткризисного экономического развития и цифровой коэволюции. Тем не менее, экспертные оценки показывают, что на практике научно-инновационные стратегии по-прежнему отличаются технократическим уклоном, что требует скорейшей корректировки. Так, например, в уже упоминаемом докладе Экспертной комиссии по исследованиям и инновациям за 2016 г. было прямо указано, что доминирование чисто технократического понимания инноваций ведет к недооценке важности социальных технологий, способных решать актуальные проблемы общества ^[51].

Не менее срочных изменений требует политика в области налогового стимулирования развития науки и инноваций. Эксперты предложили федеральному правительству отказаться от применяемой в ряде стран Европейского Союза налоговой схемы «патентной коробки» (пониженное налогообложение доходов от использования нематериальных активов, в частности, патентов), поскольку на практике этот инструмент не ведет к росту национального сектора исследований и разработок, и ввести налоговые льготы для финансирования ИР, как это сделано в других инновационно развитых странах.

Высокая востребованность экспертных рекомендаций со стороны органов власти и корпораций, а также активное использование механизмов наукоёмкой поддержки процессов принятия стратегических решений являются особенностью системы государственного управления развитием науки и инноваций в ФРГ и одним из залогов ее эффективности.

Библиография

1. Innovation Union Scoreboard 2015. URL: http://www.finfacts.ie/irishfinancenews/article_1028860.shtml (дата обращения: 15.04.2016).
2. Семенова Е.А. Роль инноваций в сохранении конкурентоспособности ФРГ на мировом рынке // Проблемы национальной стратегии. 2012. № 5 (14). С. 161-174.
3. The Global Innovation Index 2015. Effective Innovation Policies for Development / Cornell University, INSEAD, and WIPO. Geneva: WIPO, 2015. P. XXX.
4. Coy P., Lu W. The Bloomberg Innovation Index. URL: <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (дата обращения: 15.04.2016).
5. The Global Competitiveness Report 2015–2016. Geneva: World Economic Forum, 2015. URL: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
6. OECD Data: Productivity - GDP per hour worked. URL: <https://data.oecd.org/lprdy/gdp-per-hour-worked.htm> (дата обращения: 15.04.2016).
7. Europa 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. European Commission. COM (2010) 2020 final. URL: http://ec.europa.eu/europa2020/index_en.htm (дата обращения: 15.04.2016).
8. Braun M. Country Profile: Germany / Private Sector Interaction in the Decision Making Processes of Public Research Policies. Working Papers. 2005. 16 p. URL: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/psi_countryprofile_germany.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
9. Braun M., Filiatreau G., Inzelt A., Kunova V., Cadiou Y., Csonka L., Meisner D., Siman M. Private Sector Interaction in the Decision Making Processes of Public Research Policies. Final report. 2006. 184 p. URL: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/psi_mainreport.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
10. Бережная Г.С. Организация научных исследований в Германии // Балтийский регион. 2012. №3. С.149-160.
11. Wissenschaftsrat [Official Site]. URL: <http://www.wissenschaftsrat.de/en/about/function.html> (дата обращения: 15.04.2016).
12. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag [Official Site]. URL: <http://www.tab-beim-bundestag.de/en/index.html> (дата обращения: 15.04.2016).
13. Expertenkommission Forschung und Innovation [Official Site]. URL: <http://www.e-fi.de/home.html?&L=1> (дата обращения: 15.04.2016).
14. Law on Appointment of the Commission of Experts. Berlin, 08/23/2006. URL: <http://www.e-fi.de/einrichtungsbeschluss.html?&L=1> (дата обращения: 15.04.2016).
15. Research, Innovation and Technological Performance in Germany. EFI Report 2016. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2016/EFI_Executive_Summary_2016.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
16. Alexander von Humboldt Stiftung [Official Site]. URL: <https://www.humboldt-foundation.de/web/about-us.html> (дата обращения: 15.04.2016).
17. Die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften [Official Site]. URL: <http://www.akademienunion.de/en/the-union/the-concept-of-the-academy-a-brief-history/> (дата обращения: 15.04.2016).
18. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina [Official Site]. URL: <http://www.leopoldina.org/de/leopoldina-home/> (дата обращения: 15.04.2016).
19. Max-Planck-Gesellschaft [Official Site]. URL: <http://www.mpg.de> (дата обращения: 15.04.2016).
20. Fraunhofer-Gesellschaft [Official Site]. URL: <https://www.fraunhofer.de> (дата обращения: 15.04.2016).
21. Helmholtz-Gemeinschaft [Official Site]. URL: <http://www.helmholtz.de> (дата обращения: 15.04.2016).
22. Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz [Official Site]. URL: <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/start/> (дата обращения: 15.04.2016).
23. International Cooperation. Action Plan of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF). Berlin: BMBF, 2014. 137 p.
24. Peter M.K., Jarratt D.G. The practice of foresight in long-term planning // Technological Forecasting and Social Change. 2015. Vol. 101. Pp. 49-61.

25. Truffer B., Voß J.-P., Konrad K. Mapping expectations for system transformations: Lessons from Sustainability Foresight in German utility sectors // Technological Forecasting and Social Change. 2008. Vol. 75. Issue 9. Pp. 1360-1372.
26. Rohrbeck R., Battistella C., Huizingh E. Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition // Technological Forecasting and Social Change. 2015. Vol. 101. Pp. 1-9.
27. Соколов А.В. Форсайт: взгляд в будущее // Форсайт. 2007. №1 С.8-15.
28. BMBF Foresight. URL: <https://www.bmbf.de/en/bmbf-foresight-1419.html> (дата обращения: 15.04.2016).
29. Hightech-Strategie für Deutschland – HTS 2020. URL: <http://www.hightech-strategie.de> (дата обращения: 15.04.2016).
30. Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland. URL: <https://www.bmbf.de/de/die-neue-hightech-strategie-86.html> (дата обращения: 15.04.2016).
31. Hightech Forum [Official Site]. URL: <http://www.hightech-forum.de> (дата обращения: 15.04.2016).
32. Шайян Дж. Международная сеть // Deutschland. de. 2015. 19 марта. URL: <https://www.deutschland.de/ru/topic/znanie/universitet-nauchnye-issledovaniya/mezhdunarodnaya-set> (дата обращения: 15.04.2016).
33. Deutschlands Zukunft gestalten – Coalition Treaty between CDU, CSU and SPD, 18th legislative term. Berlin, 2013. P. 11. URL: <https://www.cdu.de/sites/default/files/media/dokumente/koalitionsvertrag.pdf> (дата обращения: 15.04.2016).
34. Digital Agenda 2014-2017. München, 2014. 36 p. URL: https://www.digitale-agenda.de/Content/DE/_Anlagen/2014/08/2014-08-20-digitale-agenda-engl.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (дата обращения: 15.04.2016).
35. Initiative Außenwissenschaftspolitik. URL: http://www.auswaertiges-amt.de/EN/Aussenpolitik/Kultur/Initiativen/Aussenwissenschaftsinitiative2009/UebersichtAWP_node.html (дата обращения: 15.04.2016).
36. DWIH Moskau [Official Site]. URL: <http://www.dwih.ru/index.php/de/das-dwih-moskau-2.html> (дата обращения: 15.04.2016).
37. Research and academic relations policy – objectives // Federal Foreign Office. URL: http://www.auswaertiges-amt.de/EN/Aussenpolitik/Kultur/Initiativen/Aussenwissenschaftsinitiative2009/UebersichtAWP_node.html (дата обращения: 15.04.2016).
38. Exzellenzinitiative auf einen Blick. Die zweite Förderphase 2012 bis 2017. Bonn: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), 2013. URL: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaefsstelle/publikationen/exin_broschuere_de.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
39. Excellence Initiative at a Glance. The Programme by the German Federal and State Governments To Promote Top-level Research at Universities. The Second Phase 2012-2017. 2013. 125 p. URL: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaefsstelle/publikationen/exin_broschuere_en.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
40. Pakt für Forschung und Innovation // BMBF. URL: <https://www.bmbf.de/de/pakt-fuer-forschung-und-innovation-546.html> (дата обращения: 15.04.2016).
41. Hochschulpakt 2020. URL: <https://www.bmbf.de/de/hochschulpakt-2020-506.html> (дата обращения: 15.04.2016).
42. Higher Education Pact 2020. URL: <http://www.research-in-germany.org/en/research-landscape/r-and-d-policy-framework/higher-education-pact-2020.html> (дата обращения: 15.04.2016).
43. Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklungen (FONA). URL: <https://www.fona.de> (дата обращения: 15.04.2016).
44. Zukunftsstadt. URL: http://www.fona.de/mediathek/pdf/WJ2015_Broschuere.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
45. Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft. Bonn, Berlin, 2010. URL: <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/MRVOFFEEELG7O4IGBLXMPY5PF7EVREIYQ> (дата обращения: 15.04.2016).
46. CHE. Zentrum für Hochsculentwicklung [Электронный ресурс]. URL: <http://www.che.de/cms/?getObject=5&getLang=de> (дата обращения: 15.04.2016).

47. Ковалева Е. Н. Рейтинг образовательной организации как инструмент оценки ее эффективности (опыт Германии) // Человеческий капитал и профессиональное образование. 2014. № 1 (9). С.9-19.
48. Королева Т.С., Васильев И.А., Торжков И.О. Критерии оценки эффективности деятельности научных учреждений // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2014. № 2. С. 94-111.
49. Полтерович В.М. Институциональные ловушки и экономические реформы // Экономика и математические методы. 1999. Т.35. Вып. 2. С. 3-20.
50. Полтерович В.М. Институциональные ловушки: есть ли выход? // Общественные науки и современность. 2004. № 3. С. 5-16.
51. Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin: EFI, 2016. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2016/EFI_Gutachten_2016.pdf (дата обращения: 15.04.2016).
52. Яник А.А., Попова С.М. Новое в налоговом стимулировании инноваций: опыт ряда европейских стран // Налоги и налогообложение. - 2015. - 11. - С. 908 - 919. DOI: 10.7256/1812-8688.2015.11.17001.
53. Иншакова А.О. Унифицированное правовое поле инновационного экономического развития и нанотехнологий ЕС // Право и политика. - 2013. - 7. - С. 919 - 926. DOI: 10.7256/1811-9018.2013.7.7847.
54. Лысунец М.В. Налоговое стимулирование инноваций в странах ЕС. Проблемы и перспективы. // Налоги и налогообложение. - 2015. - 10. - С. 810 - 814. DOI: 10.7256/1812-8688.2015.10.16867.
55. Фрумина С.В., Журавлева Т.А. Зарубежный опыт финансирования научных исследований и разработок // Налоги и налогообложение. - 2014. - 8. - С. 758 - 765. DOI: 10.7256/1812-8688.2014.8.12715.

References (transliterated)

1. Innovation Union Scoreboard 2015. URL: http://www.finfacts.ie/irishfinancenews/article_1028860.shtml (data obrashcheniya: 15.04.2016).
2. Semenova E.A. Rol' innovatsii v sokhraneni konkurentosposobnosti FRG na mirovom rynke // Problemy natsional'noi strategii. 2012. № 5 (14). S. 161-174.
3. The Global Innovation Index 2015. Effective Innovation Policies for Development / Cornell University, INSEAD, and WIPO. Geneva: WIPO, 2015. P. XXX.
4. Coy P., Lu W. The Bloomberg Innovation Index. URL: <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
5. The Global Competitiveness Report 2015–2016. Geneva: World Economic Forum, 2015. URL: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
6. OECD Data: Productivity - GDP per hour worked. URL: <https://data.oecd.org/lprdyt/gdp-per-hour-worked.htm> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
7. Europa 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. European Commission. COM (2010) 2020 final. URL: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm (data obrashcheniya: 15.04.2016).
8. Braun M. Country Profile: Germany / Private Sector Interaction in the Decision Making Processes of Public Research Policies. Working Papers. 2005. 16 p. URL: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/psi_countryprofile_germany.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
9. Braun M., Filiatreau G., Inzelt A., Kunova V., Cadiou Y., Csonka L., Meisner D., Siman M. Private Sector Interaction in the Decision Making Processes of Public Research Policies. Final report. 2006. 184 p. URL: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/psi_mainreport.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
10. Berezhnaya G.S. Organizatsiya nauchnykh issledovaniy v Germanii // Baltiiskii region. 2012. №3. S.149-160.
11. Wissenschaftsrat [Official Site]. URL: <http://www.wissenschaftsrat.de/en/about/function.html> data obrashcheniya: 15.04.2016).

12. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag [Official Site]. URL: <http://www.tab-beim-bundestag.de/en/index.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
13. Expertenkommission Forschung und Innovation [Official Site]. URL: <http://www.e-fi.de/home.html?&L=1> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
14. Law on Appointment of the Commission of Experts. Berlin, 08/23/2006. URL: <http://www.e-fi.de/einrichtungsbeschluss.html?&L=1> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
15. Research, Innovation and Technological Performance in Germany. EFI Report 2016. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2016/EFI_Executive_Summary_2016.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
16. Alexander von Humboldt Stiftung [Official Site]. URL: <https://www.humboldt-foundation.de/web/about-us.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
17. Die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften [Official Site]. URL: <http://www.akademienunion.de/en/the-union/the-concept-of-the-academy-a-brief-history/> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
18. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina [Official Site]. URL: <http://www.leopoldina.org/de/leopoldina-home/> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
19. Max-Planck-Gesellschaft [Official Site]. URL: <http://www.mpg.de> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
20. Fraunhofer-Gesellschaft [Official Site]. URL: <https://www.fraunhofer.de> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
21. Helmholtz-Gemeinschaft [Official Site]. URL: <http://www.helmholtz.de> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
22. Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz [Official Site]. URL: <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/start/> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
23. International Cooperation. Action Plan of the Federal Ministry of Education and Research (BMBF). Berlin: BMBF, 2014. 137 p.
24. Peter M.K., Jarratt D.G. The practice of foresight in long-term planning // Technological Forecasting and Social Change. 2015. Vol. 101. Pp. 49-61.
25. Truffer B., Voß J.-P., Konrad K. Mapping expectations for system transformations: Lessons from Sustainability Foresight in German utility sectors // Technological Forecasting and Social Change. 2008. Vol. 75. Issue 9. Pp. 1360-1372.
26. Rohrbeck R., Battistella C., Huizingh E. Corporate foresight: An emerging field with a rich tradition // Technological Forecasting and Social Change. 2015. Vol. 101. Pp. 1-9.
27. Sokolov A.V. Forsait: v zglyad v budushchee // Forsait. 2007. №1 S.8-15.
28. BMBF Foresight. URL: <https://www.bmbf.de/en/bmbf-foresight-1419.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
29. Hightech-Strategie für Deutschland – HTS 2020. URL: <http://www.hightech-strategie.de> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
30. Die neue Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland. URL: <https://www.bmbf.de/de/die-neue-hightech-strategie-86.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
31. Hightech Forum [Official Site]. URL: <http://www.hightech-forum.de> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
32. Shaiyan Dzh. Mezhdunarodnaya set' // Deutschland. de. 2015. 19 marta. URL: <https://www.deutschland.de/ru/topic/znanie/universitet-nauchnye-issledovaniya/mezhdunarodnaya-set> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
33. Deutschlands Zukunft gestalten – Coalition Treaty between CDU, CSU and SPD, 18th legislative term. Berlin, 2013. P. 11. URL: <https://www.cdu.de/sites/default/files/media/dokumente/koalitionsvertrag.pdf> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
34. Digital Agenda 2014-2017. München, 2014. 36 p. URL: https://www.digitale-agenda.de/Content/DE/_Anlagen/2014/08/2014-08-20-digitale-agenda-engl.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (data obrashcheniya: 15.04.2016).
35. Initiative Außenwissenschaftspolitik. URL: http://www.auswaertiges-amt.de/EN/Aussenpolitik/Kultur/Initiativen/Aussenwissenschaftsinitiative2009/UebersichtAWP_node.html (data obrashcheniya: 15.04.2016).

36. DWIH Moskau [Official Site]. URL: <http://www.dwih.ru/index.php/de/das-dwih-moskau-2.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
37. Research and academic relations policy – objectives // Federal Foreign Office. URL: http://www.auswaertiges-amt.de/EN/Aussenpolitik/Kultur/Initiativen/Aussenwissenschaftsinitiative2009/UebersichtAWP_node.html (data obrashcheniya: 15.04.2016).
38. Exzellenzinitiative auf einen Blick. Die zweite Förderphase 2012 bis 2017. Bonn: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), 2013. URL: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaefsstelle/publikationen/exin_broschuere_de.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
39. Excellence Initiative at a Glance. The Programme by the German Federal and State Governments To Promote Top-level Research at Universities. The Second Phase 2012-2017. 2013. 125 p. URL: http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaefsstelle/publikationen/exin_broschuere_en.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
40. Pakt für Forschung und Innovation // BMBF. URL: <https://www.bmbf.de/de/pakt-fuer-forschung-und-innovation-546.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
41. Hochschulpakt 2020. URL: <https://www.bmbf.de/de/hochschulpakt-2020-506.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
42. Higher Education Pact 2020. URL: <http://www.research-in-germany.org/en/research-landscape/r-and-d-policy-framework/higher-education-pact-2020.html> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
43. Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklungen (FONA). URL: <https://www.fona.de> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
44. Zukunftsstadt. URL: http://www.fona.de/mediathek/pdf/WJ2015_Broschuere.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
45. Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030. Unser Weg zu einer bio-basierten Wirtschaft. Bonn, Berlin, 2010. URL: <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/MRVOFFEELG7O4IGBLXMPY5PF7EVREIYQ> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
46. CHE. Zentrum für Hochsculentwicklung [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.che.de/cms/?getObject=5&getLang=de> (data obrashcheniya: 15.04.2016).
47. Kovaleva E. N. Reiting obrazovatel'noi organizatsii kak instrument otsenki ee effektivnosti (opyt Germanii) // Chelovecheskii kapital i professional'noe obrazovanie. 2014. № 1 (9). S.9-19.
48. Koroleva T.S., Vasil'ev I.A., Torzhkov I.O. Kriterii otsenki effektivnosti deyatel'nosti nauchnykh uchrezhdenii // Trudy Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo khozyaistva. 2014. № 2. S. 94-111.
49. Polterovich V.M. Institutsional'nye lovushki i ekonomicheskie reformy // Ekonomika i matematicheskie metody. 1999. T.35. Vyp. 2. S. 3-20.
50. Polterovich V.M. Institutsional'nye lovushki: est' li vykhod? // Obshchestvennye nauki i sovremennost'. 2004. № 3. S. 5-16.
51. Gutachten zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin: EFI, 2016. URL: http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten_2016/EFI_Gutachten_2016.pdf (data obrashcheniya: 15.04.2016).
52. Yanik A.A., Popova S.M. Novoe v nalogovom stimulirovanii innovatsii: opyt ryada evropeiskikh stran // Nalogi i nalogooblozhenie. - 2015. - 11. - C. 908 - 919. DOI: 10.7256/1812-8688.2015.11.17001.
53. Inshakova A.O. Unifitsirovannoe pravovoe pole innovatsionnogo ekonomicheskogo razvitiya i nanotekhnologii ES // Pravo i politika. - 2013. - 7. - C. 919 - 926. DOI: 10.7256/1811-9018.2013.7.7847.
54. Lysunets M.V. Nalogovoe stimulirovanie innovatsii v stranakh ES. Problemy i perspektivy. // Nalogi i nalogooblozhenie. - 2015. - 10. - C. 810 - 814. DOI: 10.7256/1812-8688.2015.10.16867.
55. Frumina S.V., Zhuravleva T.A. Zarubezhnyi opyt finansirovaniya nauchnykh issledovaniy i razrabotok // Nalogi i nalogooblozhenie. - 2014. - 8. - C. 758 - 765. DOI: 10.7256/1812-8688.2014.8.12715.