

Н.В. Тоганова*

ОСОБЕННОСТИ НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ГЕРМАНИИ

Аннотация. Рассматриваются особенности немецкой научно-инновационной системы и ее составляющие, анализируются принципы их взаимодействия. Обсуждаются подходы к оценке результатов научной деятельности в ФРГ.

Ключевые слова: Германия; научно-инновационная система; инструменты поддержки научно-инновационной деятельности; научно-инновационные кластеры; оценка результатов научной деятельности.

**N.V. Toganova
Features of the German scientific and innovation system**

Abstract. The features of the German scientific innovation system and its components are considered, the principles of their interaction are analyzed. The approaches to evaluation of the scientific activities results in Germany are discussed.

Keywords: Germany; scientific innovation system; tools to support science and innovation; scientific innovation clusters; evaluation of scientific activities results.

* Тоганова Наталья Владимировна, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, ИМЭМО им. Е.М. Примакова РАН.

Toganova Natalia Vladimirovna, candidate in economic science, senior researcher, Institute of World Economy and International Relations of E.M. Primakov, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia).

Введение

Организация научной и инновационной деятельности в Германии принципиально отличается от английской или американской моделей. Значительная ее часть (особенно в области фундаментальных исследований) осуществляется в стенах научно-исследовательских институтов (НИИ), а не университетов, которые концентрируют свое внимание больше на прикладных аспектах. Развитие науки в Германии осуществляется по широкому спектру направлений, включая как точные, так и гуманитарные дисциплины. В последние годы происходит адаптация научной сферы к изменяющимся потребностям общества, о чем свидетельствует создание новых научных организаций¹. Причем наука очень плотно «вписана» в национальную инновационную систему, что позволяет говорить о научно-инновационной системе Германии.

Особенности научно-инновационной системы Германии

В научно-инновационной системе ФРГ можно выделить следующих акторов, имеющих подчас различные интересы и поддерживаемых государством разными способами: (1) крупные компании, (2) компании малого и среднего бизнеса, (3) университеты, (4) объединения научно-исследовательских институтов и отдельные, не связанные ни с каким объединением НИИ. На развитие этих четырех групп влияет политика, проводимая на федеральном и земельном уровнях ФРГ, а также решения, принимаемые на наднациональном уровне – в Европейском Союзе (ЕС). Следует отметить, что взаимодействие отдельных акторов в ФРГ осуществляется в рамках определенных традиций и отвечает федеральному характеру государственного устройства, а не объясняется новыми веяниями и подходами к государственной инновационной политике, как например, моделью инновационного развития «стройная спираль» [Unger, Polt, 2017], хотя и вписывается в них.

¹ Так, в 2000-е годы были созданы научно-исследовательские институты – аналитические центры, занимающиеся изучением Китая (Mercator Institute for China Studies, MERICS, 2013), а также России и Восточной Европы (Zentrum für Osteuropa und internationale Studien, ZOIS, 2016), что отражает потребность внешнеполитического истеблишмента.

Напомним, что концепцию «тройной спирали» в 1990-е годы предложили Г. Ицковиц и Л. Лейдесдорф¹. Концепция описывала взаимодействие государства, университетов и компаний в ходе инновационного процесса и указывала на то, что в ходе этого взаимодействия возникают дополнительные возможности для развития (например, облегчающие трансфер технологий институты). Также акторы могут перенимать черты друг друга. Например, университет может заимствовать у бизнеса некоторые подходы и инкорпорировать их в свою деятельность – получается так называемый предпринимательский университет.

В Германии *взаимодействие университетов и компаний* (преимущественно крупного и среднего бизнеса) осуществляется благодаря алгоритмам «дуального» образовательного процесса. Так, последние полгода обучения студенты проводят на предприятиях, тема их диплома согласовывается с представителями компаний, у студента есть научный руководитель из университета и научный руководитель с предприятия. Этот процесс отнюдь не формальный, ведь на среднеспециальном уровне немецкие предприятия обладают знанием, навыками и привычкой взаимодействовать и интегрировать в производственный процесс проходящих обучение людей. Дуальный формат образования или же формат, сильно приближенный к практике, существует также в рамках высшего образования (например, институт при Бундесбанке – Hochschule der Deutschen Bundesbank).

Благодаря такому взаимодействию с бизнесом университетские преподаватели всегда в курсе потребностей компаний, а те в свою очередь могут оценить эффективность преподаваемой программы. В количественном выражении менее значимым, но показывающим уровень вовлеченности компаний в инновационный и образовательный процесс следует считать наличие в ФРГ возможности защитить кандидатскую диссертацию непосредственно «на производстве». Темы диссертаций могут быть связаны с инновационной деятельностью компаний, и соискатели проводят исследования на предприятиях (например, в крупных автомобильных

¹ Генри Ицковиц (1940 г.р.) – профессор Стэнфордского университета, работает в Институте технологических, гуманитарных наук и передовых технологий (H-STAR) и в Центре исследований в области предпринимательства Бизнес-школы Эдинбургского университета (Великобритания).

Лойет Лейдесдорф (1948 г.р.) – профессор Амстердамского университета (Нидерланды) – по материалам Википедии.

компаниях), получая, как правило, от них оплату, но защита осуществляется в вузе, с которым предприятие предварительно согласовало данную программу.

Также университеты могут выступать исполнителями исследовательских проектов, заказанных компаниями. Однако это не столь уж частый случай.

Следует отметить, что распределение студентов по направлениям (специальностям) отличается в ФРГ от РФ: значительно выше доля студентов, обучающихся по общим (фундаментальным) направлениям, будь то математика и точные науки или гуманитарные дисциплины. В РФ довольно часто в понятие «технари» включают как инженеров, подготавливаемых в технических вузах, так и получающих полноценное университетское образование в области математики, физики и т.п. Это же правомерно и для гуманитариев, в число которых часто включают экономистов, социологов, политологов, а не только философов, филологов и историков. В ФРГ это не так (табл. 1).

Таблица 1

Распределение обучающихся в высших учебных заведениях ФРГ, летний семестр 2018 г.¹

№ пп	Направления обучения	Доля, %
1.	Гуманитарные науки	12,0
2.	Спорт	1,0
3.	Право, экономика, социология и т.п.	37,0
4.	Математика, естественные науки	11,2
5.	Медицина	6,3
6.	Сельское хозяйство, лесничество, ветеринария	2,1
7.	Инженерные науки	26,9
8.	Искусство, искусствоведение	3,3
9.	Иные	0,1
10.	Всего (2,7 млн человек)	100

Сказать точно, сколько человек обучается в аспирантуре в ФРГ, не так просто – система децентрализованная, и вузы не обязаны об этом отчитываться. Однако и в случае аспирантов наблюдается значительное число обучающихся по неприкладным направлениям, т.е. математика и естественные науки, а не инженеры, медики и т.п. (табл. 2).

¹ Источник: [Bildung und Kultur, 2019, с. 23].

Таблица 2

**Распределение аспирантов по направлениям обучения
в ФРГ, зимний семестр 2014–2015 гг.¹**

№ пп	Направления обучения	Доля, %
1.	Право, экономика, социология и т.п.	17
2.	Математика, естественные науки	30
3.	Медицина	10
4.	Сельское хозяйство, лесничество, ветеринария	3
5.	Инженерные науки	19
6.	Искусство, искусствоведение	2
7.	Языкоznание, культурология	18
8.	Всего (196 тыс. человек)	100

Согласно некоторым исследователям и аналитикам – в XXI в. будет больше спрос на специалистов, получивших классическое гуманитарное образование, а не прикладную специальность [Гуманитарное знание., 2014; Ben-Haim, 2000; The 10 skills you need., 2016]. Образовательная система ФРГ развивается согласно этому: баланс внутри социогуманитарного направления между экономистами, юристами и другими прикладными специальностями и филологами, философами, историками и т.п. сохраняется. Это касается также обучающихся на инженеров и тех, кто получает более академическое образование в области естественных и точных наук.

Взаимодействие университетов и научно-исследовательских институтов проследить несколько сложнее. Дело в том, что оно осуществляется на менее формальном уровне: традиционно руководители крупных исследовательских направлений в НИИ занимают должности заведующих кафедр в расположенных поблизости университетах. Таким образом НИИ получают возможность поближе познакомиться со студентами, включить их в исследовательский процесс, а ученые в свою очередь могут инкорпорировать последние научные достижения в образовательные программы. Например, в 2016 г. 348 ученых были заняты и в институтах Ассоциации Лейбница и в университетах [Bundesbericht Forschung und Innovation 2018, 2018, с. 84].

Эта неформальная связка хорошо работает. Попытка же ее формализовать – т.е. объединить НИИ и университет – была предпринята единожды и оказалась не очень удачной. Так, в 2009 г.

¹ Источник: [Promovierende in Deutschland, 2016, с. 25].

были объединены Университет Карлсруэ и Исследовательский центр Карлсруэ в Karlsruhe Institute of Technology (KIT), но формальное объединение не привело к изменению алгоритмов работы отдельных научных коллективов. Формально объединенные две структуры продолжают отдельно существовать под одним названием. Данный опыт показывает, что институциональные изменения, не соответствующие неформальным связям между учеными и преподавателями, не приводят к положительным результатам, по крайней мере быстро.

Взаимодействие компаний и НИИ. Следует уточнить, что в ФРГ есть разные виды НИИ: одни специализируются на прикладных исследованиях, другие – на фундаментальных. Компании (за редким исключением) взаимодействуют именно с теми институтами, которые осуществляют прикладные исследования. Также порой прикладные исследования проводятся для компаний в стенах университетов. Такое положение отражается на характере финансирования (табл. 3, 4).

Из данного положения, а также цифр по расходам на научные исследования и разработки компаний и государства, порой делается неверный вывод, который преувеличивает роль компаний в финансировании исследовательского процесса в университетах и в НИИ. Хотя расходы компаний превосходят расходы государства на НИОКР, но тратят эти деньги компании в своих стенах, в своих исследовательских подразделениях, а исследования в университетах и НИИ осуществляются преимущественно за счет государства (исключение лишь НИИ Общества содействия прикладным исследованиям им. Фраунгофера).

В ФРГ ни на каком уровне не заявляется цель увеличить долю частных средств в расходах НИИ и университетов на научные исследования и разработки. Это связано с тем, что промышленная политика в традиционном значении этого понятия, когда государство помогает компаниям выстоять в конкурентной борьбе, запрещена в ЕС решениями наднационального уровня и государства-члены вынуждены прибегать к другим способам поддержки своих предприятий. Одно из основных таких средств – инновационная политика, в рамках которой государство выделяет средства на исследования и разработки. Тратятся бюджетные средства преимущественно НИИ и вузами, а результаты исследований и разработок получают компании.

Таблица 3

Крупнейшие внеуниверситетские исследовательские центры ФРГ¹

Название	Число институтов / центров	Число сотрудников* тыс. человек	Бюджет ** млрд евро	Доля небюджетного финансирования (частный сектор, гранты)	Характер небюджетного финансирования
Общество содействия прикладным исследованиям им. Фраунгофера	72	25	2,3	70%	Преимущественно частные заказы
Объединение немецких научно-исследовательских центров им. Гельмгольца	18	38,7	4,5	30%	Частные заказы и гранты
Ассоциация Лейбница	93	18,6	1,8	40%	Преимущественно гранты
Общество научных исследований им. Макса Планка	84	23	1,8	Незначительная часть бюджета	Гранты

* Общее число сотрудников, включая административный персонал.

** Бюджет институтов финансируется и федеральным центром и земельным, от объединения к объединению доля разнится. За исключением Ассоциации Лейбница, доля федерального центра значительно выше 50%.

Взаимодействие органов федерального центра и земельного уровня с другими участниками научно-инновационной системы осуществляется множеством способов. Основой взаимодействия служит финансирование, т.е. от какого уровня субъект получает деньги – федерального или земельного. Так, в 2006 г. университеты перешли в исключительную компетенцию земельного уровня [Павлов, 2007]. Но денег последнему на них регулярно не хватает, поэтому периодически в рамках различных программ федераль-

¹ Составлено автором на основе [Bundesbericht Forschung und Innovation.., 2018].

ный центр оказывает поддержку вузам. Например, часть средств, «брошенных» на преодоление последствий финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг., была направлена на ремонт зданий университетов и обновление их инфраструктуры. Таким образом федеральный центр поддержал не только вузы, но и компании, которые осуществляли данные работы, и помог деньгами земельному уровню, который, забрав себе полномочия, с ними неправлялся. В свою очередь, НИИ преимущественно получают деньги от федерального центра и от земельного уровня – этот порядок давно не пересматривался, и взаимодействие стабильно.

Таблица 4

Расходы на научные исследования и разработки, 2015, млн евро¹

Исполняющий исследования субъект	Финансирующий субъект				Доля исполняющего исследования субъекта в общем объеме финансирования (%)
	Частный сектор	Государство	НКО	Иностранные организации	
Представители частного сектора	54,70	2,03	0,16	4,06	69%
Представители госсектора и НКО	1,41	10,26	0,16	0,66	14%
Высшие учебные заведения	2,13	12,5	–	–	17%

В настоящее время действуют три крупные «исключительные» инициативы в области поддержки высшего образования и инноваций, которые финансируются федеральным центром и землями совместно: Пакт о высшем образовании, Инициатива пре-восходства и Пакт исследований и разработок. Эти три инициативы хотя и работают на протяжении более чем десяти лет, но носят исключительно проектный характер. Их следует считать ответом на актуальные вызовы и инструментами быстрого реагирования. Так, в Пакте о высшем образовании федеральный центр стремится решить проблему нехватки средств на земельном уровне. Инициатива пре-восходства – это конкурс для вузов, в рамках которого они

¹ Источник: [Daten und Fakten..., 2018, с. 9].

получают дополнительные средства для особых инновационных проектов. Аналогично Пакт по исследованиям и разработкам – это деньги на особо актуальные направления, реализуемые в проектном формате в НИИ.

Оптимально ли деление полномочий между федеральным центром и земельным уровнем с точки зрения развития национальной научно-инновационной системы? Четкого и единственного верного ответа на него нет и не может быть. На протяжении всего существования ФРГ идет процесс перераспределения ответственности, этот процесс будет продолжаться и в будущем.

Аргументом в пользу наделения соответствующими компетенциями органов земельного уровня служит представление о том, что в эпоху общества знаний развитые образовательный и научный сектора – факторы конкурентного преимущества. И именно на местах лучше видны связи внутри треугольника «вузы – НИИ – компании», а также очевидны способы их усилить и поддержать.

Аргументы в пользу передачи полномочий на федеральный уровень схожи, поскольку также носят экономический характер. Согласно им, у земельного уровня недостаточно ресурсов для развития столь значимого для экономики направления, как исследования и разработки. А вследствие различия в финансовых возможностях отдельных земель разрыв между успешными и неуспешными землями усиливается. Ведь последние не могут вкладывать в ключевое для повышения конкурентных преимуществ направление – исследования и разработки, – в то время как финансово обеспеченные земли, активно финансируя НИИ и вузы, усиливают свои конкурентные преимущества.

На данный момент в Германии наблюдается скорее тренд к большей роли федерального центра в вопросах инновационного развития, что ведет к унификации образовательных стандартов и работы научно-учебных заведений всех уровней.

Специфика инструментов поддержки НИИ, инновационной деятельности компаний и вузов

Соответствующие инструменты можно условно поделить на:

- (а) изменение законодательства, приводящее к возникновению новых трендов, которые меняют отрасли;
- (б) поддержка инновационной деятельности малого и среднего бизнеса;
- (в) поддержка взаимодействия различных акторов для синергии усилий и распространения инновационных навыков;
- (г) способы снижения транз-

акционных издержек; (д) поддержка непосредственно научных центров и университетов.

Изменение законодательства, которое становится началом социально-экономических трансформаций, в последнее время чаще всего связано с темой защиты окружающей среды. Такие изменения далеко не всегда рассматриваются в рамках инновационной политики. Однако именно они несут с собой принципиальные новации, определяют необходимость других видов поддержки, приводят к созданию новых отраслей.

Наиболее очевидным и понятным процессом, развернувшимся в последние три десятилетия, является повышение эффективности энергопотребления, развитие возобновляемых источников энергии и другие инициативы, связанные с противодействием изменению климата. В 1990 г. в Германии был принят первый закон, который создал рамочные условия и рынок для развития новой отрасли – возобновляемой энергетики. В дальнейшем принципы энергоэффективности стали учитываться при регулировании нормативов в строительстве, энергопотреблении различных бытовых приборов и т.п. Сейчас идет обсуждение перспектив развития автомобилестроения в контексте сокращения вредных выбросов в атмосферу и снижения энергопотребления. Если будут приняты решения по переходу к электромобилям, то это заставит всю автомобильную отрасль перестроиться.

Похожая ситуация наблюдается в области беспилотников. Их широкое распространение зависит не только от развития отрасли, но и от законодательства, которое разрешает их использование, тем самым способствуя созданию спроса. Незначительные, казалось бы, изменения нормативной законодательной базы заставляют компании переходить на новые технологии, адаптироваться к новым производственным процессам, а также уходить в новые для них ниши.

Понимание важности роли законодательства, как инструмента, задающего направление эволюции рынков, присущее немецкому подходу к инновационному развитию. Оно также отвечает идеологии социального рыночного хозяйства, на принципах которого базируется социально-экономическая модель государства. При этом лежащие в основе социального рыночного хозяйства идеи, по сути, соответствуют институциональной теории. Напомним, что после Второй мировой войны в Западной Германии был избран «третий путь», отличный от либеральной рыночной экономики американского толка и социализма, который строился на

Востоке. Суть «третьего» подхода сводилась к тому, что государство – значимый участник социально-экономической жизни страны, задающий правила игры и следящий за их соблюдением. Но оно не вмешивается в процессы взаимодействия экономических субъектов, пока они действуют согласно правилам [Механизм регулирования экономики.., 1995].

Такой подход к инновационной политике поддерживается и наднациональным законодательством на уровне ЕС. Он не только не противоречит конкурентной политике (государство не вмешивается в работу рынков), но и соответствует другим заданным ЕС направлениям (защита окружающей среды, снижение выбросов парниковых газов и т.п.). Хотя, конечно, есть случаи, когда органы наднационального уровня указывают на нарушения. Как правило, речь идет о том, что отдельным предприятиям даются некоторые привилегии. Например, крупные предприятия в ФРГ платят меньше за кВт/ч электроэнергии, чем домохозяйства, поскольку в стоимости кВт/ч для первых отсутствует плата за «зеленую» энергетику.

Поддержка малых и средних предприятий. Этому направлению уделяется повышенное внимание на федеральном уровне. Главной и наиболее важной программой следует считать Центральную программу инноваций средних предприятий (ZIM), на которую выделяется в год до 0,5 млрд евро. Именно в рамках нее средние предприятия получают возможность провести исследования в области инноваций, попробовать новые технологии и т.п. Существуют и более мелкие программы, которые поддерживают стартапы, открытие новых предприятий и т.п. Большинство таких программ – федеральные.

На земельном уровне – особенно в экономически проблемных регионах – поддержка инновационных начинаний предприятий осуществляется в рамках региональной политики. Разворот в сторону инноваций диктуется здесь изменением идеи, лежащей в плоскости региональной политики: решение не проблем, а поиск возможностей роста, т.е. формирование так называемой «умной специализации» территории.

Инструменты по поддержке кооперации различных игроков. Эти инструменты в настоящее время наиболее популярны. Речь идет о всевозможных кластерных и сетевых инициативах. Тренд в их сторону начался в конце 1990-х годов, когда кластерный подход был опробован в новых восточных землях ФРГ (бывшая ГДР) и

показал свою эффективность. Сейчас всевозможные кластерные проекты – это неотъемлемый инструмент инновационной политики.

Поддержка кластеров бывает двух видов: (1) когда административные издержки по созданию кластера (офис и менеджер, координирующий участников) оплачиваются из федерального или регионального бюджета, а соответствующие структуры облегчают взаимодействие участников кластера с банками; (2) когда выделяются средства на проведение исследований участниками кластера. К последнему относятся, например, так называемые кластеры превосходства. Создание кластеров также поддерживается в рамках программ по поддержке университетов. Государство задает условие – в проекте должны участвовать представители всех значимых субъектов инновационной системы, т.е. университетов, НИИ, малых, средних и крупных предприятий. Если внимательно проанализировать крупные федеральные конкурсы, то практически всегда их победители присутствуют во всех землях, т.е. инициативы в области инновационной политики тесно переплетаются с региональной политикой.

Инструменты по снижению транзакционных издержек многочисленны. Они есть как на федеральном, так и на земельном уровне. Так, и земельный и федеральный уровень периодически оплачивают всевозможные консультации для начинающих предпринимателей, а также функционирование соответствующих горячих линий и справочных, которые, например, отвечают на вопрос, есть ли какая-то программа по поддержке того или иного начинания (без формальностей и бюрократической волокиты). В частности, в рамках программы «Индустрія 4.0» был создан каталог предприятий по всей Германии, в котором все желающие могут посмотреть на работу инновационных устройств. Кроме того, были созданы горячие линии по ответу на вопросы, касающиеся применимости тех или иных технологий. Земельный уровень стремится поддержать свои предприятия и университеты / НИИ в сложном и трудоемком процессе подачи заявлений на конкурсы ЕС.

Рассматривая особенности научно-инновационной системы ФРГ, нельзя не остановиться на немецком корпоративизме, его роли в инновационной политике, а также постоянно присутствующей в дискурсе «Индустріи 4.0».

Немецкий корпоративизм отличается от феномена, который описывался тем же термином в Италии. В Германии корпоративизм подразумевает согласование позиций всех акторов неформальным способом и рассматривается как положительное явление.

Характерный пример – всевозможные «встречи в верхах», на которых присутствуют самые высокопоставленные чиновники, включая канцлера, представители бизнеса и другие заинтересованные лица. Такие встречи готовятся на протяжении месяцев; у них есть свой офис с постоянными сотрудниками, которые согласуют повестку со всеми участниками. «Встречи в верхах» проходят по различным вопросам – от миграционной и интеграционной политики до развития автомобильной отрасли и высоких технологий.

В аналогичном ключе следует рассматривать и современные процессы в области инноваций, которые в Германии принято объединять под понятием «Индустря 4.0». «Индустря 4.0» считается платформой, под общей шапкой которой обсуждаются самые разные вопросы инновационного развития: изменения на рынке труда, инфраструктурные проекты, международное взаимодействие и выработка общемировых стандартов и многое другое. Платформа «Индустря 4.0» стала одной из форм реализации принципов немецкого корпоративизма. При этом средства на развитие целей, зафиксированных во всевозможных документах, которые касаются «Индустрии 4.0», выделяются в рамках стандартных и существовавших до ее появления форматах (например, в ZIM). Поэтому можно рассматривать «Индустрю 4.0» как удачный пиар-ход, который позволяет объяснить всем субъектам инновационной системы, в каком направлении предполагается двигаться, но не вводит никаких новых инструментов поддержки.

Инструменты по поддержке непосредственно научных центров и университетов. В данном случае речь идет о грантах. Самым крупным грантодателем в ФРГ выступает Немецкое научно-исследовательское общество (DFG) с годовым бюджетом в 3,4 млрд евро. Следует отметить, что значимость грантового финансирования не одинакова по разным научным направлениям и организациям. В частности, чувствительные с точки зрения безопасности исследования (например, исследования в области атомной энергетики) практически не получают грантового финансирования. Доля грантов невелика в гуманитарных дисциплинах, но значительна для многих естественных областей. Вместе с тем есть институты, занимающиеся фундаментальными исследованиями, в бюджете которых гранты составляют весьма невысокую долю (табл. 3).

Система оценки научно-инновационной деятельности

Прежде чем анализировать систему оценки научно-инновационной деятельности, следует ответить на вопрос – кто определяет направление творческого поиска, который является неотъемлемой частью и науки, и инновационного процесса?

В ФРГ в Основном законе (Конституция страны, статья 5) закреплена свобода научного поиска (*Forschungsfreiheit*). Соответственно, система оценки выстроена, опираясь на это базовое для организации науки положение. Принципиальным в отношении научной деятельности является то, что она осуществляется самим научным сообществом. В случае с инновационными исследованиями, которые имеют скорее прикладной характер, речь идет о коллегиальной оценке со стороны научного сообщества и предпринимательского сектора.

Рассмотрим действие описанного выше принципа на практике.

Университеты и НИИ самостоятельно выбирают направления исследований, присуждают ученые степени, набирают сотрудников согласно самостоятельно выработанным критериям. Как этот принцип работает, наиболее наглядно показывают скандалы со списанными диссертациями.

Повторное рассмотрение «подозрительной» диссертации осуществлялось в стенах того же университета, который ранее присудил научную степень. Как правило, университет дополнял свои уставные документы положениями о том, как впредь будут рассматривать аналогичные дела с процедурной точки зрения, а потом выносилось соответствующее решение.

Самоуправление на уровне НИИ реализуется, например, таким способом: институты состоят в объединениях, которые имеют коллегиальную структуру управления, а в их наблюдательный совет входят представители академического сообщества и госструктур.

Фонды-грантодатели также выступают как структуры по оценке научной деятельности. Однако в случае подачи заявок в DFG, последние рассматривает жюри, которое составлено из представителей научного сообщества, а не чиновников. Таким образом, DFG лишь оболочка, которая позволяет реализовывать заложенные в Конституции принципы свободы научного творчества.

Если рассмотреть программы по поддержке инновационных технологий на предприятиях, то нетрудно заметить, что конкурсная документация сформулирована максимально абстрактно, а к

оценке заявок привлекаются специалисты, а не чиновники. Чтобы этот процесс работал максимально просто, в ФРГ менеджментом (разработкой конкурсной документации, объявлением о конкурсах, проверкой заявок, привлечением соответствующих специалистов к оценке заявок, мониторингом исполнения заявленного и т.п.) всех федеральных проектов по поддержке инноваций занимается не министерство, а специальные компании. В Германии есть несколько крупных структур, которые выступают менеджерами конкурсов. Практически все они были когда-то исследовательскими институтами (например, Projekträger Jülich, PtJ). В них работают десятки (в некоторых случаях сотни) менеджеров, которые ведут проекты, обеспечивая работу как ученых внутри проектов, так и необходимую оценку их деятельности другими учеными. Эти посредники, снижающие транзакционные издержки для всей научно-инновационной системы, не видны со стороны, но важны для согласованного и максимально беспрепятственного развития инновационного процесса, а также для коммуникации различных акторов между собой.

Рейтинги журналов как инструменты оценки научной деятельности. В ФРГ, как и во всех странах мира, так или иначе учитываются показатели публикационной активности (в первую очередь самими институтами и университетами при найме сотрудников). Однако с 2016 г. Германия начала процесс пересмотра контрактов с крупнейшими издательствами (Elsevier, Springer и др.) с целью постепенного перехода к «открытым», т.е. доступным для всех желающих публикациям [Über DEAL., 2019]. Это стало результатом нарастающего несогласия научного сообщества с той властью над развитием науки, которую получили данные издательства. Так, чтобы поддержать проект «открытой науки» и надавить на издательства, десятки ученых заявили об отказе публиковаться в журналах издательства Elsevier и / или же выступать их рецензентами и членами редколлегий.

Оценка инновационной политики страны проводится в Германии регулярно, и для нее существуют специальные формальные институты. Первый из них – комиссия EFI (Expertenkommission Forschung und Innovation – Экспертная комиссия по исследованиям и инновациям), ежегодно публикующая доклад, в котором анализируются самые актуальные на взгляд полдюжины членов комиссии (все они именитые ученые) вопросы [Die Expertenkommission., 2019]. На презентации доклада традиционно присутствует канцлер ФРГ, которому и передается доклад. Также существует

Совет по науке (WR), созданный в 1957 г., который призван консультировать федеральный центр и земли по соответствующим вопросам [Über uns].

Заключение

Сопоставление Германии с другими развитыми странами по уровню инновационного развития показывает, что она входит в десятку лидеров, но не всегда находится на первых позициях. Так, Глобальный инновационный индекс – 2019 помещает страну на девятое место (впереди Швейцария, Великобритания, США, Сингапур и т.д.). Хотя в Инновационном индексе Блумберга – 2019 она находится на втором месте (в 2018 г. – на четвертом) [Global Innovation Index 2019, 2019; Jamrisko, Miller, Lu, 2019].

Следует отметить, что консалтинговые компании составляют рейтинги, опираясь на разные показатели. В число значимых для составителей рейтингов критерии входят такие, как условия рынка труда; наличие крупных компаний, задающих тренды в сфере ИТ; количество стартапов и уровень инфраструктуры для них. Данные позиции, недостаточно развитые в Германии, и являются причиной не всегда высоких оценок ее научно-инновационной системы.

На эти же проблемы указывают и немецкие эксперты. Хотя определенные подвижки в их решении есть, например, рынок труда уже либерализирован. Другие проблемы Германия стремится решить не за счет собственного лидерства, а путем координации усилий на наднациональном уровне. Именно так она может конкурировать с Китаем или США. Наконец, не следует забывать, что итоговой и самой важной оценкой научно-инновационной политики представляется уровень социально-экономического развития страны, качество жизни ее населения.

Инновационная система Германии в полной мере соответствует особенностям федеративного устройства страны. Она успешно адаптируется и к требованиям наднационального уровня, хотя, конечно, размер и вес ФРГ в ЕС позволяет ей лobbировать выгодные для себя решения и подходы. Также Германии удается балансировать при выборе инструментов научно-инновационной политики между сохранением привычных для участников научно-инновационной системы инструментов, с понятными правилами подачи документов (как ZIM), и введением в арсенал новых, которые

позволяют находить ответы на вызовы сегодняшнего дня (как, например, кластеры превосходства).

В Германии, в отличие от США, значительная часть исследований проводится вне стен университетов, но это не препятствует ни динамичному развитию научно-инновационной системы в целом, ни кооперации между ее субъектами. Это важный опыт для России, в которой все еще продолжается поиск оптимального баланса и собственной модели научно-инновационной системы.

Список литературы

1. Гуманитарное знание и вызовы времени / отв. ред. С.Я. Левит. – М.: Университетская книга, 2014. – 480 с.
2. Механизм регулирования экономики в Германии: как он функционирует и чему учит / под ред. В.П. Гутника. – М.: ВалДар, 1995. – 220 с.
3. Павлов Н.В. Германский федерализм: опыт реформирования // МЭиМО. – 2007. – № 10. – С. 53–63.
4. Ben-Haim Y. Why the Best Engineers Should Study Humanities // International Journal of Mechanical Engineering Education. – 2000. – Vol. 28, N 3. – P. 195–200.
5. Bildung und Kultur. Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.1. – 2019. – Mode of access: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/studierende-hochschulen-ss-2110410187314.pdf> (Дата обращения: 15.07.2019.)
6. Bundesbericht Forschung und Innovation 2018. Forschungs- und innovationspolitische Ziele und Maßnahmen. Bundesministerium für Bildung und Forschung. – 2018. – Mode of access: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/BuFi_2018_Hauptband.pdf (Дата обращения: 15.07.2019.)
7. Daten und Fakten zum deutschen Forschungs- und Innovationssystem. Datenband Bundesbericht Forschung und Innovation. – 2018. – Mode of access: https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/BuFi_2018_Datenband.pdf (Дата обращения: 15.07.2019.)
8. Die Expertenkommission // Expertenkommission Forschung und Innovation. – Mode of access: <https://www.e-fi.de/expertenkommission/die-expertenkommission/> (Дата обращения: 15.07.2019.)
9. Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation / Cornell University, INSEAD, World Intellectual Property Organization. – Ithaca; Fontainebleau; Geneva, 2019. – 451 p. – Mode of access: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2019.pdf> (Дата обращения: 10.08.2019.)

10. Jamrisko M., Miller L.J., Lu W. These are the world's most innovative countries // Bloomberg. – 2019. – 22.02. – Mode of access: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds> (Дата обращения: 20.07.2019.)
11. Promovierende in Deutschland. Wintersemester 2014–2015. Statistisches Bundesamt. – 2016. – Mode of access: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/promovierende-5213104149004.pdf?_blob=publicationFile&v=4 (Дата обращения: 15.07.2019.)
12. The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution // World Economic Forum. – 2016. – 19.01. – Mode of access: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (Дата обращения: 15.07.2019.)
13. Über DEAL // Projekt DEAL. Bundesweite Lizenzverträge von Angeboten großer Wissenschaftsverlage. – Mode of access: <https://www.projekt-deal.de/aktuelles/> (Дата обращения: 15.07.2019.)
14. Über uns // Wissenschaftsrat. – Mode of access: https://www.wissenschaftsrat.de/DE/Ueber-uns/Wissenschaftsrat/wissenschaftsrat_node.html (Дата обращения: 15.07.2019.)
15. Unger M., Polt W. The Knowledge Triangle between Research, Education and Innovation – A Conceptual Discussion // Foresight and STI Governance. – 2017. – Vol. 11, N 2. – P. 10–26.