

Германия сегодня – признанный лидер в создании инновационной системы экономики, основанной на таких перспективных технологиях, как био-, нано- и информационные технологии. На мировых рынках лидирует продукция Германии, основанная на экологически чистых технологиях (ветроэнергетика, фотогальваника, биомасса), а в сфере развития нанотехнологий, как известно, Германии принадлежит третья позиция в мире после США и Японии. Опыт Германии наглядно демонстрирует, что все это является результатом создания высокоэффективного механизма разделения труда между основными субъектами инновационной деятельности – государством, общественными научно-исследовательскими и образовательными центрами, промышленными предприятиями. Организационно-управленческой формой этого процесса является трансфер технологий, который представляет собой организуемую и поддерживаемую государством передачу изобретений и технологий из научно-исследовательских организаций (лабораторий университетов, некоммерческих исследовательских центров) другим организациям, занимающимся производством товаров и услуг. Трансфер технологий – это сложная система организационно-управленческих отношений между всеми заинтересованными субъектами, определяющая содержание инновационных процессов от формирования стратегии развития инновационного продукта до его коммерциализации. Он опирается на соответствующий механизм обеспечения (нормативно-правовая, финансовая и организационная база), направленный на создание партнерской модели взаимодействия науки и экономических субъектов для выработки совместного инновационного проекта. Ведущим субъектом инновационной деятельности в Германии является государство, осуществляющее курс на поддержку высокотехнологичных проектов, на базе которых достигается высокий в международном масштабе уровень производительности труда от научно-исследовательских работ в выбранных областях. В этих целях правительством разработана единая национальная стратегия усовершенствования инновационного процесса, предусматривающая выделение трех процентов от валового внутреннего продукта на инвестиции в исследования и разработки. Внутри федерального правительства полномочия по проведению инновационной политики распределены главным образом между федеральным Министерством образования, науки, исследований и технологии (BMBF) и федеральным Министерством экономики и технологии (BMWt). BMBF, в основном, финансирует НИОКР по различным специализированным программам поддержки, а также инновационные проекты в университетах, обмен технологий. BMWt фокусируется на программах поддержки малого и среднего бизнеса, помощи при образовании новых фирм (через ссуды и венчурный капитал). BMWt и BMBF разрабатывают механизмы прямой (финансирование исследований и инноваций, предлагают специальные программы для срочных проектов, которые имеют особое значение или требуют более быстрой

реализации) и косвенной (налоговые льготы т.п.) поддержки инновационной активности фирм. BMBF оказывает поддержку, прежде всего, малым и средним предприятиям, выделяя гранты на реализацию совместных проектов бизнес-организаций и общественных исследовательских центров, беря на себя около 50% расходов на их осуществление. Каждое предприятие может обратиться за помощью в любое время и добиться получения низкопроцентной ссуды, рефинансирования долгов частным банкам или венчурного финансирования. Этим занимается государственный банк (KfW). Ссуды и венчурный капитал распределяются среди предприятий через его местные филиалы. Повышенное внимание к малым и средним предприятиям со стороны правительства объясняется не только их мобильностью, способностью более оперативно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры, но и соображениями социальной политики. В этом секторе экономики занято почти 60% всех работающих, причем большинство их непосредственно связано с высокими технологиями. В отличие от крупных фирм, концентрирующих свои усилия в традиционных отраслях – машиностроении, автомобилестроении, химической промышленности, малый и средний бизнес склонны продвигать «технологии будущего» ("cutting-edge technologies") [1]. По данным BMBF, около трети германских малых и средних предприятий осуществляют НИОКР на постоянной основе и именно с малым бизнесом связываются надежды на динамичное развитие инновационной экономики. Это обстоятельство подталкивает правительство вводить всё новые и новые изменения в налоговое законодательство, поощряющие деятельность таких фирм. В результате налоговой реформы 1998-2005 гг. была сокращена налоговая нагрузка на предприятия малого и среднего бизнеса за счёт значительного уменьшения ставок подоходного налога, который уплачивают большинство предприятий малого и среднего бизнеса (сокращение минимального размера с 25% до 15%, а максимального с 53% до 42%). Произошло также снижение подлежащей уплате суммы промыслового налога в результате изменений в порядке его начисления. В рамках реформы налогообложения 2008г. ещё больше снизилась налоговая нагрузка на малый и средний бизнес; были улучшены условия накопительной амортизации (Ansparabschreibungen), введены дополнительные льготы при взимании промыслового налога, а также введена пониженная ставка налога на нераспределяемую, т.е. оставляемую на предприятии, прибыль [2]. В 2004 году федеральным правительством Германии был разработан документ, получивший название «Инновационный план», который усовершенствовал общие условия старта малых и средних инновационных предприятий, обеспечив облегченный доступ к капиталу рискованного предприятия и новые модели сотрудничества между открытым исследованием и малыми и средними предприятиями. Совместно с Европейским инвестиционным фондом федеральным правительством создан фонд для капиталовложений в сумме 500 млн. евро,

которые предназначены для инновационных идей молодых высокотехнологичных предприятий. В течение последующих 5 лет фонд для этих предприятий должен быть увеличен (вместе с частными средствами) до 1,7 млрд. евро. При этом в инновационной программе правительства именно новые земли получают более высокий приоритет. Важным механизмом инновационной политики правительства Германии в последние годы стали созданные им сети и кластеры для продвижения новых технологических продуктов на рынке. Им были инициированы ряд проектов, направленных на создание сетей трансфера, с помощью которых был усовершенствован обмен инновационными технологиями между производством и наукой, обмен информацией между потенциальными инвесторами или партнерами. Сети и кластеры формируются по темам исследования и конкретным областям применения инноваций; для их стимулирования разработан механизм государственного финансирования в виде предоставления субсидий на стартовый капитал, оказывается поддержка для реализации исследовательских проектов. Министерство Образования и науки ФРГ вместе с Федеральным Министерством экономики и Технологии оказывают поддержку высокопроизводительным сетям посредством организаций конкурсов и реализации различных программ, среди которых особое место занимала так называемая Инициатива «Компетенция сетей Германии», срок действия которой завершился в апреле 2012г. «Компетенция сетей Германии» объединяла наиболее успешные инновационные кластеры страны – 100 сетей, структурированных по 9 тематическим группам и расположенных в 8 регионах Германии. Члены «Компетенция сетей Германии» реализовывали широкий спектр научных направлений – биотехнология, здравоохранение и медицина, транспорт, конструкционные материалы, химия, машиностроение, авиация и космонавтика, энергетика и окружающая среда, информация и коммуникации, микро-нано-и оптоэлектронные технологии. В рамках Инициативы были реализованы многочисленные совместные исследования научных центров и промышленных предприятий [3]. В большой степени меры правительственной помощи направлены в Германии на реструктурирование научно-технического потенциала земель бывшей ГДР, чтобы адаптировать их к новым условиям рыночной экономики, создать условия для инновационной деятельности. Для этой территории действует отдельная программа финансовой поддержки совместных (наука-производство) проектов OstFUEGO. Преимуществом пользуются сопряженные с повышенным риском или обладающие особой новизной совместные проекты, выполняемые одним из предприятий на территории бывшей ГДР и одним или несколькими научно-исследовательскими учреждениями вне зависимости от формы их собственности. Результаты совместной разработки должны быть рассчитаны на рыночную реализацию указываемым в договоре предприятию в землях бывшей ГДР. Кроме того, на территории бывшей ГДР действует программа поддержки создания предприятий

технологической направленности FUTOUR. Создание и развитие на начальном этапе новых наукоемких предприятий субсидируется Министерством образования, науки и технологии. Другая федеральная программа INNOREGIO также ставит задачу повысить инновационный потенциал земель бывшей ГДР. Она стимулирует инновационную активность, интегрируя деятельность, связанную с НИОКР, профессиональной подготовкой и освоением новых технологий на региональной основе. Программа основана на конкуренции различных проектов. Кроме федерального правительства, активное участие в организации инновационной деятельности принимают местные органы власти, в первую очередь, правительства земель. Прежде всего следует отметить их вклад в создание научных парков и инновационных центров, деятельность которых оказывается решающей в решении проблем регионального развития. Поддержка малых компаний и создание условий для их развития, прежде всего в творческом и технологическом плане – одна из главных задач инновационных центров. Поэтому они помогают организовывать современную инфраструктуру, а также консультируют и оказывают услуги по сопровождению предприятий. При структурных кризисах они позволяют сделать выбор в поддержку создания новых структур экономики (например, Берлин, новые федеральные земли). Другие федеральные земли (например, Баден-Вюртемберг) использовали центры для создания сильных инновационных организаций с целью уменьшения негативных последствий структурных кризисов. Инфраструктура поддержки технопарков представлена различными организациями, среди которых следует выделить Федеральный союз инновационных и технологических центров Германии (ADT), который был основан в 1988 году по инициативе многочисленных инновационных и учредительных центров. ADT, будучи организацией, независимой от партий и государства, представляет интересы всех действительных членов союза в отношениях с парламентами и правительствами (федеральным и земельными), промышленными объединениями, прессой и другими организациями, мобилизует обмен информацией и опытом между инновационными центрами в Германии с организациями партнеров и инновационными центрами в других странах. В настоящее время членами ADT являются 174 инновационных центра (в том числе технопарки и центры содействия созданию малых предприятий), в которых работают более 7,5 тысяч предприятий. Сегодня ADT – один из наиболее востребованных деловых партнеров, более 200 постоянных и содействующих его членов образуют разветвленную сеть для инновационного сотрудничества по всему миру. Благодаря государственной поддержке и частным инвестициям в Германии создано более 200 бизнес-инкубаторов и технопарков. Только в составе ADT действует 156 техноцентров, более 7500 компаний, в которых работает 56000 сотрудников (в основном выпускники университетов). Только за последнее время технопарки создали 16000 успешно действующих компаний со

150000 рабочих мест [4]. В рамках государственной поддержки инновационной деятельности федеральным правительством и правительством отдельных земель значительное внимание уделяется науке в образовательных учреждениях. Научный потенциал вузов – предмет особого внимания федерального правительства и руководства земель Германии и проводимой ими политики социально-экономического развития. В Германии представлен широкий спектр высших образовательных учреждений. По всем 16 землям в Германии насчитывается 418 вузов, среди которых наибольшую активность в проведении научных исследований для нужд промышленности и трансфере знаний, начиная с 1970-х гг., проявляют университеты (Universitäten) и специальные высшие учебные заведения (Fachhochschulen). В отличие от, например, американских университетов, находящихся в большей степени на самофинансировании, немецкие университеты финансируются властью, хотя по аналогии с российскими вузами, часть финансовых средств получают также и в результате собственной деятельности. Что касается специальных высших учебных заведений (Fachhochschulen), то они получают финансовую поддержку на обучение и проведение исследований не от федерального правительства, а от правительств земель. В университетах ФРГ ведутся как прикладные, так и фундаментальные исследования. На долю вузов ФРГ приходится значительная часть выполняемых научно-исследовательских работ (согласно различным источникам порядка 20% всего объема НИОКР Германии), в которых задействовано большое количество людей. По расходам на научно-исследовательские разработки университеты составляют второй по величине сектор после экономики. При этом вузы практически свободны в выборе направлений научных исследований и источников их финансирования. Направления исследований, проводимых в университетах, определяются, в том числе, заказами промышленности, программами Германии и Евросоюза. Так, к примеру, с начала 1970-х гг. университеты стали получать поддержку от промышленности, и в период 1970-1980 гг. эти инвестиции в университетах составляли 24% их бюджета, а уже в следующее десятилетие 1980-1990-х гг. они увеличились до 44%. Конечно, приоритетом обладали исследования в области физики, механики, химии, информатики, биотехнологии [5]. При этом не следует считать, что сфера научных исследований зависит только от заказов извне. Самостоятельные академические исследования также составляют основу дальнейших инновационных процессов. При этом направления потоков «наука ↔ промышленность» периодически меняются. В некоторые отрезки времени основную часть научных исследований составляют работы, проводимые в соответствии с запросами промышленных предприятий и иных организаций, в других случаях инновационные процессы университетов в большей степени основываются на коммерциализации технических результатов, полученных разработчиками в процессе автономной научной деятельности. Немецкие

университеты налаживают постоянные контакты с промышленностью, реализуя не только фундаментальные исследования, ориентированные на применение НИР, но и многочисленные проектно-конструкторские работы. Между самими университетами также установились различные формы сотрудничества в разработке объединенных проектов, научно-исследовательских работ и трансфера знаний, в том числе и в химическую промышленность. Отметим, что в Германии сложилась развитая инфраструктура взаимодействия университетов и химической промышленности: 54 университетов имеют химические факультеты, 24 университета занимаются прикладными химическими исследованиями [6, 215]. Совместные исследования немецких университетов и промышленности в области химии имеют давнюю традицию. Химические компании на протяжении своей истории часто заключали контракты с профессорами или университетскими институтами на проведение консультаций. Более того, химическая промышленность уже в 1950 г. создала специальный фонд (Fonds der Chemischen Industrie) для поддержки университетских исследований, в рамках которого ученые стали получать финансирование на проведение разработок, не обязательно связанных с конкретными заказами. Эта помощь помогла расширить сферу университетских исследований особенно в основных видах деятельности. К примеру, в период с 1995 по 1997 гг. Фонд вложил 21,7 млн немецких марок на эти цели [7, 67]. На территории крупнейших химических предприятий Германии расположены химические парки (BASF Ludwigshafen, Bayer Industrial Park Brunsbitten и др.), являющиеся площадками, на которых отлаживаются механизмы взаимодействия университетов и бизнеса, прежде всего в форме обмена информацией, передачи инновационных технологий для внедрения их в производство [8]. Химическая промышленность, таким образом, показала хороший пример того, как налаживать стабильные долговременные отношения и сотрудничество с университетами. Такое сотрудничество является решающим фактором высокой инновационной активности химической отрасли в Германии. Так, в 2008 г. по доле затрат на инновации в химической отрасли на первых двух позициях были немецкие предприятия "Bayer" (14.1%) и "BASF" (7,1%), что позволяет им держать лидерство по доле рынка [9, 271]. Во многих университетах в 1980-е гг. были созданы центры трансфера технологий, являющиеся структурной единицей подразделений научных исследований. К примеру, в Бранденбургском техническом университете аналогичный центр в задачу своей деятельности включает солидный набор предложений, в том числе для химической промышленности: – обслуживание и информационную поддержку для различных исследовательских проектов в университете; – оказание консультаций фирмам и молодым исследователям по самым разным темам; – сопровождение научно-исследовательских проектов; – помощь в поиске партнеров для участия в различных инновационных проектах, получении спонсорской поддержки; – консультации по вопросам патентного права и прав

на интеллектуальную собственность при разработке научных идей; – оказание помощи в создании фирм на базе университетских исследований/разработок и за его пределами; – помощь в установлении рабочих контактов, выстраивании сетей; – помощь в подготовке презентации научных идей, разработанных в университете, на федеральном и региональном уровне. Деятельность Центра не ограничивается стенами университета, его сотрудники принимают участие в специализированных выставках, организуют научные семинары и т.д. Заслуживает внимания опыт университетов Германии в организации студенческой научной работы. Так, в БТУ все виды практики студентов (начальная и основная производственная) проходят в специально отобранных организациях и фирмах. При этом темы дипломных работ определяются интересами фирм. То же самое характеризует и тематику диссертационных работ: часть из них вписывается в проблематику университета, часть – формулируется как результат запросов конкретных организаций. Наряду с центром трансфера технологий кафедры университета выступают в качестве самостоятельной организационной формой поддержки инноваций. Они осуществляют разработку инициативных исследовательских проектов на средства спонсоров, а также по заказу конкретных фирм; проводят конференции, оказывают помощь и консультации при выборе компетентных партнеров и сетей, консультируют по экономическим вопросам (например, при разработке бизнес-планов). Подводя итог, отметим, что организационно-управленческий механизм трансфера знаний и технологий от университетов к промышленности, разработанный и реализуемый Германией, должен стать положительным примером организации и проведения инновационной политики в России.