

А. Н. Дырдонова, Р. И. Зинунова, Е. С. Андреева,
А. А. Стародубова

ТРАНСФЕР ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ ГЕРМАНИИ: КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД

Ключевые слова: инновации, трансфер технологий, кластер, кластерная политика, кластерные программы.

В статье рассматривается практика использования кластерного подхода в развитии трансфера инновационных технологий Германии. Проанализированы опыт проведения кластерной политики и действующие федеральные кластерные программы. Выделены наиболее успешные интегрированные структуры (кластеры), действующие на территории Германии.

Keywords: innovation, technology transfer, cluster, cluster policy, cluster programs.

The article considers the practice of using the cluster approach in the development of innovative technology transfer in Germany. Analyzed the experience of cluster policy and applicable federal cluster programs. Highlighted the most successful integrated structures (clusters), acting on the territory of Germany.

Важным фактором экономического развития является трансфер накопленного опыта и инноваций в области научных исследований. Германия характеризуется богатой научно-исследовательской системой с многочисленными организациями, в задачу которых входит эффективное экономическое использование новых технологий и патентов. Здесь существует более 250 университетов и высших учебных заведений, которые поддерживают передачу технических знаний и достижений через контактные лица. Наряду с организациями по передаче технических знаний в университетах существуют многочисленные исследовательские учреждения и институты, которые предоставляют собственные предложения, приносящие экономическую пользу инновационных технологий.

Инновационный процесс в Германии стимулируется кластерной политикой, при этом в процесс трансфера технологий вовлекаются как ученые, так и студенты; действуют эффективные региональные программы поддержки инновационной деятельности. В Германии работают три лучших мировых кластера из семи кластеров высоких технологий, получивших почетное звание «Силиконовая долина XXI века» – это Мюнхен, Гамбург, Дрезден.

Федеральные программы по поддержке инновационной деятельности малых и средних предприятий стартовали после объединения Германии и во многом были направлены на пробуждение инициатив, в том числе кластерных, в федеральных землях. Они обладают двумя ключевыми объединяющими их характеристиками:

- во-первых, они направлены на стимулирование кооперации между локализованными субъектами с целью интенсификации инновационных процессов;

- во-вторых, поддерживаемые инициативы выбираются посредством организации конкурентного конкурса [3].

Данные немецкие программы называют «кооперативно-конкурентными» программами. Важно заметить, что конкурс мотивирует

хозяйствующих субъектов выстраивать сети с локализованными с ними субъектами. Даже, если группа хозяйствующих субъектов не выиграет в конкурсе, она получит опыт самоорганизации в целях инновационной деятельности.

Пионером в области кластеризации можно считать землю Гессен, где в 1993 г. стартовала программа по поддержке кооперационных сетевых образований. В 2001 г. о начале реализации инновационной стратегии объявила земля Саар. Но попытку комплексного подхода первым предпринял Гамбург, который в 2002 г. включил политику формирования кластеров в стратегию становления данного города как ведущей европейской метрополии. Ему понадобилось целых четыре года для того, чтобы четко определить шесть основных кластеров, которые сенат стал официально поддерживать и развивать с 2006 г. В том же году так называемое «кластерное наступление» провозгласила Бавария, определив 19 основных сетевых образований. Годом позже о начале проведения активной кластерной политики заявила крупнейшая в ФРГ земля Северный Рейн-Вестфалия. В качестве приоритетных она выбрала 16 сетевых образований.

Сегодня все федеральные земли проводят политику по развитию на своей территории кластерных и схожих с ними сетевых образований. В рамках такой политики реализуются комплексные программы, каждая из которых по-своему уникальна. В каждой земле существует своё определение кластеров.

Подход Гамбурга гласит, что кластер – это целенаправленное соединение компетенций, ресурсов и способностей в целях эффективного использования потенциалов, содействия инновационности, профилирование в сферах будущего и последовательного обеспечения конкурентоспособности крупных, средних и малых предприятий, а также исследовательских и образовательных структур, вузов, расположенных в штандорте Гамбург.

В Берлине под инновационными кластерами понимаются области компетенций, объединяющие

все научные учреждения и предприятия, а также релевантные институциональные структуры, инициативы, сети, союзы, объединения и прочих акторов¹ технологического пространства, в рамках которого столичный регион располагает признанным высоким научным и экономическим потенциалом и, как следствие, хорошими предпосылками для трансфера технологий и хозяйственного роста посредством инноваций и создания кластеров.

Граничащая со столицей Германии земля Бранденбург считает, что кластеры – это сетевые образования, действующие в рамках земли, которые строятся на соединении или объединении минимум трёх партнёров: из ремесленной сферы, из научной сферы и структур, близких к промышленности, и прочих акторов. Должен быть обеспечен недискриминационный доступ к ним других заинтересованных партнёров.

Земля Бремен – придерживается следующего мнения: под кластером понимается сетевое объединение хозяйственной и научной активности в рамках определённых тематических сфер и согласованных совместных целей.

В целом, в рамках подхода всех земель непременно указывается, что неотъемлемыми составляющими кластерного образования являются активная вовлечённость в его деятельность образовательных и научно-исследовательских структур, обеспечивающих высокий количественный и качественный уровень НИОКР, а также последующая коммерциализация результатов этой деятельности совместно с бизнес-сообществом [1].

Вышеперечисленные положения опираются на теорию М. Портера, которая предполагает наличие трёх основных групп:

- бизнес;
- вузы и НИИ;
- административные структуры, образующие базис кластера.

Кроме этого, согласно его теории необходимо присутствие и институциональных образований, обеспечивающих взаимодействие всех акторов (это могут быть специально созданные управляющие структуры, союзы предпринимателей и т.п.) [2].

В немецком понимании, кластерная политика является составной частью промышленной и штандортной политики. Кластер – только часть общей хозяйственно-политической структуры региона и зависит от его качества. Поэтому любая кластерная политика объективно направлена на улучшение штандортных факторов, в том числе сохранение и создание рабочих мест, обеспечение конкурентоспособности предприятий, научных и образовательных структур, сохранение потенциала

высококвалифицированной рабочей силы, ориентация штандорта на успешные инновации и экономический рост, содействие развитию экономики знаний [1].

После того как земли стали активно проявлять кластерные инициативы, немецкое государство приняло решение об их стратегической поддержке. Наиболее важные федеральные программы, упомянутые выше, начали реализовываться с 2005 г. В 2006 г. была принята государственная стратегия высокотехнологичного развития Германии до 2020 г., в рамках которой были объединены существующие программы и инициативы в этой сфере. В 2007 г. выделило девять отраслевых направлений, определяющих важнейшие векторы кластерного развития в стране:

- биотехнология;
- здравоохранение и медицина;
- транспорт и мобильность;
- новые материалы и химия;
- производственные процессы;
- авиация и космос;
- энергетика и охрана окружающей среды;
- информация и коммуникации;
- микро-, нано-, оптотехнологии.

С 2011 г. вместе с Федеральным министерством научных исследований и образования Федеральное министерство экономики и технологий осуществляет мониторинг основных процессов и тенденций, которые происходят в кластерах, входящих в эти сферы [4].

С точки зрения кластерной политики, главной и ведущей стала «Программа по выявлению и поддержке лучших кластеров». Начиная с 2007г. уже прошло три раунда конкурса, в рамках которых Федеральное министерство экономики и технологий определяет и награждает лучшие кластеры [5]. В качестве основного условия успешности кластера рассматривается участие его ключевых игроков в инновационном развитии региона. С точки зрения долгосрочной стратегии, для отбора лучших кластеров определяющими являются следующие факторы:

- существенное финансовое участие частных инвесторов (наряду с государственным и земельным) в формировании и развитии кластера;
- наличие потенциала в регионе для достижения поставленных целей;
- международная конкурентоспособность кластера как предпосылка повышения инновационного потенциала страны в целом;
- создание в рамках кластера новых форм сотрудничества, включая профессиональное управление кластером;
- подготовка, повышение квалификации кадров и продвижение молодых талантов.

Любой из существующих в Германии кластеров имеет право подать заявление. На это отводится три месяца. Независимое жюри выбирает 15 финалистов, которые в течение последующих трёх месяцев могут конкретизировать свои стратегии. Из их числа определяются пять победителей, которым выделяется до 200 млн. евро

¹ Акторами кластера являются вузы земли, внеуниверситетские исследовательские структуры, предприятия, а также другие частные и государственные образования, стремящиеся к кооперации в рамках цепочки создания стоимости [2].

на реализацию проектов в соответствии с озвученными стратегиями развития. Соискатели должны реализовывать свои проекты совместно с партнёрами по кластеру. В течение последующих двух лет происходит мониторинг и оценка эффективности реализуемых стратегий в кластерах-победителях. На этой основе определяется ход следующей фазы конкурса, в которую переходят проекты в случае их положительной оценки на первом этапе.

По состоянию на конец 2012 г. в рамках трёх раундов был определены пятнадцать лучших кластеров. В их числе: авиационный кластер в Гамбурге, кластер «Солнечная долина Центральной Германии» в Саксонии, медицинский, углеводородный и биотехнический кластеры в Баварии, микротехнический кластер и кластер органической электроники в Баден-Вюртенберге.

Важно, что формирование отобранных кластеров соответствует упомянутой государственной стратегии высокотехнологичного развития Германии до 2020 г. При этом деятельность большинства кластеров-победителей относится к двум и более стратегическим сферам.

Конечно, не все кластеры в Германии являются инновационными в прямом смысле этого слова. Например, кластер по производству автокомпонентов или машиностроительный кластер содержат инновационные составляющие, но инновационными не являются. А вот биокластеры, IT-кластеры и им подобные вполне могут быть к ним отнесены — в них обязательно должны быть именно прорывные технологии, лежащие в основе любой инновации.

Особое значение приобретают межкластерные взаимодействия, в результате которых возникает дополнительный синергетический эффект. Примером могут служить кросс-кластерные инновации при создании электромобиля в Северной Рейн-Вестфалии. В его производстве задействованы четыре земельных кластера — химический, автомобильный, информационно-коммуникационный и энергетический. Поэтому на уровне земель нередко создаются специализированные структуры, координирующие взаимодействие кластеров с различной специализацией.

Немецкий кластерный подход в целом оправдывает себя. В рамках кластерных образований нередко удаётся достигать синергетических эффектов в рамках взаимодействия основных акторов, обеспечивать со стороны частного бизнеса спрос на новые разработки, успешно коммерциализировать выводимые на рынок, в том числе международные, высокотехнологичные продукты и услуги. Это касается всех определённых в государственной стратегии высокотехнологичных направлений, но особые успехи эксперты констатируют в природоохранных, оптико-, био- и нанотехнологиях. Кластеры стали одним из важнейших элементов хозяйственно-политической и социально-экономической привлекательности земель и

входящих в них коммун и общин.

Государство напрямую не вмешивается в деятельность отдельных кластеров. Политика их формирования была и остаётся прерогативой земель и соответствующих хозяйствующих субъектов. При этом, являясь составной частью федеральной и земельной штандортной политики, кластерные образования наряду с коммерческим финансированием получают разнообразную прямую и косвенную поддержку из бюджета ЕЭС, федерального и земельного бюджетов. Естественно, когда используются бюджетные средства, то встаёт вопрос об оценке их эффективности. Пока в Германии среди экспертов не достигнут консенсус об унифицированной инструментари, с помощью которого могла бы быть оценена результативность как каждого использованного евро, так и совокупности реализуемых кластерно-ориентированных программ [5]. Естественно, в Германии и Евросоюзе каждый год проводятся десятки различных аналитических исследований в этом направлении, но потребность в повышении качества комплексной оценки таких программ остаётся.

Наиболее ярким примером эффективности немецкого кластерного подхода является автомобильный кластер Восточной Германии.

Большинство федеральных земель Германии имеет на своей территории автомобильные кластеры. Однако после объединения страны наметилась тенденция перемещения предприятий автомобильной промышленности на территорию Восточной Германии. Такая тенденция была обусловлена не только более низкими издержками производства по сравнению с Западной Германией, но и наличием благоприятной инфраструктуры для развития автомобильной промышленности. В частности, ведущую роль в экономике Восточной Германии играют малые и средние предприятия с небольшим штатом сотрудников, а уровень квалификации и образовательная инфраструктура позволяют обеспечивать производство качественными научными исследованиями. При этом ставка делается на развитие поставщиков автокомпонентов.

Автомобильный кластер Восточной Германии начал создаваться в 2004 г. В состав кластера вошли компании по производству автомобилей и комплектующих, сервис-центры, исследовательские институты и различные объединения. В течение двух лет проводились исследования и параллельно осуществлялась разработка программы развития кластера, реализация которой началась в 2007 г.

На сегодняшний день в составе кластера — такие производители автомобилей, как BMW, DaimlerChrysler, Opel, Porsche, VW, поставщики комплектующих и оборудования KUKA Schweissanlagen GmbH, MITEC Automotive AG, Schnellecke Group, Siemens VDO Automotive AG, TRIMET Aluminium AG, Немецкий индустриальный банк, Институт им. Фраунгофера, Технический

университет Дрездена, Высшая школа торговли Лейпцига и другие компании и институты [4].

Цель создания кластера заключается в повышении конкурентоспособности и развитии автомобильной промышленности Восточной Германии. Основные направления деятельности – налаживание эффективной коммуникации между участниками кластера, вузами, НИИ и органами власти и управления, представление компаний на международной арене, а также поддержка инновационной деятельности. Амбиции кластера Восточной Германии выходят за пределы региона. Позиционируя себя в качестве европейского центра высокотехнологичной автомобильной продукции, участники восточногерманского кластера планируют создать в регионе центральный международный наблюдательный центр, который будет предоставлять самую разнообразную информацию, касающуюся отрасли автомобилестроения и производства автокомпонентов.

Германия активно развивает направление биотехнологий. На территории Германии функционируют известные и перспективные биотехнологические кластеры. Мюнхен и Берлин-Бранденбург принадлежат к ведущим биотехнологическим кластерам Европы, наряду с Оксфордом, Цюрихом, Парижем и Копенгагеном.

Мюнхенский биотехнологический кластер представляет собой объединение четырех партнеров: промышленности, науки, клиник и менеджмента.

В федеральных землях Берлин и Бранденбург созданы благоприятные условия для развития биотехнологий, прежде всего, здесь имеется разнообразная поддержка со стороны региональных органов власти. В регионе действуют 90 биотехнологических фирм, 7 вузов, развивающих биотехнологические исследования, 19 неуниверситетских научно-исследовательских центров, 18 молодых предприятий, работающих в области биотехнологий и финансируемых из бюджета Федерального министерства образования и научных исследований (BMBF), свыше 120 больниц и специальных клиник [4].

Ведущим биотехнологическим направлением исследований и практического применения в регионе Берлин-Бранденбург являются исследования, которые ориентированы на производство лекарственных средств. Здесь сложилась широкая специализированная сеть по активизации сотрудничества между бизнесом и наукой. Берлин-Бранденбург также предлагает развитую техническую и социальную инфраструктуру. В регионе находится крупнейшая университетская клиника Европы – Charité. В национальном и международном сравнении здесь достаточно низкая стоимость жизни, хватает доступного жилья и коммерческих площадей по приемлемым ценам. В общей сложности здесь живут около 6 млн. человек, формируя как потенциал рынка, так и выбор высококвалифицированных специалистов. Ученые

из зарубежных университетов и научных центров едут на работу в данный регион Германии охотнее, чем в некоторые другие.

Что касается отрицательных аспектов, то эксперты выделяют следующие недостатки федеральных кластерных программ в Германии [3]:

- они требуют сравнительно больше организационных усилий и временных затрат (организация конкурса, привлечение экспертов в для оценки проектов, доработка проектов);

- требуется значительная административная гибкость с целью изменения программ в зависимости от потребностей поддерживаемых групп хозяйствующих субъектов;

- необходимо противостоять группам специальных интересов, пытающихся получить государственную поддержку, а также политическому давлению. В противном случае, если прозрачность и справедливость процедуры отбора не будет обеспечена, возникнет опасность дискредитации всей программы;

- больше усилий для получателей поддержки (идентификация потенциальных участников, самоорганизация, подготовка совместных проектов).

- финансирование через конкурс приводит к возникновению значительного временного лага от решения применить этот инструмент до реализации конкретных мероприятий поддержки. Например, в программах Биорегио и EXIST временной лаг между инициацией конкурса и финальным отбором составил около года. Для Иннорегио этот период составил 20 месяцев.

Таким образом, Германия, начиная с 90-х гг., интенсивно проводит кластерную политику. В рамках данного направления было разработано множество результативных федеральных «кооперативно-конкурентных» программ, выявляющих лучшие кластеры. Каждая федеральная земля Германии придерживается своего теоретического подхода к определению кластера и специализируется на одном или нескольких векторах кластерного развития. Наиболее успешными интегрированными структурами, действующими на территории страны, являются автомобильный кластер Восточной Германии и биотехнологические кластеры Мюнхена и Берлина-Бранденбурга. Тем не менее, федеральные кластерные программы имеют некоторые недостатки, касающиеся справедливости конкурса, идентификации участников, административной гибкости и т.д.

Литература

1. Белов В.Б. Прямые частные инвестиции и штандортная политика: опыт Германии // Вестник федерального государственного учреждения «Государственная регистрационная палата при Министерстве юстиции Российской Федерации». – 2011. – № 5. – С. 15–23.
2. Портер М. Конкуренция [Текст] = On competition: пер. с англ. / Майкл Портер. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 567 с.
3. Эйкельпач А., Фритч М. Конкурсы по сотрудничеству

- Новый подход в немецкой инновационной политике [Текст] = Contests for cooperation – A new approach in German innovation policy: пер. с англ. / Research Policy. – 2012. – № 34. – С. 1269-1282.
4. Конкурентоспособные региональные кластеры: национальные политические подходы. Обзор инновационной деятельности на региональном уровне. Публикация OECD – 2012. – 26 с.
 5. Innovation positioning system = Инновационная система позиционирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vdivde-it.de/ips/august-2012/cluster-und-netzwerke-zu-evaluieren-ist-unmoeglich-oder>.
 6. Дырдонова А.Н., Стародубова А.А., Андреева Е.С. Кластерная структуризация промышленного комплекса региона // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2012. – Т.15. – № 13. – С. 260-264.
 7. Дырдонова А.Н., Стародубова А.А., Андреева Е.С. Формирование инновационной системы региона на основе кластерного развития экономики // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2012. – Т.15. – № 17. – С. 246-250.
 8. Дырдонова А.Н. Кластеризация нефтехимической отрасли Республики Татарстан // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2013. – Т.16. – № 12. – С. 221-224.
 9. Дырдонова А.Н. Формирование и развитие элементов инновационной инфраструктуры региона // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – № 12 (60). Режим доступа: http://www.uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=2601.
 10. Стародубова А.А., Дырдонова А.Н., Андреева Е.С., Зинурова Р.И. Трасфер технологий в химическом производстве: методологический подход // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2013. – Т.16. – № 4. – С. 300-303.

© **А. Н. Дырдонова** – канд. экон. наук, доц., зав. кафедрой экономики и управления Нижнекамского химико-технологического института КНИТУ, danauka@lenta.ru; **Р. И. Зинурова** – д-р социол. наук, проф., директор Института управления инновациями КНИТУ, rushazi@rambler.ru; **Е. С. Андреева** – ст. преподаватель каф. экономики и управления Нижнекамского химико-технологического института КНИТУ, esandreeva-nk@rambler.ru; **А. А. Стародубова** – канд. экон. наук, доц., зам. зав. каф. экономики и управления Нижнекамского химико-технологического института КНИТУ, upfr-nk@list.ru.