

# Перспективы научно-технологического и инновационного развития: опыт первой российско-германской летней школы



**В начале июля 2010 г. в Карлсруэ (Германия) прошла первая российско-германская летняя школа, посвященная вопросам научно-технологического и инновационного развития. На четыре дня, каждый из которых был посвящен отдельному тематическому направлению, школа объединила молодых ученых и ведущих экспертов из различных областей знания, собравшихся для представления и обсуждения результатов проведенных исследований.**

**Организаторами мероприятия выступили Институт статистических исследований и экономики знаний Государственного университета — Высшей школы экономики (ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ) и Фраунгоферовский институт системных и инновационных исследований (Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, ISI).**

С момента своего основания в 1972 г. ISI играет важную роль в формировании инновационного ландшафта Германии, развивая различные междисциплинарные проекты в тесной кооперации с национальными и зарубежными партнерами, среди которых важную роль играют университеты, научные и технологические организации, промышленные предприятия. Сегодня штат института насчитывает более 180 сотрудников, из них порядка 120 составляют исследователи естественнонаучных, технических, социальных и гуманитарных специальностей. Деятельность ISI отражает идею синергии различных сторон знания и развивается в рамках семи центров компетенций, образованных вокруг комплексных тематических направлений, таких как энергетика, инновации в промышленности и сфере услуг, инновации и технологии, человек и Форсайт, политика и регионы, возникающие технологии, устойчивое развитие и инфраструктура. Проекты, реализуемые в рамках деятельности центров, ориентированы на решение широкого круга задач: от прикладных проектов и бизнес-консультирования до фундаментальных исследований. Институт имеет свою программу подготовки аспирантов, в которой особое внимание уделяется обсуждениям оригинальных идей и развитию исследовательских замыслов учащихся.

## Национальные инновационные системы и актуальные направления технологического развития России и Германии

Открыли форум заместитель директора ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Александр Соколов** и директор Центра исследований будущего и Форсайта ISI **Керстин Кульс**, которые представили ключевые направления образовательной и исследовательской деятельности обеих организаций.

В лекции К. Кульс были рассмотрены результаты Форсайт-исследования, проведенного ISI по заказу Министерства образования и науки Германии. Основными задачами проекта были определение новых направлений научно-технологического развития, дизайн межсекторальных видов деятельности, выявление областей стратегического партнерства и приоритетов политики в этой сфере. Форсайт опирался на сочетание различных методов, включая изучение библиометрических баз данных, экспертные опросы и анализ официальных документов. В результате работы проектной команды были проанализированы 14 стратегических направлений научно-технологического развития Германии и выделены еще семь новых областей технологического роста, по которым уже ведутся научные исследования. Важно подчеркнуть, что этот проект не только представил комплексный обзор научно-технологической и инновационной системы Германии, но стал также коммуникационной площадкой, объединившей специалистов из различных областей знания.

Презентация А. Соколова была посвящена обзору инновационной системы РФ, ее организационной структуры и ключевых показателей. В докладе была отмечена недостаточная эффективность инновационных процессов в России, низкая интенсивность затрат на технологические инновации, невысокая доля инновационной продукции в общем объеме продаж в промышленности. Рассмотрен комплекс проблем в экономике, с которыми сталкивается Россия в процессе перехода к инновационной модели роста.

Далее А. Соколов рассказал о российской практике Форсайт-исследований последнего десятилетия, в частности об опыте ГУ–ВШЭ по реализации такого рода инициатив. Подробно были представлены проект по формированию приоритетов долгосрочного развития на базе опроса Дельфи и связанное с ним исследование по разработке перечня критических технологий. На сегодняшний день определены восемь приоритетных направлений и 34 критические технологии, список которых утвержден Президентом РФ.

В лекции А. Соколова были представлены методологические подходы к проведению Форсайт-исследований, разработанные в ГУ–ВШЭ и охватывающие анализ глобальных трендов, организацию

экспертных опросов, выделение ключевых областей науки и техники. Была детально продемонстрирована процедура определения приоритетов развития науки и техники и перспективных инновационных кластеров на основе результатов опроса Дельфи.

Тенденциям развития науки, технологий и инноваций в России и обзору политики в этой сфере было посвящено выступление директора Центра научно-технической, инновационной и информационной политики ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Татьяны Кузнецовой**. По мнению докладчика, Россия демонстрирует неплохие результаты по абсолютным показателям, характеризующим динамику объемов финансирования и численности научного персонала. Однако если судить по относительным индикаторам, сопоставимым с индикаторами зарубежных стран, то положение дел можно оценить как среднее или даже неблагоприятное. Что касается инноваций, то здесь Россия отстает практически от всех развитых и быстро развивающихся государств, причем по всем индикаторам.

В лекции был проведен подробный анализ ключевых стратегических и программных документов государственной политики в сфере науки, технологий и инноваций, а также рассмотрены проблемы, препятствующие повышению эффективности реализуемых мероприятий. Особое внимание было уделено буксующей все последние годы институциональной реформе науки. Абсолютное доминирование государства в сфере науки и технологий, хотя и делает ее положение устойчивым, безусловно, не отвечает вызовам времени, сдерживая адаптацию организаций, осуществляющих исследования и разработки (ИиР) к условиям рыночной экономики. Одновременно возникают проблемы с использованием современных инструментов регулирования в этой сфере.

По замечанию докладчика, для поддержания устойчивых и высоких темпов экономического роста, укрепления позиций страны на мировой арене научно-техническая и инновационная политика должна быть ориентирована на постоянное совершенствование институтов и механизмов воспроизводства и распространения знаний, их воплощения в инновационные продукты и услуги.

Вопросам развития в России форм сотрудничества государства и бизнеса в научно-технологической сфере была посвящена лекция заведующего отделом частно-государственного партнерства в инновационной сфере ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Павла Рудника**. В презентации рассматривались конкретные примеры создания технологических платформ и обозначены направления их дальнейшего развития.

В последние годы только 15–16% инновационных фирм участвовали в совместных проектах с научными организациями и около 8% — с вузами. Академические институты и вузы выступали основным источником информации для менее 1% инновационных фирм; отраслевые НИИ — для 2.6–2.9%; вузы — для 0.9%<sup>1</sup>. Финансирование ИиР за счет

<sup>1</sup> Индикаторы инновационной деятельности: 2010. Статистический сборник. М.: ГУ–ВШЭ, 2010. Похожие результаты были получены в рамках мониторингового обследования инновационной активности двух тысяч предприятий обрабатывающей промышленности и сферы услуг, проведенного ГУ–ВШЭ в 2009 г. По всей выборке 23–25% респондентов указали на наличие кооперации с научными организациями и вузами (по обрабатывающей промышленности — до 20%); менее 10% — на научные организации и вузы как основной источник информации по инновациям.

средств предпринимательского сектора составило всего 28.7% внутренних затрат на науку в России<sup>2</sup>.

Формирование технологических платформ — одна из инициатив, направленных на устранение разрывов в научно-производственных цепочках на стыке науки и бизнеса. Технологические платформы создаются по направлениям ИиР, наиболее перспективным с точки зрения обеспечения устойчивого технологического развития и конкурентоспособности в рамках одного или нескольких секторов экономики. Они представляют собой инструмент государственно-частного партнерства. Платформы формируются в масштабах относительно крупных направлений ИиР, связанных технологически либо имеющих единую область применения результатов. Назначение технологической платформы состоит в том, чтобы обеспечить взаимодействие всех заинтересованных сторон при решении задач модернизации и научно-технологического развития промышленности.

С докладом на тему «Трансфер технологий научными организациями в России: стратегии и результаты» выступил старший научный сотрудник ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Станислав Заиченко**. Были представлены итоги пилотного обследования, посвященного анализу роли и стратегий российских научно-исследовательских организаций в области трансфера технологий в реальный сектор экономики.

Полученные данные показали, что финансовые итоги деятельности инновационных и научных организаций сектора ИиР различались не столько масштабами, сколько структурными характеристиками, в силу того что инновационные организации значительно сильнее вовлечены в процессы технологического обмена. Наиболее серьезные различия прослеживаются в организационной структуре: у инновационных научных организаций она значительно более диверсифицирована и включает не только специальные подразделения, обеспечивающие передачу технологий, но и маркетинговые, патентно-лицензионные, прочие вспомогательные подразделения.

Определенный интерес представляет еще один результат пилотного исследования, заключающийся в кластеризации научных организаций по уровню качества, результативности и эффективности деятельности. Докладчиком были названы четыре группы: «национальные лидеры» (16%), «переходная группа» (24%), «исполнители госзаказов» (22%) и «аутсайдеры» (38%). Среди «лидеров», как ни странно, только 43% организаций осуществляли трансфер технологий. В свою очередь, в «переходной группе» таковых насчитывалось 55% (максимальное значение среди всех четырех кластеров). Организации «переходной группы» характеризовались довольно высокими показателями эффективности и результативности ИиР, но объемы затрат на науку в этой группе резко снижались. Это дало повод предположить, что трансфер технологий сам по себе не является фактором конкурентных

преимуществ для российских научных организаций, но служит важным элементом стратегий «выживания» либо преодоления зависимости от государственного финансирования.

## Сессия II

### Технологии как драйвер экономического развития

Работу сессии открыла лекция директора Центра компетенций в сфере возникающих технологий **ISI Томаса Райса**, посвященная оценке экономических эффектов от использования новых технологий. В качестве примера для рассмотрения были выбраны биотехнологии – область, обладающая огромным экономическим потенциалом и в значительной степени определяющая развитие многих видов деятельности. «Проникающий» характер биотехнологий делает их сложным случаем для экономических оценок, особенно если принимать во внимание не прямые эффекты их развития. В лекции был представлен методологический подход и результаты измерений экономического эффекта от развития биотехнологий на основании показателей занятости. Оценка проводилась для различных типов организаций по ограниченному кругу видов экономической деятельности, в которых биотехнологии развиваются наиболее активно: химическое производство и фармацевтика, продукты питания, сельское хозяйство и экология. Эффект развития биотехнологий измерялся ростом численности занятых. Результаты исследования подтвердили гипотезу о положительном эффекте использования новых технологий на развитие экономики: уровень занятости увеличивается не только в тех секторах, где биотехнологии использовались непосредственно для производства товаров и услуг, но и в поддерживающих и обслуживающих их видах деятельности.

Лекцию продолжила дискуссия, тему которой задавало выступление заместителя директора Международного научно-образовательного Форсайт-центра ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Олега Карасева**, посвященное российскому Форсайту рынков наноиндустрии.

Реализованный ГУ–ВШЭ по заказу Государственной корпорации «Роснотех» масштабный исследовательский проект, нацеленный на изучение долгосрочных приоритетов развития российской наноиндустрии, позволил выделить направления, имеющие хорошие рыночные перспективы, оценить основные виды инвестиционных рисков, на которые следует обратить внимание при поиске проектов в этой стремительно развивающейся сфере. Выявлено более тысячи продуктов и процессов, обладающих высоким потенциалом применения нанотехнологий. Такие направления, как керамические и полимерные материалы, нанопокртия и пленки отличаются сочетанием передового уровня российских разработок на разных стадиях тех-

<sup>2</sup> Индикаторы науки: 2009. Статистический сборник. М.: ГУ–ВШЭ, 2010.

нологической цепочки с высокими оценками рыночных перспектив. Именно они представляют первоочередной интерес инвестиционных позиций. В ряде других областей (катализаторы, композитные материалы, преобразователи, сенсоры) рыночные ожидания также высоки, но уровень разработок в нашей стране представляется недостаточным. Здесь необходимо доведение ИиР до конкурентоспособного уровня опережающими темпами, освоение производства на импортной технологической базе. В областях, сочетающих в разных пропорциях высокие рыночные либо технологические риски, возможен точечный поиск перспективных проектов, а финансирование должно носить венчурный характер.

Важным выводом стало и то, что практически в каждом сегменте возможно выявление зарождающихся научных направлений, в которых высоки рыночные ожидания и сильны позиции российской науки. Одно из таких направлений — использование нанотехнологий в ядерной энергетике.

Международное сотрудничество в области нанотехнологий — тема еще одной лекции Т. Райса. Нанонауки и нанотехнологии часто рассматриваются как «ключевые» для экономического развития, поскольку обладают значительным потенциалом применения в различных видах производственной деятельности. Объемы финансирования ИиР в этой сфере в 2005 г. достигли 9 млрд евро. В Европе ключевыми мерами, направленными на поддержку нанотехнологий, стали специальные программы, реализованные в период с 2005 по 2009 г.

Важной частью реализации европейской стратегии стало развитие сотрудничества с третьими странами, включая Россию. Так, в 2009 г. инициативный европейско-российский проект по разработке наносенсоров получил финансирование в объеме 4.65 млн евро. Это послужило отправной точкой для текущего проекта ISI, посвященного «картированию» деятельности российских организаций по развитию исследовательской инфраструктуры в сфере нанотехнологий. Анализ, охвативший более семисот отечественных исследовательских организаций, показывает, что Россия имеет серьезные преимущества в таких областях, как наноматериалы, нанобиотехнологии, нанооптика (включая нанофотонику) и наноэлектроника. Основными партнерами нашей страны в этой сфере выступают Франция и Германия. В целом российско-европейские исследования составляют около 50% всех международных проектов обследованных организаций. Другие партнеры — это США (30%) и страны Азиатского региона (20%), что свидетельствует о широкой географической верификации кооперационных связей российской науки. Дальнейшие этапы исследования ISI будут нацелены на более детальное изучение структуры российской нанотехнологической сети с целью поиска направлений для развития научной кооперации.

Научный сотрудник Центра статистики и мониторинга науки и инноваций ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ

**Константин Фурсов** представил доклад о формировании статистики нанотехнологий в России. Нанотехнологии выступают третьей и наиболее быстро развивающейся технологической волной после информационных и биотехнологий. Однако сведения о направлениях ее развития, масштабах и эффектах остаются фрагментарными. Ответом должна стать система статистики нанотехнологий, охватывающая инновационный цикл в целом — от ИиР до производства конечной продукции. Центральным вопросом при этом становится возможность измерения нанотехнологий в терминах затрат, результатов и эффектов. В презентации были рассмотрены основные вызовы для статистического измерения нанотехнологий, лучшие мировые практики и результаты национальных исследований этой сферы. Основными проблемами являются междисциплинарная природа нанотехнологий, многоцелевой характер приложений и отсутствие значительного числа примеров их воплощения в виде товаров и услуг. Это ограничивает возможности статистического измерения на первых этапах развития только библиометрическими исследованиями и анализом патентной информации.

В 2009 г. в ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ предпринята одна из первых в мире попыток построения системы статистики нанотехнологий. Стратегия основана на комплексном подходе, сочетающем интеграцию целевых показателей развития нанотехнологий в действующие формы федерального статистического наблюдения и проведение специализированных обследований. Эта работа позволила получить первые данные, характеризующие состояние ИиР, инновационной деятельности и производства продукции в сфере нанотехнологий в России.

На базе информации, полученной в ходе первых обследований, уже публикуются разнообразные статистические и аналитические материалы. Предложенные методические подходы рассматриваются сегодня в качестве прототипа для формирования гармонизированных принципов статистического измерения возникающих и поддерживающих технологий в рамках возглавляемой специалистами ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ экспертной группы ОЭСР, организованной в 2010 г.

Выступление младшего научного сотрудника ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Виталия Лаврова** содержало обзор направлений энергосбережения и повышения энергоэффективности российской экономики. Энергосбережение входит в число ключевых приоритетов экономической политики во многих странах мира. Такой подход позволил за последние 30 лет снизить энергоемкость мирового ВВП вдвое. Снижение темпов энергопотребления в России рассматривается в числе первоочередных задач, но, тем не менее, отечественная экономика сегодня остается одной из самых энергоемких.

В докладе проанализирована практика внедрения современных инструментов построения обоснованных стратегий в сфере энергосбережения и оценки долгосрочных перспектив перехода к устойчивой энергоэффективной экономике.

В числе Форсайт-исследований ГУ–ВШЭ, затрагивающих вопросы энергоэффективности, — разработка перечня приоритетных направлений развития науки и критических технологий. Перспективы развития энергетических технологий рассматривались в рамках долгосрочного прогноза научно-технологического развития Российской Федерации до 2025 г. Кроме того, в 2010 г. ГУ–ВШЭ совместно с Университетом Северной Каролины (США) начал сравнительное исследование по выявлению ключевых точек приложения усилий в области повышения энергоэффективности в России и США и идентификации потенциальных приоритетов для инвестиций.

Результаты сравнительного анализа энергопотребления в металлургической отрасли Германии в период с 1996 по 2008 г. были освещены в докладе научного сотрудника ISI **Марлен Аренс**. Докладчик рассказала о подходах к снижению энергопотребления за счет совершенствования производственных процессов и влиянии энергосбережения на развитие национальной экономики. Особое внимание было уделено добровольному соглашению между предприятиями энергоемких отраслей Германии, направленному на снижение выбросов двуокси углерода до 2012 г. на 20% по сравнению с уровнем 1990 г. Как показало исследование, это позволило улучшить общие параметры энергоэффективности преимущественно за счет расширения использования вторичного сырья, но при этом не привело к развитию более совершенных методов производства.

## Сессия III

## Инновационный менеджмент и технологическое развитие в промышленном секторе

Сессия, посвященная проблематике инновационного менеджмента и технологического развития промышленности, была начата лекцией руководителя Центра компетенций в области инноваций в промышленности и сфере услуг ISI **Стефана Кинкеля** об исследовании моделей производственного офшоринга, практикуемых немецкими промышленными компаниями. Перемещение производственной деятельности на территорию иностранных государств было свойственно многим немецким компаниям с начала 1990-х гг., но в последнее время их число заметно сократилось. Докладчик отметил, что бэксорсинг перемещенного на территорию иностранного государства производства — вполне измеряемое явление, позволяющее выявить скрытые риски офшоринга. Другим способом снижения издержек производственной деятельности выступает внедрение технологических и организационных инноваций. С. Кинкель рассказал о специфике тех или иных стратегий немецких компаний, рассмотрев, в частности, являются ли применяемые ими модели перемещения

производства альтернативными (замещающими) либо комплементарными.

Темой презентации научного сотрудника ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Виталия Рудя** стали итоги исследования моделей инновационного поведения российских предприятий. Исследование основывается на анализе данных ежегодных обследований сопоставимых с аналогичными европейскими обследованиями (Community Innovation Survey, CIS) и смежного мониторинга инновационной активности компаний, осуществляемого в рамках консорциума Европейского обследования обрабатывающей промышленности (European Manufacturing Survey, EMS). Методология разрабатывалась во взаимодействии с ISI, координирующим проект EMS. Изучение механизмов функционирования национальной инновационной системы с использованием микроданных позволило, в частности, предложить типологию моделей инновационного поведения предприятий. Так, на международном и национальном рынках выделяются: инноваторы, разрабатывающие своими силами продуктовые и процессные инновации; имитаторы, осуществляющие репликацию радикальных инноваций и распространение заимствованных технологий; компании, чьи инновационные стратегии сводятся к приобретению готовых технологических решений и оборудования. Остальные предприятия не смогли завершить свои инновационные проекты. Эконометрический анализ убедительно демонстрирует повышение эффективности затрат на инновации в более «продвинутых» инновационных режимах по сравнению с базовыми.

Методологические аспекты построения технологических дорожных карт были представлены в лекции О. Карасева. Докладчик обобщил опыт Форсайт-центра ГУ–ВШЭ по разработке дорожных карт, рассмотрел концепцию их построения и возможности использования в процессе принятия управленческих решений и при подготовке стратегий инновационного развития компаний.

Методология дорожных карт, предложенная ГУ–ВШЭ, предполагает совмещение различных подходов к анализу инновационных стратегий — с точки зрения развития рынков (market pull), а также науки и технологий (technology push). В результате изучения лучшей мировой практики, проведения специальных исследований и консультаций с ведущими экспертами разработана концепция интегрированных дорожных карт, представляющих собой объединение двух компонент — технологической дорожной карты, которая обобщает информацию о перспективных технологических решениях, и бизнес-карты, содержащей экономическую оценку и сопоставление траекторий их развития.

Основу метода образует системная работа с экспертным сообществом, охватывающая представителей ведущих организаций — разработчиков научно-технологических решений, производителей продукции, потребителей и регулирующих органов. Это позволяет сформировать общий информационный пул, на базе которого возможно не просто выделение перечней важнейших задач

научно-технологического развития, но и описание перспективных продуктов, включая оценку их конкурентоспособности и ожидаемый объем рынка. Важное прикладное значение имеет формирование исходя из дорожной карты так называемых «маршрутов» (цепочек от стадии ИиР к продуктам и рынкам), описывающих возможные стратегии выхода новых продуктов и технологий на рынки. С их помощью возможно определение пакетов технологий, разработку которых следует начинать в опережающем режиме, что в будущем сулит завоевание лидерских позиций в экономике.

Тему применения дорожных карт в подготовке стратегий инновационного развития продолжил профессор ISI **Ральф Изенманн**. Построение дорожных карт — это инструмент корпоративного Форсайта, целью которого является выявление новых направлений бизнеса и формулирование возможных ответов на вызовы в области управления инновационным развитием. Дорожные карты предоставляют четко сформулированный порядок последующих действий с измеряемыми индикаторами, одновременно учитывая возможности технологической динамики и рыночные перспективы. Докладчик описал архитектуру и базовые принципы построения дорожных карт и их практические приложения.

Старший научный сотрудник ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ **Динара Юсипова** в лекции о Форсайт-исследованиях компетенций работников остановилась на подходах к анализу будущих спроса и предложения профессиональных навыков и знаний, необходимых для развития высокотехнологичных отраслей экономики.

Процессы модернизации в различных отраслях и стремительное развитие новых видов экономической деятельности меняют требования к структуре и качеству человеческого капитала: знаниям и профессиональным навыкам работников, креативным способностям, мобильности. Опрос работодателей, проведенный ГУ–ВШЭ в 2009 г. в рамках реализуемого по заказу Минобрнауки России мониторинга экономики образования показал, что бизнес видит в профессиональном образовании много недостатков, среди которых низкий уровень владения профессиональными знаниями, нехватка навыков их применения, отсутствие инициативности и творческого подхода к делу. Для высокотехнологичных секторов экономики вопрос компетенций приобретает решающее значение.

На примере сферы нанотехнологий было представлено такого рода исследование. В результате анализа данных зарубежных и российских опросов, серии экспертных глубинных интервью, анкетирования и модерлируемых дискуссий предложена система показателей, характеризующих количественные и качественные характеристики работников, которые будут востребованы в ближайшие пять лет. Показатели учитывают организационную структуру предприятий, количество высвобождающихся рабочих мест. На основании этой информации формируются предложения по адап-

тации и развитию образовательных программ, ориентированных на подготовку работников для нанотехнологической индустрии.

В заключение было отмечено, что реализация проекта должна помочь усовершенствовать механизмы связи образовательных институтов, ведущих подготовку кадров в области нанотехнологий, с рынком труда, повысить гибкость системы образования и сократить структурные диспропорции в рассматриваемой сфере.

Концепцию инновационных услуг в немецкой обрабатывающей промышленности представила научный сотрудник ISI **Сабин Биег**. Отмечалось, что в эпоху глобализации немецкие производители для сохранения своей конкурентоспособности не могут полагаться только на предоставление товаров, им необходимо сопровождать выпускаемую продукцию инновационными услугами. В докладе представлены результаты исследования применяемой немецкими производителями комбинации «товар–услуга». Суть идеи состоит в том, что представленные на рынке продукты (особенно сложные) все чаще сопровождаются дополнительными предложениями по их послепродажному обслуживанию, наладке, ремонту. Сюда относятся консультационные и образовательные услуги, призванные помочь потребителю в пользовании приобретенным изделием. Это формирует новую систему товарно-денежных отношений, усиливая в них значение сферы услуг. Исследование показало, что более 85% немецких предприятий сегодня реализуют такую концепцию, остальные — признают необходимым ее развитие.

#### Сессия IV

### Формирование и развитие региональных и национальных инновационных систем в Германии и России

Четвертый день был посвящен проблемам формирования и развития инновационных систем национального и регионального уровней в России и Германии. О немецком опыте в этом вопросе рассказал руководитель исследовательских проектов ISI **Томас Сталекера**. Научно-технические и инновационные кластеры — важный инструмент инновационной политики в Германии как на национальном уровне, так и на уровне федеральных земель. Примеры государственных программ: BioRegio (1995 г.), EXIST (1998 г.), InnoRegio (1999 г.), Learning Regions (2000 г.), InnoProfile (2005 г.) и различные региональные курсы. Собственные кластерные инициативы реализуют и федеральные земли: Бавария, Гессен, Баден-Вюртемберг, Шлезвиг-Гольштейн.

Кластерная политика нацелена на стимулирование создания новых технологических областей с развитыми вертикальными и горизонтальными сетями взаимодействия в целях появления коллективных инноваций. Поддержка кластеров преиму-

щественно заключается в применении «мягких» инструментов, таких как организация взаимодействия, создание имиджа.

В презентации был приведен обзор последних кластер-ориентированных программ и их места в «Высокотехнологичной стратегии Германии», отдельно была рассмотрена кластер-ориентированная программа на территории Баварии.

Роль транснациональных корпораций (ТНК) в региональных инновационных системах (РИС) — тема лекции руководителя исследовательских проектов ISI **Элизабет Байер**. Слушателям были продемонстрированы результаты проведенного анализа деятельности ТНК в рамках региональных инновационных систем, и факторов, способствующих усилению их взаимодействия. Эмпирические данные были получены в ходе проведения интервью с сотрудниками ТНК и субъектами РИС (Берлин), а также изучения отчетности об их деятельности.

Элизабет Байер отметила несколько организационных предпосылок для развития устойчивых связей между ТНК и РИС. Во-первых, это поглощающая способность, т. е. возможность распознавать значение новой информации, усваивать ее и применять в коммерческих целях. Во-вторых, это парадигма открытых инноваций, подразумевающая использование не только внутренних, но и внешних инновационных идей, которая реализуется и институционализируется с помощью интеграции гетерогенных партнеров в корпоративном процессе ИиР (через лаборатории, связанные с университетами, и промышленный инновационный центр). Далее парадигма открытых инноваций проявляется в исследовательских проектах с внешними партнерами. Наконец, это адаптация ТНК к окружающей среде и укрепление их присутствия в РИС путем реагирования на межнациональные и межрегиональные различия.

Интеграция ТНК и РИС позволяет участникам извлекать взаимные выгоды в части расширения глобальных связей и обеспечения доступа к развитой инновационной инфраструктуре. Посредством реализации стратегии интернационализации ТНК в регионе импортируются знания.

Совместный доклад научных сотрудников ISI **Эммануэля Мюллера**, **Андреа Зенкер** и **Джонатана Шуллера** был посвящен опыту трансграничной интеграции и применению творческого подхода в деятельности региональных инновационных систем территорий Верхнего Рейна. Презентация охватывала широкий круг вопросов структурной организации инновационной системы этого региона и трансграничного взаимодействия между Германией, Францией и Швейцарией.

Внимание было уделено роли творчества и инновационной культуры в организации инновационных процессов. Присутствие творческого подхода на региональном уровне определяется степенью от-

крытости для новшеств в различных формах (идеи, люди, капитал и т. д.). Креативный потенциал региона складывается не только из индивидуального потенциала отдельных субъектов, но и включает способность привлекать одаренных личностей и поддерживать творческие способности местных участников инновационных процессов.

Инициативу под названием «Проект Ideas Lab» представила А. Зенкер. Этот проект предусматривает внедрение новых режимов взаимодействия: интеграции науки, промышленности и общества; нового формата форумов и дискуссионных площадок; способов предвидения технологических траекторий; развитие творчества как источника инноваций.

Был также анонсирован проект evoREG, цель которого — поддержка намерений региональных властей по усилению управленческого потенциала региона Верхнего Рейна в области инновационной политики.

Инновационная система Томского региона была проанализирована в докладе В. Лаврова. Докладчик остановился на организации региональной инновационной инфраструктуры в Томской области и направлениях стимулирования инновационной активности малых и средних предприятий.

Сегодня инновационный пояс организаций вокруг развитого научно-образовательного комплекса Томской области (16 научно-исследовательских институтов Томского научного центра СО РАН и Томского научного центра СО РАМН, 6 университетов и 10 НИИ при вузах) образуют более 400 инновационных предприятий. Инновационная инфраструктура Томской области к концу 2009 г. охватывала более 40 объектов, включая бизнес-инкубаторы различного типа, инновационно-технологические центры; офисы коммерциализации разработок в вузах и академических институтах, центры трансфера технологий, консалтинговые компании, работающие в сфере поддержки инновационной деятельности. К ключевым элементам региональной инновационной инфраструктуры следует отнести структурные элементы особой экономической зоны технико-внедренческого типа и уникальную систему областных конкурсов и механизмов финансовой поддержки инновационных предприятий.

\* \* \*

По итогам работы Школы была организована встреча представителей ИСИЭЗ ГУ–ВШЭ с директором ISI **Марион А. Вайсенбергер-Айбль**, в ходе которой было принято решение о расширении кооперации в области исследований и образования, обозначены направления совместных проектов и публикаций.

Вторая российско-германская школа по вопросам научно-технологического и инновационного развития состоится в Москве летом 2011 г. **F**