

## XVI Апрельская международная научная конференция НИУ ВШЭ «Модернизация экономики и общества»

СЕКЦИЯ

### Наука и инновации

8–10 апреля 2015 г.



Традиционная секция, организуемая ИСИЭЗ в рамках ежегодной Апрельской конференции НИУ ВШЭ, стала наиболее масштабной за последние годы.

Мероприятие включало несколько международных семинаров, специальных сессий и круглых столов. На них обсуждали роль Форсайта в научно-технологической и инновационной политике, долгосрочные отраслевые и региональные стратегии, международную кооперацию в научно-технологической и инновационной сфере.

Участники конференции из более чем полутора десятка стран, представлявшие университеты, научные центры, государственные структуры, институты развития, компании и другие организации, обсудили текущие и возникающие тенденции, поделились видением выхода из затруднительных ситуаций, реализацией имеющегося потенциала.



Николас Вонортас  
(Университет Джорджа Вашингтона, США)

## Долгосрочное прогнозирование — инструмент научно-технической и инновационной политики

Национальная научно-технологическая сфера за последние годы претерпела кардинальные реформы, направленные на повышение ее эффективности. Так, вступил в силу Федеральный закон о Российской академии наук, которая получила статус единого центра координации и экспертизы фундаментальных исследований. «Разработана нормативная база для оценки деятельности научных организаций, введен механизм, позволяющий сравнивать учреждения с общим профилем, принадлежащие различным ведомствам. Впервые преодолена негативная тенденция снижения научной активности академических институтов, а финансирование науки все в большей мере переводится на грантовую основу, что дает возможность ученым, активно участвовавшим в международных проектах, сохранять право на поддержку со стороны национальных институтов развития», — проинформировал участников конференции директор Департамента науки и технологий Минобрнауки России **Сергей Салихов**, открывая заседание круглого стола по вопросам научно-технологического прогнозирования. В 2014 г. финансирование научной сферы превысило 800 млрд руб., причем его прирост из негосударственных источников оказался больше, чем из бюджетных (13% против 5%). Реализация упомянутых и иных мер стимулировала приток молодых специалистов в науку и увеличение публикационной и патентной активности.

«Прогнозная деятельность на уровне министерств очень важна, она позволяет понять, как отрасли будут развиваться на горизонте нескольких десятилетий», — подчеркнул директор Департамента государственной энергетической политики Минэнерго России **Алексей Кулапин**. Его коллега из Минсельхоза России — директор Департамента научно-технологической политики и образования **Григорий Сенченя** — анонсировал начало работы по определению критических технологий и формированию прогноза научно-технологического развития сектора, которую Министерство совместно с отраслевыми союзами и профильными технологическими платформами предполагает завершить к 2016 г.

Не стоит на месте и инструментарий информационного обеспечения политики. «Создается благоприятная почва для развития национальной системы долгосрочного научно-технологического прогнозирования. Принят Закон “О стратегическом планировании в Российской Федерации”, закладывающий основу для организации полноценного цикла работ в этой сфере. Правительством утвержден Прогноз научно-технологического развития на период до 2030 г., разработанный при участии специалистов Высшей школы экономики, результаты которого стали основой для формирования отраслевых систем прогнозирования. Долгосрочные прогнозы основываются на проблемно-ориентированном подходе, увязываются с различными инструментами политики, в частности с Национальной технологической инициативой и национальными “вытягивающими” проектами», —

отметил первый проректор НИУ ВШЭ, директор ИСИЭЗ **Леонид Гохберг**.

Его поддержал вице-президент Сколтеха **Алексей Пономарёв**: «Доведены до совершенства существующие механизмы выбора приоритетных направлений и критических технологий. Нужны новые подходы для обсуждения приоритетов на абсолютно другом языке». Назвав нынешнюю ситуацию удачной для перевода прогноза на следующую фазу — более скоординированной работы внутри профессионального сообщества, он предложил сформулировать как задачу на 2015 г. оценку и сравнение различных сценариев развития.

Комментируя актуальные задачи, связанные с развитием системы прогнозирования, заместитель председателя Внешэкономбанка **Андрей Клепач** назвал прогноз научно-технологического развития «задачей очень сложной и почти неподъемной для нашей системы управления». Он указал на необходимость переосмысления всего алгоритма принятия решений относительно развития науки, технологий и инноваций, в том числе увязки государственного и корпоративного видения: «Важно выделить технологии, наиболее значимые для экономики в средне- и долгосрочной перспективе, по которым у нас имеются заделы, и сосредоточить основные ресурсы на их поддержке». **Геннадий Шепелев**, занимающийся вопросами научно-образовательной политики в Администрации Президента РФ, заметил: «Чтобы правильно определиться с приоритетами, надо не только составить прогноз самых важных технологических отраслей будущего, но и понять, в каких областях не нужно догонять конкурентов. Основной упор следует сделать на разработке собственных ноу-хау на долгосрочную перспективу».

В свою очередь генеральный директор Российской венчурной компании (РВК) **Игорь Агамирзян** призвал «отталкиваться от рынков, а не от возможностей технологического предложения, и ориентироваться на запросы конечного потребителя, которые лежат на пересечении цифрового и материального мира. При этом следует сфокусироваться на рынках с большим потенциалом роста». Заместитель генерального директора Российского научного фонда **Юрий Симачёв** считает: «Поскольку в реализации инновационной политики участвуют много акторов, у каждого из которых свои инструменты стратегического управления, важно не забывать об интересах более широких слоев населения. Крупный бизнес составляет лишь половину экономики, остальное — потребительский сектор».

Заместитель министра науки и образования Российской Федерации **Александр Пovalко** в обсуждении дальнейшего развития работ по прогнозу перенес фокус с методологии на внедрение результатов в реальном секторе экономики: «В 2015 г. предстоит имплементировать прогноз в практику управленческих решений, хотя бы в госпрограммы».

Директор Департамента социального развития и инноваций Минэкономразвития России **Артем Шадрин** полагает важным отразить систему приоритетов научно-технологического развития в структуре образования для формирования опережающих стратегий развития человеческого капитала.

Руководитель проектного офиса РВК **Евгений Кузнецов** убежден: «Адаптивный прогноз научно-технологического развития должен формироваться ежегодно, если не чаще, чтобы понимать динамику развития технологических направлений, выбирать самые активно растущие сегменты и в этих сегментах активно поддерживать всех игроков. В определении приоритетов важна скорость развития, которую мы получим, поддержав ту или иную технологию, рынок либо организационную модель производства. В сегодняшней ситуации надо усиливать прогностическую смелость и делать ставку на то, что кажется фантастическим».

Завершая работу круглого стола, Л. Гохберг констатировал: «Несмотря на разнообразие мнений по поводу методов технологического прогнозирования и механизмов определения приоритетов в России, в экспертном сообществе сложился консенсус о том, что прогноз — та область, которую необходимо развивать и институционализировать».

В последовавших за экспертным обсуждением выступлениях были рассмотрены ряд новых областей применения методологии Форсайта. Одна из них — организация Форсайт-исследований для вузов. Чрезвычайно актуальная задача в этом направлении — поиск новой модели университета как основы для трансформации системы образования. Заместитель директора Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александр Чулок** полагает: «С помощью Форсайта как эффективного инструмента формирования долгосрочной повестки можно создать такую устойчивую модель, которая будет основана на тесной взаимосвязи с реальным сектором экономики. Образовательные программы должны адаптироваться под перспективные потребности рынков в соответствии с новыми социально-экономическими и научно-технологическими вызовами, в частности изменением спроса на компетенции».

Незаменим Форсайт и в выявлении слабых сигналов. Ведущий научный сотрудник Лаборатории исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Озчан Саритас** представил проект ИСИЭЗ, реализованный по заказу финского агентства Tekes, в ходе которого были выявлены слабые сигналы в сферах градостроительства, Интернета вещей и мобильной коммерции. Он прокомментировал связанные с этим возникающие тренды, которые предопределяют необходимость разработки новых подходов к социально-экономической политике.

В последние годы в долгосрочном прогнозировании большое внимание уделяется социальным аспектам будущего технологического развития — изменениям на рынке труда, в образовании и т. д. На примере инновационных технологий создания искусственного интеллекта руководитель отдела социологических исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Мария Добрякова** продемонстрировала, каким образом комплексный анализ последствий их массового распространения позволит спрогнозировать социальные вызовы. Серьезное значение здесь приобретают результаты социологических исследований, касающихся демографии, безопасности, экологического сознания и пр.

Важную роль в развитии долгосрочного прогнозирования сферы науки и технологий играют сетевое взаимодействие и обмен знаниями на международном уровне. Участники мероприятия обсудили практические аспекты формирования международной сети ведущих Форсайт-центров на базе НИУ ВШЭ, проанализировали задачи подобных объединений и мировой опыт их функционирования, согласовали проект меморандума об условиях участия в создаваемой сети.

## Международное сотрудничество

Многие страны обладают структурированной системой организации и поддержки научных исследований, участвуют в разных формах международной кооперации. Драйвером этого процесса выступает продолжающаяся интеграция субъектов производства в глобальные цепочки добавленной стоимости. Она обусловлена потребностью в масштабных междисциплинарных коллаборациях, способных отвечать на глобальные вызовы, усилением научного потенциала развивающихся стран, бурным развитием каналов коммуникации и т. п.

Транснациональные компании распределяют свои производственные звенья по разным странам, делегируют исследования и разработки (ИиР) на аутсорсинг. Все это оказывает непосредственное влияние на процессы трансформации мировой экономики, масштабы и суть которых до сих пор до конца не осознаны.

В частности, отмечается нарастающее преобладание частного сектора в финансировании ИиР на международном уровне. Но данная тенденция далеко не полностью учитывается государственными структурами. На эту проблему обратил внимание профессор Университета Джорджа Вашингтона (George Washington University) **Николас Вонортас** (Nicholas Vonortas): «Наиболее полные и систематизированные сведения о финансировании международных научных проектов представлены лишь в публикациях ЕС о рамочных программах, библиометрической и патентной информации, но они не дают системной картины. Быстрая смена технологий не позволяет учесть все явления и процессы».

На важность скоординированных действий в международном партнерстве по преодолению глобальных вызовов указал директор Института исследований экономики и инноваций (Institute for Economic and Innovation Research) компании Joanneum Research (Австрия) **Вольфганг Полт** (Wolfgang Polt). Координация невозможна без определенных компромиссов между заинтересованными сторонами. «Необходимо уметь находить взаимоприемлемые варианты, варьировать между сильным и слабым лидерством, балансировать между частными и государственными интересами, широким и узким кругом участников», — отметил эксперт. Не меньшее значение имеют развитие научной конкуренции и прочная институциональная основа — международные организации, обладающие собственной повесткой, способные самостоятельно формировать долгосрочные стратегии и привлекать инвестиции.

«Шансы на решение глобальных проблем появятся лишь при возможности для всех заинтересованных стран наращивать научно-технологический потенциал», — резюмировал В. Полт.

Однако, как подчеркнул директор Центра социальных инноваций (Centre for Social Innovation) **Клаус Шух** (Klaus Schuch), «Кооперация “протекает” не в вакууме и напрямую зависит от стимулирующих либо запрещающих практик». Он поделился итогами проведенного в Австрии исследования факторов, определяющих готовность ученых к участию в международной кооперации. Показательно, что партнерства наиболее интенсивно развиваются в области естественных наук, которые заметно опережают в этом отношении науки социальные, гуманитарные и технические. В то же время на национальном уровне возникает разрыв, связанный с переводом двусторонних межстрановых инициатив на более масштабную платформу, например рамочных программ ЕС, ввиду недостаточного финансирования и сложностей управления научными проектами.

Способность управлять научными инициативами повышает шансы на достижение технологических прорывов, позволяет синтезировать ресурсы и компетенции без ущерба для интересов, миссии и видения каждой стороны. Подобной компетенцией обладают международные лаборатории. Заместитель заведующего Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Дирк Майсснер** (Dirk Meissner) рассказал о роли таких структур в развитии международной научно-технологической кооперации. Успешная деятельность лабораторий определяется развитостью кооперационной культуры, приверженностью участников открытой коммуникации, наличием механизмов регулирования прав на интеллектуальную собственность и трудовых отношений, организацией регулярного контроля и экспертизы.

Серьезные трансформации происходят и в образовательной сфере. В плане финансирования науки блокочный подход уступает место конкурентному. Сотрудник ОЭСР **Ричард Скотт** (Richard Scott) заметил: «Университеты становятся автономными, рыночно ориентированными, опираются в основном на частные инвестиции, интегрируют образовательную и исследовательскую деятельность. Патентование, лицензирование и спиноффы более не являются ключевыми направлениями коммерциализации университетских исследований. Приоритет отдается совместным проектам, контрактным исследованиям и профессиональным услугам. Набирает популярность дистанционное образование. Переосмысливаются и вопросы интеллектуальной собственности. Например, патентная и коммерциализационная активность становится для преподавателя фактором карьерного роста и возможностью получить пожизненный контракт. Центральная роль в национальной политике отводится обмену знаниями на разных уровнях».

Притом что мобильность рассматривается как важный фактор, влияющий на развитие науки, она

имеет свои противоречия. Существует тонкая грань между мобильностью и утечкой квалифицированного персонала. Последнему явлению в России перестали уделять должное внимание. Директор Центра научно-технической, инновационной и информационной политики ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Татьяна Кузнецова** убеждена: «Несмотря на наметившееся улучшение ситуации, проблема все же остается, и ее необходимо изучать. Это позволит государству разрабатывать действенные инструменты, стимулирующие возвращение ученых, в чем может значительно помочь изучение опыта других стран».

Например, в **Аргентине** для преодоления этой проблемы создана национальная программа возвращения ученых, важным элементом которой стало создание научно-исследовательских центров превосходства. За последние 10 лет свыше 100 аргентинских исследователей предпочли вернуться на родину.

Аналогичная инициатива реализуется и в **Венгрии**, где проблема утечки умов стала особенно актуальной после вступления страны в ЕС. Несмотря на очевидные успехи в деле возвращения венгерских ученых, проработавших за границей в течение 5–10 лет, до сих пор до конца не решена задача их интеграции в национальные исследовательские коллективы.

Заведующая отделом исследований человеческого капитала ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Наталья Шматко** поделилась результатами международного исследования факторов, стимулирующих мобильность: «Во многих странах обладатели ученой степени из промышленного сектора гораздо мобильнее тех, кто занят непосредственно образовательной и исследовательской практикой. В России мобильна примерно четверть обладателей ученой степени. Чаще всего это молодые мужчины, проживающие в центральных городах и на прилегающих к ним территориях. Причем переходы внутри одного сектора намного более выражены, чем между отраслями. В последние годы такие кадры преимущественно переходят на работу в вузы, тогда как государственные организации и бизнес теряют их».

Н. Шматко отметила, что в географическом отношении особенно привлекательны такие страны и регионы мира, как США, ЕС, Китай, Япония и Сингапур. Международно-мобильные исследователи сильнее интегрированы в научную активность, имеют больше публикаций и патентов, в том числе международных. Так, по результатам обследования, за три года ученые, не участвующие в международной мобильности, в среднем опубликовали в зарубежных журналах менее одной статьи, мобильные — почти пять.

Свой взгляд на активизацию международного взаимодействия в научно-технологической сфере предложила исполнительный директор Аналитического центра международных научно-технических и образовательных программ **Ирина Куклина**: «Для выстраивания эффективного международного партнерства необходимо диверсифицировать подходы в отношении различных стран и регионов. Наиболее действенными драйверами выступают мобильность

ученых, международные лаборатории, совместные масштабные инфраструктурные проекты, такие как высокопоточный исследовательский реактор ПИК, коллайдер тяжелых ионов NICA, экспериментальный термоядерный реактор IGNITOR и др.».

В последние годы Россия существенно изменила географию международной кооперации: если статус основного партнера сохранился за Германией, то доля совместных проектов с США и Францией существенно сократилась, а на смену им пришли Китай, Индия и Япония.

Директор Центра международных проектов ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Анна Пикалова**, ознакомившая аудиторию с результатами масштабного исследования текущего состояния, тематических направлений и перспектив международной научно-технологической кооперации, полагает: «При выстраивании международных партнерств следует учитывать соответствие внутреннего научного потенциала мировому уровню и структуру национальных научно-технологических приоритетов. Нельзя не принимать во внимание и специфику стран с разными темпами развития». При взаимодействии с ведущими индустриальными государствами Россия заинтересована преимущественно в получении передовых знаний и технологий, с быстро развивающимися странами Азиатско-Тихоокеанского региона — рассчитывает на обмен лучшими практиками и стимулирование национального экспорта наукоемких технологий, товаров и услуг. С другими развивающимися игроками научно-техническое сотрудничество, как правило, является частью более общих программ. Исследование привело к ряду интересных выводов: например, Саудовская Аравия рассматривается в качестве перспективного контрагента для сотрудничества в таких областях, как рациональное природопользование, энергоэффективность и энергосбережение.

### Национальные практики

Опытот стимулирования международного научно-технологического партнерства на национальном уровне поделились эксперты из стран Европы, Латинской Америки и Юго-Восточной Азии, выступления которых отражали общие тенденции и страновую специфику.

Так, национальная стратегия **Франции** исходит из общеевропейских задач по формированию Европейского исследовательского пространства (European Research Area, ERA) и реализации Рамочной программы «Горизонт 2020». Взаимодействие с ключевыми партнерами (Россией, Бразилией, Индией, Китаем, Сингапуром) строится на основе специальных дорожных карт. Повышенное значение придается гибкости законодательной базы. Показательно вступившее в силу в 2003 г. соглашение между Францией и Россией о взаимном признании документов об ученых степенях, наделяющее обладателей российской степени «кандидат наук» и французской степени «доктор» равным статусом.

В целях поддержки научно-технологических партнерств во Франции используется широкий

спектр инструментов. Так, Национальное агентство научных исследований (Agence Nationale de la Recherche, ANR) проводит совместные конкурсы с Национальным научным фондом США (National Science Foundation, NSF), Японским агентством по науке и технологиям (Japan Science and Technology Agency, JST), Советом экономических и социальных исследований Великобритании (Economic and Social Research Council, ESRC), Государственным фондом естественных наук Китая (National Natural Science Foundation of China, NSFC) и другими зарубежными структурами для отбора проектов, в которых участвуют государственные научные лаборатории и предприятия. Национальный центр научных исследований (Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS) организует международные программы научного сотрудничества, ассоциированные лаборатории, исследовательские сети и объединенные центры.

Советник по науке и технологиям Посольства Франции в России **Алекси Мишель** (Alexis Michel) представил недавно стартовавший международный проект FrenchTech, объединяющий участников инновационной и цифровой экосистем во Франции и за рубежом. «Проект позволит стимулировать развитие французских инновационных компаний, повысить привлекательность страны для предпринимателей и иностранных инвесторов», — сообщил эксперт. Для популяризации системы высшего образования создан государственный информационный центр по вопросам высшего образования CampusFrance, разработана карта высших учебных заведений Франции с указанием ключевых компетенций и областей специализации.

В **Турции** за последнее десятилетие также произошли значительные перемены. За счет предпринимательского сектора вдвое выросли инвестиции в ИиР, активно поддерживаются инновационное предпринимательство, международная кооперация. Особенно это касается коллаборации турецких и европейских специалистов в рамках проектов ЕС — Европейского исследовательского пространства, Инновационного союза (Innovation Union) и Рамочной программы «Горизонт 2020». Предусмотрены специальные программы для активизации предпринимательской деятельности, коммерциализации научных результатов, академической мобильности и т. п.

На развитие эффективной инновационной системы, ключевая роль в которой отводится частному сектору, направлена инициатива «Турецкое исследовательское пространство» (TARAL). Заместитель руководителя Национального координационного офиса по рамочным программам ЕС при Совете по науке и технологиям Турции (TUBITAK EU Framework Programmes National Coordination Office) **Сельда Улуташ Айдоган** (Selda Ulutas Aydogan) подчеркнула: «Инструменты международного научно-технического сотрудничества призваны устранить фрагментарность и дублирование научных исследований, повысить привлекательность страны на международном уровне. С учетом этих требований

реализуются программы по приоритетным областям, включая ИКТ, энергетику, продукты питания, безопасность, космос, машиностроение и автомобилестроение».

В странах **Латинской Америки** многое зависит от характера выбранной модели экономического развития. В Мексике, например, успех связывают с инновационными кластерами в сферах ИКТ, аэрокосмической и автомобильной промышленности, тяжелого машиностроения.

Ощутимого прогресса в научно-технологической сфере добилась Аргентина. Это произошло благодаря увеличению доли инвестиций в ИиР в ВВП в 1.3 раза и двукратному приросту численности научных кадров за последние 10 лет. Стратегия инновационного развития предусматривает такие приоритеты, как: сельское хозяйство, энергетика, нанотехнологии, социальное развитие, ИКТ, здравоохранение и биотехнологии. Координатор международного сотрудничества Министерства науки, технологий и производственных инноваций Аргентины (Ministry of Science, Technology and Productive Innovation of Argentina) **Моника Силенци** (Monica Silenzi) отметила: «Национальное агентство по поддержке научных исследований и технологий (La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, ANPCyT) через специализированные фонды предоставляет невозвратные кредиты и налоговые льготы, стипендии молодым IT-профессионалам и предпринимателям, поддержку региональным инновационным кластерам».

Динамизм в научно-технологическом развитии демонстрируют и азиатские страны. Научно-техническая политика **Индии** ориентирована на раннюю профориентацию и привлечение молодежи в науку, развитие образовательной инфраструктуры, поддержку инновационного предпринимательства, создание бизнес-инкубаторов. «В решении национальных задач мы делаем ставку на расширение международной кооперации в развитых и возникающих научно-технологических областях. На данный момент заключены соглашения с более чем 70 странами», — поделился планами советник по науке и технологиям Посольства Индии в России **Рама Свами Бансал** (Rama Swami Bansal). В стране действует инновационный механизм привлечения инвестиций промышленных компаний в разработку технологий. Он предполагает выявление областей, в которых технологический уровень Индии значительно уступает мировому, и оценку предложения на глобальном технологическом рынке.

Интерес представляет опыт **Тайваня**, где в рамках международного научно-технического сотрудничества до 50% финансирования выделяются на исследования по свободной тематике, не касающиеся национальных приоритетов, к которым в настоящее время относятся нанотехнологии, ИКТ, энергетика и биофармацевтика. «Для Тайваня международная кооперация актуальна по причине островного по-

ложения и дефицита собственных ресурсов. В этом смысле наивысший приоритет отдается энергоэффективности и рациональному природопользованию», — констатировал директор отдела науки и технологий Представительства в Москве Тайбэйско-московской координационной комиссии по экономическому и культурному сотрудничеству (Taipei-Moscow Economic and Cultural Coordination Commission) **Чжао-мин Фу** (Chao-Ming Fu). В плане взаимодействия Тайваня с Россией значительное внимание уделяется организации совместных курсов по поддержке фундаментальных междисциплинарных исследований.

### Участие в рамочных программах ЕС: общие аспекты и опыт отдельных стран

Наиболее развитый инструмент международной кооперации — рамочные программы ЕС, открытые для участия на тех или иных условиях для любой страны. Центральное место в них занимает «Горизонт 2020» — масштабная программа, преемница завершившейся в 2013 г. Седьмой Рамочной программы ЕС (7РП). По словам руководителя отдела науки и технологий Представительства Европейского союза в России **Ричарда Бургера** (Richard Burger), «обязательное условие участия в “Горизонте 2020” — кооперация как минимум трех организаций из стран, являющихся членами ЕС либо ассоциированных с ним. Финансирование выделяется и для третьих стран, за исключением официально признанных промышленно развитыми». Механизмом, регулирующим участие России в «Горизонте 2020», выступает федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.».

Страны, участвующие в программе «Горизонт 2020», но не входящие в состав ЕС, поделены на несколько групп, для которых предусмотрены различные условия участия. Первую из них образуют страны, ассоциированные с программой и потенциально имеющие возможность интеграции в ЕС, например Турция и Сербия. В другую, «льготную», категорию входят государства, охватываемые Европейской политикой добрососедства. Автоматически финансируется в «Горизонте 2020» участие стран, отнесенных к категории международных партнеров ЕС. Наконец, в отдельную неоднородную группу выделены страны Восточного партнерства. При этом Молдова уже была ассоциирована с предыдущей 7РП, Украина приобрела такой статус лишь несколько недель назад, Грузия и Армения только подали заявку на его получение, а Беларусь подобной заинтересованности не выражала.

С результатами анализа участия стран ЕС в 7РП ознакомил **К. Шух**. Так, в структуре финансирования по этой программе наблюдаются серьезные перекосы — 15 «старых» членов ЕС получили в 10 раз больше средств по 7РП, чем 13 «новых»<sup>1</sup>. В частности,

<sup>1</sup> ЕС-13 — страны, вступившие в состав ЕС после 2003 г.: Болгария, Венгрия, Кипр, Латвия, Литва, Мальта, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Хорватия, Чехия, Эстония.

Австрия заключила на 50% больше контрактов, чем Польша. Из группы ЕС-13 чистыми бенефициарами стали только Эстония, Кипр и Словения. Остальные страны — Словакия, Румыния, Польша, Литва и Чехия — оказались донорами для 7РП. Другими словами, в рамках этого механизма субсидируются преимущественно развитые государства в ущерб более слабым. Участие ЕС-13 в «Горизонте 2020» могло бы активизироваться за счет коллаборации ученых из разных стран, модернизации существующих центров передового опыта и привлечения высококвалифицированных профессионалов.

Описанная ситуация подтверждается результатами оценки участия стран Центральной и Восточной Европы в рамочных программах ЕС, о которых рассказал **Пал Тамаш** (Pal Tamas) из Университета Корвина (Corvinus University, Венгрия): «Страны ранжировались по семи критериям с учетом их научно-технологического потенциала и ассигнований на ИиР. При формировании и реализации 7РП интересы центра (ЕС-12) доминировали над новыми членами. В последних утрачена связь науки с промышленностью, сформировавшаяся еще в период социалистического блока. Университеты из этих стран получили значительно меньше финансирования, чем вузы Великобритании, Германии, Нидерландов, Италии, Швеции, Испании, Бельгии, Франции и Австрии, обладающие развитой инфраструктурой управления масштабными проектами. Применительно к новым странам — членам ЕС организации из столиц оказались успешнее в конкурсах, чем участники из прочих регионов этих стран. Кроме того, как свидетельствует анализ, успешные организации стремятся дистанцироваться от национальной исследовательской среды, в которой они находятся».

**Россия** в период действия 7РП являлась одним из самых активных партнеров ЕС, успешно реализовав свыше 300 проектов. Однако с введением «Горизонта 2020» правила участия для нашей страны изменились коренным образом. По причине того, что Всемирный банк признал Россию страной с высоким уровнем дохода<sup>2</sup>, она лишилась права на финансирование из бюджета ЕС и, присоединившись к совместным проектам, вынуждена самостоятельно покрывать все расходы.

В «Горизонте 2020» **Германия** как одно из ведущих в инновационном плане государств, динамично развивает стратегию сотрудничества с третьими странами, обозначенную как «Усиление роли Германии в глобальном обществе, основанном на знаниях», использует внешние возможности для стимулирования внутренней инновационной активности. Предусмотрены меры по участию в формировании Европейского исследовательского пространства, интеграции национальных программ поддержки исследований и инноваций в «Горизонт 2020». «Реализация нашей стратегии предусматривает участие старших должностных лиц ЕС

в регулярных встречах в рамках европейского стратегического форума по международному научно-технологическому сотрудничеству и сетевых проектах (ERA.NET, BILAT, IncoNet и др.)», — проинформировала представитель Центра по развитию европейского и международного сотрудничества при Германском аэрокосмическом центре (Project Management Agency European and International Cooperation, German Aerospace Center) **Мария Йостен** (Maria Josten).

Опыт участия **Японии** в 7РП представил руководитель отдела научно-технической и инновационной информации Центра по промышленному сотрудничеству ЕС–Япония (EU–Japan Centre for Industrial Cooperation) **Хироши Матsumото** (Hiroshi Matsumoto): «Мы столкнулись с дефицитом национального финансирования, трудностями в поиске партнеров, языковым барьером и недостаточной информированностью о конкурсах. Для решения этих проблем формируется сеть национальных информационно-консультационных центров. В их обязанности будут входить перевод документации на японский язык, привлечение национальных фондов для финансирования национальных организаций». Большинство (70%) японских организаций принимали участие в проектах за свой счет. При этом процент успеха составил 31%, в то время как средний показатель для всех стран равен 20%.

Заметного прогресса в партнерстве с ЕС добилась и **Аргентина** (доля успешно реализованных проектов — 27%), прежде всего в таких направлениях, как нанотехнологии, наномедицина, геотермальная энергетика, биоэкономика, изменение климата и т. п. В стране созданы 18 центров по консультационной поддержке ученых для участия в «Горизонте 2020». Однако применительно к программе «Горизонт 2020» прослеживаются определенные противоречия. Несмотря на открытость для участия стран из любых регионов мира, объявленные в 2014–2015 гг. конкурсы носят в основном формальный характер. Интересы и возможности партнеров из третьих стран, не относящихся к категории членов ЕС или ассоциированных государств, не учитываются, они не привлекаются к обсуждению тематики и инструментов проведения конкурсов.

**Израиль** носит статус ассоциированного научно-технического партнера ЕС в течение почти 20 лет. Генеральный директор Израильско-европейского директората рамочных программ ЕС (Israel-Europe Directorate for the EU Framework Programme), национальный координатор по программе «Горизонт 2020» **Марсель Шатон** (Marcel Shaton) среди решающих факторов успеха израильских ученых выделил тесное взаимодействие субъектов национальной инновационной системы: «На всех этапах инновационного цикла, от фундаментальных исследований до производства конкурентоспособных продуктов, работают различные программы государственной поддержки. Имеется также возможность получить

<sup>2</sup> Странами с высоким уровнем дохода также признаны США, Канада, Япония, Австралия, Новая Зеландия, Республика Корея, Китай, Бразилия, Индия, Мексика.

финансирование по различным конкурсам и программам ЕС». Израиль целенаправленно акцентируется на поддержке бизнеса, благодаря чему в стране открылись научно-технологические центры многих крупных международных компаний: Microsoft, Siemens, SAP, Motorola, Oracle, Google, Philips и др.

Национальная инновационная система **Турции** продолжает интегрироваться в Европейское исследовательское пространство, наращивая инвестиции в образование, научно-технологическую сферу, развитие коммуникаций и т. п. Страна обладает солидным опытом сотрудничества в 7РП, реализовав свыше 1000 проектов. Для участия в «Горизонте 2020» сформирована дорожная карта, выделено финансирование на сумму 451 млн евро. Турция расширяет и двустороннее сотрудничество, заключив соответствующие соглашения с 36 государствами.

Исходя из комплекса проанализированных вопросов, участники секции обозначили перспективные направления, связанные с повышением эффективности участия третьих стран в программе «Горизонт 2020». Среди них — координация инструментов политики и совместного финансирования, оценки заявок и конкурсных процедур; укрепление связей между научными сообществами.

## Отраслевые стратегии

Долгосрочное научно-технологическое прогнозирование как инструмент формирования оптимальных стратегий прочно укореняется на отраслевом уровне.

В последние годы **авиационная промышленность** находится под прицелом Форсайт-исследований. При участии НИУ ВШЭ активно разрабатываются стратегии. Начальник комплекса перспективного развития ФГУП «ЦАГИ» **Кирилл Сыпало** представил итоги совместного с НИУ ВШЭ исследования по построению сценариев развития отечественного авиапрома на период до 2030 г. «Определены главные вызовы, тенденции и возможности. Риски в основном связаны с большим содержанием импортных материалов, компонентов и технологий в области разработки и производства авиационных материалов, силовых установок, авионики. Формируется Национальный план научно-технологического развития отрасли до 2025 г. и последующую перспективу, устанавливающий целевые показатели создания научно-технологического задела».

В настоящее время разрабатываются серии технологических дорожных карт по четырем направлениям: двигатели, материалы, бортовое радиоэлектронное оборудование и облик летательных аппаратов. На их основе будет создана интегральная дорожная карта, отражающая последовательность реализации перспективных технологических разработок для решения стратегических задач и удовлетворения потребностей рынка. Карты станут важным элементом системы принятия решений.

Роскосмос в свою очередь готовит новую программу развития космического сектора, основанную на трех приоритетах: космическая промышленность как драйвер социально-экономического развития страны, фундаментальные исследования в сфере

космической деятельности и пилотируемая космонавтика.

В **топливно-энергетическом комплексе (ТЭК)** организации, как правило, планируют свою деятельность на перспективу не более пяти-семи лет. В связи с этим отраслевое министерство видит своей задачей значительно расширить горизонт, составить представление об облике сектора через 20–30 лет. Для этого определяются технологические приоритеты и разрабатываются критические технологии, перечень которых и рекомендации по его применению подготовлены специалистами НИУ ВШЭ. «Актуальность критических технологий как инструмента научно-технической политики определяют глобальные тренды и вызовы, стоящие перед энергетическим комплексом в России, и, как следствие, общее изменение фокуса политики», — отметил директор Центра исследований отраслевых рынков и бизнес-стратегий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Алексей Березной**.

Заместитель директора Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН **Антон Максимов** и ведущий эксперт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Любовь Матич** проинформировали о результатах разработки технологической дорожной карты в области нефтепереработки и нефтехимии. Развитие этих направлений на практике недостаточно связано между собой и, как следствие, опирается на разные технологические приоритеты. Создание дорожной карты направлено на преодоление этой проблемы. В ней учтены перспективы развития экономики и задачи государства, обозначены целевые индикаторы, выявлены технологии, представляющие интерес для компаний и в то же время нуждающиеся в государственной поддержке.

Определенные изменения претерпело стратегическое планирование в сфере **здравоохранения**. До 2015 г. долгосрочные цели устанавливались посредством формирования прогнозных документов и перечней критических технологий. В настоящее время введена новая методика для определения приоритетных научно-технологических направлений на отраслевом уровне, разработанная НИУ ВШЭ. «На ее основе сформирован перечень из семи перспективных научно-технологических направлений: молекулярная диагностика, молекулярная инженерия, клеточные технологии и тканевая инженерия, инфекционная безопасность и иммунобиология, аппаратные средства медицинского назначения, информационные технологии в сфере здравоохранения, нейротехнологии. Инновационная продукция, которая будет создана в рамках каждого из направлений, внесет вклад в сохранение здоровья нации», — рассказал главный научный сотрудник ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Руслан Сайгитов**.

Ввиду растущего дефицита водных ресурсов стратегическую значимость приобретает **водный сектор**. Среди его ключевых трендов — усиление государственно-частного партнерства и трансграничного сотрудничества, растущая потребность в гибком регулировании тарифов на воду. Отмечаются неэффективная и устаревшая внутренняя инфраструктура водоснабжения, высокая сте-

пень загрязнения водных бассейнов, географически неравномерное распределение воды и надвигающаяся угроза изменения климата. Соответственно стратегии управления сектором будут сфокусированы на решении указанных проблем.

Эти и другие вопросы обсуждались участниками специального круглого стола. На нем были представлены промежуточные результаты совместного Форсайт-проекта НИУ ВШЭ и ГК «РЕНОВА», посвященного исследованию глобальных вызовов и долгосрочных тенденций инновационного развития в сфере водных ресурсов. Выявлены основные факторы и риски, что позволило определить необходимые меры для обеспечения устойчивого развития сектора.

Возможные стратегии в этой сфере нацелены на улучшение водообеспеченности населения и экономики России. Они различаются по размерам затрат на функционирование водохозяйственного комплекса, направлениям запланированных реформ и объемам управляемых водных ресурсов. С учетом указанных факторов возможны несколько сценариев: инерционный, инновационный и кризисный.

Инновационный сценарий предполагает децентрализацию полномочий и обеспечение конкуренции на рынке водного хозяйства, повышение инвестиционной привлекательности сектора, создание государственно-частных партнерств. Строгий контроль водопроводной системы, внедрение на очистных установках новых (в том числе «умных») технологий и системная реконструкция гидротехнических сооружений дают возможность потребителю получать воду высокого качества без необходимости дополнительной обработки.

Главный научный сотрудник Института экономики природопользования и экологической политики НИУ ВШЭ **Михаил Козельцев** обратил внимание на сокращение инвестиций в водное хозяйство в общем объеме капитальных затрат, что свидетельствует о недостаточной привлекательности данного сектора, который демонстрирует отрицательную динамику: расходы превышают доходы. Главная причина — неэффективная тарифная политика, изношенность основных фондов, рост аварийности систем. В итоге отсутствуют предпосылки не только для инновационного процесса, но и для модернизации. Инновационный сценарий мог бы способствовать привлечению гораздо большего объема инвестиций, в частности в разработку и массовое внедрение замкнутых мембранных систем очистки и систем биоконтроля. Интегрированное управление обеспечило бы равный доступ к водным ресурсам, выработку более совершенных и комплексных политических, нормативных и институциональных рамок, использование межсекторного подхода.

Упомянутым сценариям соответствуют три варианта стратегий: инновационная, мобилизационная и консервативная. Первая, распространенная в развитых странах, предполагает радикальное решение проблемы: получение воды требуемого качества из водопроводной системы благодаря работе очистных установок большой мощности с использованием новых технологий.

М. Козельцев полагает, что при складывающейся в России ситуации определенные преимущества имеет мобилизационная стратегия. «В этом случае для предотвращения кризисной, взрывоопасной ситуации необходимо создавать и активизировать инструменты лоббирования потребностей развития сферы водных ресурсов, локализовать бизнес только в крупных городах, предотвращая уход из отрасли частных компаний и квалифицированных работников. При этом будут внедряться проверенные энергоэффективные сервисы, позволяющие очищать воду локально и минимизировать риски. В свою очередь реализация инновационной стратегии обеспечит здоровую конкуренцию, приведет к совершенствованию правоотношений по поставке воды и оказанию услуг водоснабжения многоквартирным домам, повышению инвестиционной привлекательности сектора в целом».

### Региональные стратегии

На федеральном уровне сложился целый комплекс инструментов инновационной политики. Правительство поручило каждому региону разработать стратегии инновационного развития. Повышенную актуальность приобретают вопросы влияния региональных условий на результативность научной деятельности и инновационную активность местных предприятий, существующие практики администрирования, взаимодействие между федеральными и региональными органами власти и т. п.

Все эти вопросы обсуждались на конференции в рамках дискуссии о новых подходах к реализации региональной инновационной политики.

Заметный интерес вызвали результаты исследования, проведенного специалистами Российской кластерной обсерватории (НИУ ВШЭ). Регрессионный и факторный анализ выявил факторы, оказывающие влияние на готовность региональных компаний к инновационной деятельности и ее интенсивность. Оценивались социально-экономические условия, научно-технический потенциал региона, интенсивность инновационной деятельности самих предприятий и качество инновационной политики. Учитывались затраты на ИиР, публикационная и патентная активность, качество политики (состояние нормативно-правовой базы, регулирующей инновационную деятельность, наличие инновационной стратегии, планирование специальных зон развития и т. п.).

Исследование показало, что региональная наука практически не оказывает влияния на инновационную деятельность местного бизнеса, а качество инновационной политики региона тесно связано с открытостью компаний к инновациям. Кроме того, для разных регионов необходимы собственные стратегии инновационного развития, учитывающие специфику местной среды и стоящих перед ними задач.

С экосистемными аспектами регионального инновационного развития слушателей ознакомил ведущий отделом кластерной политики ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Евгений Куценко**, представив первые результаты исследования связи между характери-

стиками территориальных кластеров и объемами их государственной поддержки: «Предпочтение, как правило, отдается регионам с высокими позициями в рейтинге инновационного развития. Объемы выделенной субсидии в большей степени зависят от уровня социально-экономических условий и инновационной политики региона, чем от инновационной активности предприятий. Федеральная поддержка не зависит от экономического размера кластера, а определяется скорее качеством внутрикластерного управления».

Приоритет в поддержке получают кластеры, функционирующие в традиционных для России высокотехнологичных секторах — атомной промышленности, аэрокосмическом секторе, сфере новых материалов, в то время как развитие ИКТ, биотехнологий и других новых индустрий отходит на второй план. Наконец, существенную роль играет доверие со стороны государства к кластерной команде. Здесь объем субсидии зависит от опыта и качества участия региональных команд в предшествующих программах. История успеха носит кумулятивный характер: государственное финансирование позволяет создать структуры управления, что в свою очередь способ-

ствует повышению качества заявки от кластера на получение бюджетной субсидии на следующем раунде финансирования.

Следовательно, от регионов сегодня требуется разработка стратегий, ориентированных на комплексное научно-технологическое и инновационное развитие.

\*\*\*

Участники конференции сошлись во мнении, что развитие сферы науки, технологий и инноваций и международной кооперации играет все более критическую роль в поиске ответов на глобальные вызовы. Не менее важно обеспечить конкуренцию — шансы на преодоление вызовов повышаются, если все заинтересованные стороны будут способны наращивать свой потенциал. Для построения лучшего будущего следует полнее учитывать экономические и социальные эффекты, связанные с возникновением и массовым распространением новых технологий.

Все это, несомненно, станет предметом для обсуждения на запланированной на ноябрь 2015 г. международной конференции НИУ ВШЭ «Форсайт и научно-техническая и инновационная политика».

*Текст: Анастасия Еделькина, Ядвига Радомирова, Надежда Микова, Марина Клубова, Елена Насыбулина, Лилиана Проскуракова, Анна Пикалова, Константин Вишневский, Василий Абашкин*

*Фото: Максим Коцемир, пресс-служба НИУ ВШЭ*

## XVI HSE April International Academic Conference on Economic and Social Development

### Section Science and Innovation

April 8–10, 2015

Cross-country competition and cooperation in research and innovation are the key concerns of current science and technology (S&T) policy. To provide a broad public discussion of these issues, the HSE ISSEK organized several round tables and seminars as part of the XVI HSE April Conference. Participants considered new approaches to prepare Russia's long-term S&T forecast, the outputs of Foresight studies in healthcare, fuel and energy, aerospace and water industries, and discussed the practicalities of establishing an HSE-based international Foresight network. The preliminary results of the HSE project that studies the impact of technology on society were presented. A special seminar held under the auspices of an OECD working group focused on cooperation between universities, businesses and public authorities in research, education, and innovation. Another discussion focused on Horizon 2020, the EU Framework Programme for research and

innovation development which started in 2014 and is open to research institutions from third countries. Finally, new approaches to building regional innovation systems were scrutinized, including 'smart specialization', the impact of local conditions on the effectiveness of research and innovation activities, and effective practices of interaction between authorities of different levels.

Presentations were made by representatives of George Washington University (US), OECD, UN Economic Commission for Europe, National Institute for Science and Technology Policy (NISTEP, Japan), Centre for Social Innovation (Austria), The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Russian Science Foundation, Russian Academy of Sciences, Moscow Government, Bank for Development and Foreign Economic Affairs (Russia), Russian Venture Company, Higher School of Economics (Russia), and other organizations.