

XIII Международная научная конференция НИУ ВШЭ по проблемам развития экономики и общества

Секция Наука и инновации

В апреле 2012 г. в рамках XIII Международной научной конференции НИУ ВШЭ по проблемам развития экономики и общества состоялось заседание секции «Наука и инновации», организованной Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ.



Заседание состояло из двух сессий:

- ▶ **Прогнозирование науки и технологий в России**
- ▶ **Научно-технологический Форсайт: методы и практика**

С докладами выступили представители Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания), Минобрнауки России, Сибирского государственного медицинского университета, НИУ ВШЭ.

Обсуждались следующие вопросы:

- Прогноз развития науки и технологий и его место в системе научно-технической политики России
- Методы и подходы к организации Форсайт-исследований в сфере науки и технологий
- «Большие вызовы» и научно-технологический Форсайт
- Оценка перспектив зрелых и возникающих технологий
- Выбор приоритетов для развития инструментов государственно-частного партнерства (на примере технологической платформы «Медицина будущего»)
- Оценка эффективности Форсайт-исследований в сфере науки и технологий

Во вступительном слове заместитель министра образования и науки Российской Федерации **Алексей Пономарев** представил работу ведомства в области долгосрочного прогнозирования в сфере науки и технологий. В настоящее время активно формируется комплекс мер и инструментов, направленных на развитие научно-технологического задела по приоритетным областям науки и технологий. Основная цель этих работ — создание прорывных технологий и решений, которые будут востребованы экономикой после 2020 г. и внесут вклад в технологический прогресс страны.

Один из ключевых инструментов реализации подобных инициатив — государственная программа «Развитие науки и технологий» на период до 2020 г., которая охватывает три направления: формирование системы научно-технологических приоритетов; создание научного задела для модернизации секторов экономики; концентрация ресурсов на развитии исследовательской инфраструктуры, в том числе в вузовском секторе. Предполагается, что к 2020 г. существенно вырастет доля исследований и разработок (ИиР), выполняемых университетами.

А. Пономарев выразил надежду, что координатор работ по научно-технологическому прогнозированию — Высшая школа экономики — продолжит активное участие в развитии научно-технологического прогнозирования в России.

Сессия I

Прогнозирование науки и технологий в России

Модератор: Леонид Гохберг, первый проректор НИУ ВШЭ, директор ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Открывая сессию, Леонид Гохберг сфокусировал внимание аудитории на проблемах науки и технологий, глобальных вызовах, а также приоритетах в области инновационной политики, обозначенных в рекомендациях по стратегии социально-экономического развития страны до 2020 г. (Стратегии-2020) и долгосрочном прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 г.¹

Современные стратегии международных организаций и транснациональных компаний исходят из глобальных вызовов, в том числе связанных с изменением мирового научно-технологического ландшафта. В итоге соответствующие направления государственной политики были переориентированы на решение не только научно-технологических, но и в значительной степени — социально-экономических задач. Это подразумевает совместное использование ресурсов и разделение рисков между участниками инновационного процесса, диалог с потребителем,

усиление мобильности кадров и переход к открытым инновациям (партнерство между конкурентами на дорыночной стадии и вовлеченность пользователей в инновационную деятельность).

Концепция «больших вызовов» (Global Grand Challenges) охватывает разнообразные факторы и тренды, глобальные проблемы (продовольственную, демографическую и т. д.) и другие важные аспекты мирового развития (урбанизацию, демократию, этические вопросы, коррупцию и др.). В материалах по Стратегии-2020 обозначен ключевой вызов для России, обусловленный противоречием между достаточно высокими показателями подушевого ВВП и уровня образования населения, с одной стороны, и неустойчивым положением страны в мире, с другой. Зависимость от глобальных сырьевых рынков порождает серьезные риски с позиций обеспечения социальной стабильности и поддержания определенного благосостояния в условиях возможного падения мировых цен на нефть.

Отечественная инновационная сфера характеризуется многолетней стагнацией, крайне ограниченным распространением нетехнологических инноваций и низкой конкурентоспособностью (многократный разрыв с ведущими странами по показателям инновационной активности). Вместе с тем, правительством предпринимаются усилия по переходу на инновационную экономическую модель роста, расширению инфраструктуры, стимулированию инновационной деятельности (в том числе в сфере малого бизнеса), созданию институтов развития, активизации инноваций в компаниях с государственным участием. Принят ряд решений, направленных на поддержку национальных исследовательских университетов, технологических платформ, региональных инновационных кластеров. Наряду с расширением инновационного потенциала вводится система имплементации полученных результатов.

Рекомендации по инновационной политике в рамках Стратегии-2020 предусматривают три основных сценария: инерционный (медленный экономический рост); умеренный (поступательное развитие) и прогрессорский (форсированная интеграция в глобальную экономику). При разработке сценариев рассматривались основные элементы инновационной системы: образование, институты, наука, собственно сфера инновационной деятельности и законодательство. Особый акцент делается на усилении роли бизнеса, ориентации на новые рынки, технологических и функциональных приоритетах (дизайн, инжиниринг и др.). Набор предлагаемых инструментов должен способствовать распространению инноваций во всех секторах, реализации их социальных функций, поддержке креативного класса. Как следствие, растет потребность в разработке долгосрочных

¹ Подробнее см.: Гохберг Л.М., Кузнецова Т.Е. Стратегия-2020: новые контуры российской инновационной политики // Форсайт. 2011. Т. 5. № 4. С. 8–29; Соколов А.В., Чулок А.А. (2012) Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года: ключевые особенности и первые результаты // Форсайт. 2012. Т. 6. № 1. С. 12–25.

стратегий, основанных на доказательном анализе, интегрирующем количественные и качественные методы, встраивании Форсайта в систему формирования и принятия политических решений и т. д. Исходя из этого докладчиком были представлены актуальные направления Форсайт-исследований во взаимосвязи с задачами научно-технической и инновационной политики.

Заместитель директора ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александр Соколов** рассказал об эволюции Форсайт-исследований в России и современной организации деятельности по научно-технологическому прогнозированию. Масштабные Форсайт-исследования в нашей стране начались около 10 лет назад, первые системные работы были связаны с формированием перечней приоритетов научно-технологического развития и критических технологий, впоследствии утвержденных Президентом России.

На данный момент завершены два цикла долгосрочного научно-технологического прогноза — до 2025 и 2030 гг.; с 2011 г. началась реализация третьего этапа, в рамках которого интегрируются подходы «technology push» (предложение технологий) и «market pull» (спрос со стороны экономики и общества). Повышенное внимание уделяется анализу глобальных вызовов.

Наряду с этим, говоря об очередном раунде разработки научно-технологического прогноза в России, выступавший отметил ряд особенностей проекта, среди них:

- широкий охват секторов российской экономики;
- прогнозирование будущего спроса на знания и компетенции;
- построение устойчивых сетей (экспертные панели, отраслевые Форсайт-центры и т. д.);
- интеграцию в текущую политику в сфере науки и технологий;
- формирование системы обратной связи (широкое обсуждение результатов);
- внедрение механизмов оценки результатов Форсайт-исследований.

Особое внимание было уделено задаче формирования сети отраслевых центров научно-технологического прогнозирования, координатором которой выступает НИУ ВШЭ. Сети создаются на базе ведущих университетов, обладающих необходимыми компетенциями, в шести приоритетных областях. Ожидается, что сети будут функционировать как система, интегрирующая ключевых заинтересованных игроков (профильные министерства и ведомства, научные организации, компании с государственным участием, частный бизнес, институты развития) и координирующая их деятельность, что позволит согласовать направления работ участников сети. В настоящее время в проекте задействованы несколько десятков вузов, создан специ-

ализированный веб-ресурс (<http://prognoz2030.hse.ru>).

Подводя итог, А. Соколов подчеркнул, что при реализации долгосрочного прогноза следует уделить больше внимания зарождающимся научно-технологическим направлениям, обладающим высоким потенциалом с точки зрения перспектив экономического и социального развития. Идентификация приоритетов должна стать неотъемлемой частью процесса принятия политических решений, а Форсайт-исследования — учитывать актуальные задачи политики и интегрировать различные подходы. При этом потребуются достаточно широкий набор инструментов (качественные и количественные методы, выявление «джокеров» (wild cards), «слабых сигналов» (weak signals) и т. д.) и активное участие экспертов, включая международных. Важными составляющими проекта должны стать регулярный мониторинг и оценка Форсайта в целях повышения качества получаемых результатов.

Научный сотрудник Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания) **Рафаэль Поппер** посвятил свое выступление концепции «больших вызовов» и ее взаимосвязи с научно-технологическим Форсайтом. Сегодня ведется широкая дискуссия по поводу определения понятия «Форсайт». По мнению докладчика, Форсайт представляет собой системный, ориентированный на политику процесс, который основан на сканировании внешней среды (environment scanning) и горизонтов (horizon scanning) и предполагает активное вовлечение заинтересованных участников. Он охватывает три блока работ, объединенных аббревиатурой ART — предвидение (anticipating), разработка рекомендаций (recommending) и осуществление преобразований (transforming), с учетом влияния так называемых TEEPSE-факторов — технологических (technological), экономических (economic), экологических (environmental), политических (political), социальных (social) и этических (ethical)².

Концепция «больших вызовов» предполагает множество подходов к осмыслению и преобразованию будущего. Оптимальное решение Р. Поппер видит в модели «SMARTER», состоящей из семи компонентов:

- определение масштаба проекта (scoping);
- мобилизация ресурсов (mobilising);
- предвидение (anticipating);
- разработка рекомендаций (recommending);
- трансформация (transforming);
- оценка (evaluating);
- обновление (renewing).

В рамках предложенной концепции должен применяться широкий набор инструментов сканирования. Для повышения эффективности результатов методология Форсайт-исследований должна базироваться на комбинации качественных,

² Подробнее см.: Поппер Р. Мониторинг исследований будущего // Форсайт. 2012. Т. 6. № 2. С. 56–75.

количественных и смешанных методов. Наконец, необходимо применять сетевой инновационный подход, который — при наличии эффективных ИТ-инструментов — позволит получить релевантные результаты.

Сессия II

Научно-технологический Форсайт: методы и практика

Модератор: Дирк Майсснер, заместитель заведующего Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Сессия началась с выступления заведующего отделом научно-технологического прогнозирования ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александра Чулока**, которое было посвящено оценке перспектив зрелых и возникающих технологий при формировании долгосрочных прогнозов научно-технологического развития. Продолжая тему, затронутую А. Соколовым, докладчик сфокусировал свое выступление на третьем цикле научно-технологического Форсайта. Он отметил, что в рамках этой работы предполагается реализация системы проектов, охватывающих анализ макроэкономических трендов, глобальных факторов долгосрочного развития, ресурсной базы науки (включая кадры), составление дорожных карт для ключевых секторов экономики и приоритетных областей научно-технологического развития. Завершающим этапом станет разработка рекомендаций по мерам и инструментам научно-технологической и инновационной политики, реализуемой рядом профильных министерств.

В рамках третьего цикла Форсайта предполагается получение по шести приоритетным направлениям развития науки и технологий двух групп ключевых результатов: «молодых ростков» (прорывных инновационных продуктов и услуг) и пакетов технологий, обеспечивающих решение глобальных вызовов и проблем. Такой подход совмещает логику «technology push» и «market pull». Далее А. Чулок остановился на формировании экспертных сетей — залога успешного проведения Форсайт-исследований. Одна из ключевых проблем здесь — поиск экспертов, обладающих достаточным уровнем компетенций в соответствующих областях. Сети должны формироваться на основе коммуникационной платформы с привлечением экспертов из производственного сектора и академической среды. Предполагается активное сотрудничество с зарубежными специалистами, в том числе в рамках созданного в НИУ ВШЭ Foresight Advisory Board, что будет способствовать как развитию самих сетей, так и валидации результатов проекта.

В числе первых результатов проекта — анализ позиций России в контексте исследовательских фронтов, областей «переднего края» науки, в которых наблюдается взрывной рост публикаций и цитирования. По оценке ИСИЭЗ НИУ ВШЭ,

работы российских специалистов представлены в 15% передовых направлений, но их доля в общем числе соответствующих публикаций составляет всего 1%. Наибольший вклад России отмечен в приоритетных направлениях «Живые системы» и «Нанотехнологии», минимальный — в направлениях «Транспорт» и «Энергетика».

На основе анализа рыночного спроса и предложения, сопоставления приоритетных направлений и важнейших вызовов выявлены перечни ключевых и зарождающихся технологий. С точки зрения перспектив развития в России они классифицированы по следующим группам: «белые пятна» (уровень отечественных исследований значительно ниже мирового), «наличие заделов» (имеется потенциал достижения мирового уровня), «паритет» и «глобальное лидерство». Примером первой группы могут служить технологии транспорта, второй — медицина, двух последних — химия и нанотехнологии, соответственно. Определены коридоры развития для «зрелых» технологий. Для каждого приоритетного направления идентифицированы глобальные и национальные вызовы, намечены потенциальные технологические решения.

Председатель технологической платформы «Медицина будущего», проректор Сибирского государственного медицинского университета **Людмила Огородова** сфокусировалась на роли Форсайта в выборе приоритетов развития медицины. Она ознакомила аудиторию с основными принципами создания и функционирования сети отраслевых центров научно-технологического прогнозирования по приоритетному направлению «Науки о жизни».

Задача указанных центров — формирование национального экспертного сообщества, охватывающего высококвалифицированных специалистов разного профиля, включая участников технологической платформы; создание системы отраслевого мониторинга научно-технологического развития. К настоящему времени организованы девять подобных центров. В частности, на базе Балтийского государственного университета функционирует центр молекулярной диагностики, объединяющий пять университетов, три научно-исследовательских института и столько же предприятий реального сектора экономики. Особое внимание уделяется вопросам совершенствования нормативно-правовой базы деятельности сети, вовлечению организаций в сеть, учебно-методической поддержке сотрудников центров (разрабатываются программы повышения квалификации, инструкции по использованию методологии Форсайт).

Центры активно вовлечены в разработку долгосрочного прогноза научно-технологического развития России до 2030 г., их эксперты участвуют в опросе по выявлению наиболее значимых глобальных и национальных вызовов и возможностей, связанных с направлением «Науки о жизни».

Л. Огородова подытожила свое выступление, отметив усиливающееся внимание к долгосрочному прогнозированию как инструменту научно-технической и инновационной политики на разных уровнях.

Секция завершилась докладом заместителя заведующего Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Дирка Майсснера**, который проанализировал методологические особенности оценки эффективности различных стадий Форсайт-исследований (подготовка, привлечение участников, генерирование новых знаний, действие, возобновление), представил перечень основных объектов анализа и требований к индикаторам.

В большинстве случаев в фокусе оценки оказываются цели, ресурсы, формальные результаты и косвенные эффекты Форсайта. Наиболее распространенными показателями являются эффективность (*efficiency*) и результативность (*effectiveness*). Докладчик указал на принципиальное различие между этими понятиями: последняя определяется, как правило, в контексте долгосрочной перспективы и является мерой степени достижения поставленных целей. В свою очередь, эффективность отражает соотношение затраченных ресурсов и созданной ценности. Однако, принимая во внимание специфику Форсайт-проектов, при оценке их эффективности

учитываются не только финансовые вложения, но и инвестированные в проект время и знания привлеченных экспертов.

В зависимости от соотношения времени, необходимого для экспертизы, и сроков реализации Форсайта подбираются показатели, применяемые в ходе предварительных, текущих либо последующих оценочных процедур. Эти показатели можно группировать в соответствии с характеризуемым аспектом Форсайта (индикаторы затрат, процесса и результатов) и эффектами, которые могут анализироваться с точки зрения направления (воздействие на экономику и общество, науку или политику), периода (кратко- и долгосрочные) и способа выражения (прямые или опосредованные).

По мнению Д. Майсснера, важным условием эффективности оценивания и получения корректных результатов является оптимальный баланс между используемыми показателями, которые должны соответствовать правилу «МЕСЕ» — быть взаимно исключающими (*Mutually Exclusive*) и совместно исчерпывающими (*Collectively Exhaustive*). Подобная оценка охватывает все ключевые элементы Форсайт-исследования и базируется на совокупности количественных и качественных индикаторов, функции которых четко распределены, что особенно важно при анализе опосредованных эффектов. ■

Материал подготовили Е.А. Макарова, Н.С. Микова, А.Ю. Позняк.

Фото — М.Н. Коцемир.

XIII HSE International Academic Conference on Economic and Social Development

Section «Science and Innovation»

Abstract

This article provides an overview of discussions held at the Section «Science and Innovation» (April 4, 2012) organized by the Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (Higher School of Economics, HSE) in the framework of the XIII HSE International Academic Conference on Economic and Social Development. Presentations were made by experts from the Manchester Institute of Innovation Research (University of Manchester, UK),

the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, the Siberian State Medical University, and the HSE.

The following issues were discussed: S&T Foresight in Russia; tools, organization and place in Russian S&T Policy; grand challenges and S&T Foresight; evaluation of the prospects of mature and emerging technologies; priority setting for public-private partnership based on Foresight; evaluation of S&T Foresight studies.