

## XII Международная научная конференция НИУ ВШЭ по проблемам развития экономики и общества

### СЕМИНАР

# Научно-техническая и инновационная политика



По сложившейся практике ежегодно в первых числах апреля в НИУ ВШЭ проходит Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества. В этом году в ее рамках Институтом статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ был организован семинар «Научно-техническая и инновационная политика», включавший четыре тематические сессии и круглый стол.

Участники семинара обсудили возможности перехода национальной экономики к инновационному росту; направления совершенствования научно-технической и инновационной политики в контексте глобальных трендов; проблемы формирования долгосрочных приоритетов инновационного развития при помощи Форсайта; вопросы энергоэффективности как приоритет экономической модернизации; перспективы развития инновационной инфраструктуры НИУ ВШЭ.



## Переход к экономическому росту, основанному на инновациях

Модератор: **Гленн Швайцер**, директор Департамента по Центральной Европе и Евразии, Национальный исследовательский совет/Национальная академия наук США

Заседание сессии началось с освещения промежуточных итогов работы экспертной группы «Переход от стимулирования инноваций к росту на их основе»<sup>1</sup>, представленных ее руководителями — первым проректором НИУ ВШЭ **Леонидом Гохбергом** и генеральным директором ОАО «Российская венчурная компания» **Игорем Агамирзяном**.

В начале своего выступления Л. Гохберг охарактеризовал современное состояние экономики России. Низкие темпы и качество ее роста, исчерпание экстенсивных факторов в среднесрочной перспективе, фрагментарность инновационной системы не позволяют адекватно реагировать на серьезные внутренние и глобальные вызовы (масштабные социальные обязательства государства, снижение конкурентоспособности, усиление зависимости от внешних рынков и др.). Несмотря на то, что обозначенные проблемы давно обсуждаются, а определенные институты формально существуют, пока не удастся добиться заметных успехов на пути перехода страны на современную модель развития. Между тем, по мнению докладчика, ускорение этого перехода и принципиальное улучшение качества экономического роста за счет инноваций являются сегодня для страны абсолютным императивом и ключевой целью государственной политики. Для ее достижения важно добиться:

- Превращения инновационной деятельности из затратной в прибыльную. В настоящее время она не является приоритетом для большинства отечественных предприятий, а государственная поддержка в данной сфере (в том числе через государственные компании) остается неэффективной.
- Опережающего развития инновационного потенциала. Акцент на технологические заимствования — это важное, но, безусловно, не единственное направление регулирования. В долгосрочной перспективе устойчивый экономический рост невозможен без опоры на собственную производственно-технологическую базу, широкий спектр инноваций в общественном секторе и сфере услуг.
- Формирования «инновационного» общественного сознания посредством насыщения экономики массовыми нововведениями во всех секторах; вовлечения в соответствующие виды активности широких слоев населения; повышения эффективности подготовки кадров для инновационной экономики, включая инновационных предпринимателей и инновационных менеджеров.

Из широкого спектра возможных сценариев, подчеркнул Л. Гохберг, предстоит выбрать правильный вектор развития. Так, современная политика нередко страдает «высокотехнологической близорукостью»<sup>2</sup>, препятствующей «массовизации» нововведений, усилению инновационной ориентации традиционных и созданию новых рынков в секторах услуг, социальной сфере и др. Наблюдается очевидное доминирование жесткого проектного подхода («точечная» поддержка крупных инновационных инициатив, унификация управленческих решений) в ущерб модели, основанной на устойчивых современных институтах, обеспечивающих генерацию новых идей и их диффузию в различных секторах экономики, развитие сетевой кооперации, дифференциацию регуляторов по секторам и типам инноваторов.

В продолжение темы И. Агамирзян рассказал о новаторском подходе, выработанном экспертной группой для изучения инновационных процессов. Он заключается в определении существующих развилок, прогнозировании наиболее вероятных сценариев, описании спектра инструментов регулирования. Реализация такого подхода отражает сложность задач, поставленных перед экспертами, с одной стороны, и позволяет процифровать информацию, необходимую для обоснованного выбора политиками варианта реформирования и адекватного ему пакета регуляторов, с другой.

В частности, ключевым для формирования современной инновационной политики докладчик считает принятие конкретных решений в областях, связанных с поддержкой:

- сложившихся либо возникающих / быстрорастущих рынков;
- сектора исследований и разработок — при консервации базовых институтов либо в рамках комплексной реформы в увязке с оценкой результативности деятельности научных организаций и «выращиванием» инновационных институтов;
- системы подготовки профессиональных кадров — «ситуационно» в соответствии с возникающими запросами экономики либо в условиях существенного изменения образовательных программ, интенсификации развития профессиональных навыков и компетенций.

Признавая актуальность развилок, представленных экспертной группой, заместитель Министра образования и науки Российской Федерации **Алексей Пономарев** обозначил некоторые безальтернативные направления политики, реализуемой Министерством.

Так, не вызывает сомнения тот факт, что глубокая модернизация экономики невозможна без обновления системы образования и науки, эффективного объединения их возможностей, в том числе в направлении активизации взаимодействия с реальным сектором. Ядром развития высшего профессионального образования станут ведущие университеты. С целью восстановления утраченного за последние десятилетия потенциала инженерного образования акцент сделан на их кооперации с ведущими отечественными компаниями и междуна-

<sup>1</sup> Организована по поручению Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Путина в целях подготовки предложений по актуальным проблемам социально-экономической стратегии России на период до 2020 г.

<sup>2</sup> «Высокотехнологическая близорукость» (high-technology myopia) — термин, предложенный профессором Жаном Гине, заведующим Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, для характеристики инновационной политики, сфокусированной на поддержке инноваций в высокотехнологических отраслях в ущерб другим, например, традиционным секторам промышленности и сферы услуг [OECD, 2008].

родным сообществом. Деятельность университетов в этом направлении регулируется решениями Правительства России, которые предусматривают ежегодное выделение средств в размере примерно 30 млрд руб.<sup>3</sup>

Что касается реального сектора экономики, то перед 47 крупнейшими компаниями с государственным участием поставлена задача разработки программ инновационного развития, обязательным элементом которых является активное сотрудничество с ведущими вузами и научными организациями. На данный момент подготовлены программы девяти компаний, предусматривающие существенное расширение контактов с университетами.

Еще одним важным направлением является формирование сети крупных национальных исследовательских центров по примеру НИЦ «Курчатовский институт».

Уже первые результаты отмеченных инициатив демонстрируют, что неотъемлемой частью любых инновационных сценариев должно стать сбалансированное развитие прикладной науки в крупных НИЦ и исследовательской базы университетов.

А. Пономарев также подчеркнул, что достигнут определенный прогресс в формировании технологических платформ. В рамках этой инициативы уже реализовано несколько проектов (финансирование исследований на докоммерческой стадии). Представители технологических платформ принимают участие в модернизации образовательных программ университетов и т. д.

Ведущий эксперт Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования **Дмитрий Белоусов** посвятил свое выступление проблемам долгосрочного экономического роста на основе инноваций. Особое внимание докладчик уделил роли геоэкономического фактора. Присутствие России в глобальной экономике постепенно сокращается, а конкурентоспособность падает, в том числе из-за стремительно растущего влияния Китая и активного переноса производственных мощностей из «старой» Европы в государства бывшего социалистического блока.

Другим серьезным вызовом для нашей страны докладчик считает изменение глобальной ситуации в энергетике. В первую очередь, имеется в виду постепенная переориентация на новые виды ресурсов, такие как сланцевый газ, жидкое топливо на основе перегонки природного газа (Gas to Liquids) и угля (Coal to Liquids), солнечная энергетика, биотопливо. Учитывая, что ставки российских энерготарифов и уровень оплаты труда по прогнозам к 2020 г. достигнут среднеевропейских показателей, следование старой парадигме развития («углеводородная» экономика с дешевыми факторами производства) сокращает конкурентные преимущества страны. Единственный выход — поиск новых форм повышения конкурентоспособности, базирующихся на инновациях, экономии ресурсов и развитии производства с высокой добавленной стоимостью. Конфигурация

рынков энергоносителей открывает для России «окно возможностей», связанных со значительными запасами угля и газа, серьезными технологическими заделами в атомной энергетике и переработке угля.

По мнению докладчика, появление на международном рынке так называемых «закрывающих технологий»<sup>4</sup> (в новой энергетике, материаловедении, биомедицине) может повлечь за собой не только вызовы, но и позитивные эффекты для России. Речь идет о новых нишах, позволяющих встраиваться в глобальные технологические цепочки, проводить ускоренную модернизацию, преодолевать устаревшие технологические уклады.

Завершил сессию доклад заведующей отделом аналитических исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Маринэ Дорошенко**, которая рассмотрела еще одну потенциальную развилку инновационной политики — выбор между поддержкой массового или индивидуализированного производства, который формирует тип развиваемых инноваций, определяет параметры необходимой институциональной среды и требования к подготовке кадров. М. Дорошенко проиллюстрировала ситуацию на ряде интересных примеров стандартизации и индивидуализации производственных процессов в промышленности и сфере услуг, указала на принципиальную неоднозначность возможных решений.

## Сессия II

### Научно-техническая и инновационная политика в контексте глобальных экономических трендов

Модератор: **Татьяна Кузнецова**, директор Центра научно-технической, инновационной и информационной политики ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Результаты эмпирического исследования «инновационных режимов» представил научный сотрудник Центра научно-технической и информационной политики ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Виталий Рудь**. Исследование проводилось на основе методов эконометрического моделирования с использованием микроданных об инновационной активности отечественных промышленных предприятий за 2002–2005 и 2008 гг. Выборка охватывала около 93 000 компаний, 9000 из которых — инновационные. Классификация компаний базировалась на методологии, сформированной в рамках проекта ОЭСР по анализу микроданных в сфере инноваций (OECD Innovation Microdata Project, 2006). В результате проведенных расчетов было получено распределение российских компаний-инноваторов в разрезе моделей инновационного поведения — инновационных режимов (инноваторы на международном рынке; инноваторы на национальном / локальном рынке; имитаторы на международном рынке; имитаторы на национальном / локальном рынке; «технологические заимствования»)<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства»; № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»; № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования».

<sup>4</sup> «Закрывающие технологии» — технологии, приводящие к ликвидации тех или иных рынков и/или такому изменению технологических регламентов и стандартов «де-факто», что производители традиционной продукции с них вытесняются.

<sup>5</sup> Подробнее см.: [Гохберг и др., 2010].

Выступавший обратил внимание слушателей на ключевые выводы исследования. Так, максимальный рост затрат на инновации связан не с интенсивным (разработка новой продукции, повышение качества), а с экстенсивным развитием предприятий (увеличение масштабов бизнеса). Анализ эффективности деятельности в отраслевом разрезе показал, что вопреки распространенному мнению о приоритетной роли высокотехнологичных секторов, по производительности затрат на инновации лидируют низкотехнологичные.

В качестве наиболее эффективного режима признаны «продвинутые» модели, подразумевающие самостоятельную разработку компанией инноваций для международного, национального или локального рынка. Низшие оценки по всем показателям получила наиболее распространенная в России практика «технологических заимствований».

По результатам опроса компаний, в качестве основных барьеров, препятствующих их инновационной активности, названы низкий спрос, недостаток информации о рынках сбыта и высокие экономические риски. В то же время неудовлетворенность сложившейся инфраструктурой, уровнем государственной поддержки и эффективностью институтов развития выразило лишь небольшое число фирм, практикующих «продвинутые» режимы. Было показано, что различия между компаниями-новаторами могут служить индикатором степени эффективности (либо неэффективности) регулирующих мер.

Доклад заведующего Лабораторией экономики инноваций ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, профессора Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания) **Йена Майлса** был посвящен инновациям в секторе услуг и их зависимости от регулирования<sup>6</sup>. Долгое время эта сфера считалась принципиально неинновационной и игнорировалась политиками. Однако по мере развития традиционных и появления новых наукоемких секторов услуг пренебрегать соответствующими видами деятельности стало невозможно. В итоге возникли два подхода к их идентификации и изучению — ассимиляционный (assimilation) и разграничительный (demarcation). Первый не отделяет услуги от других секторов с точки зрения инноваций и допускает применение традиционного набора инструментов. Второй подчеркивает качественные отличия нововведений в сфере услуг, связанные в основном с их нематериальной природой, и предполагает особые механизмы регулирования — специальные исследовательские программы; адаптация опыта производственных секторов; поддержка пользовательских новаций (инноваций, генерируемых пользователем, user-driven innovation); тренинги по управлению интеллектуальной собственностью и др.

На международном уровне исследования в области сервисных инноваций осуществляются ОЭСР и Европейской экономической комиссией ООН. Страновыми лидерами являются Норвегия, Канада и Германия. Один из наиболее комплексных подходов использует Финляндия в программе «Serve», финансируемой Финским агентством по развитию технологий и инноваций (TEKES).

Об исследованиях эффективности передачи знаний и технологий из сферы науки в экономику рассказал старший научный сотрудник ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Станислав Заиченко**.

Интенсивность участия в таком трансфере является важнейшей характеристикой деятельности научных организаций. Между тем, до недавнего времени возникающие здесь отношения и их формы практически не изучались. Подобная возможность появилась с началом проведения специализированных регулярных обследований инновационно-активных предприятий и научных организаций на микроуровне.

В первом из них, организованном в 2007 г., участвовали государственные научные центры и академические институты. Результаты показали, что, как правило, передача технологий не рассматривалась исследовательскими организациями в качестве источника значимых конкурентных преимуществ и серьезного стимула к развитию. Следующий проект датировался 2010 г. и охватил 305 субъектов научной деятельности. В его рамках была разработана оригинальная методология, позволившая расширить представление о формах передачи научно-технических результатов; ввести около 160 переменных, характеризующих данный процесс; осуществить более точный анализ данных; обнаружить на этой основе ряд новых интересных взаимосвязей. В частности, были изучены степень новизны и формы передачи результатов, типичные причины отказов от внедрения со стороны организаций-заказчиков, роль отдельных элементов инновационной инфраструктуры и т. д. Новый раунд опросов по более представительному кругу организаций запланирован на 2011 г.

В завершение выступления С. Заиченко очертил направления дальнейшей работы с эмпирическими данными. Предполагается выявить типовые (эффективные) стратегии научных организаций по передаче результатов; оценить внутренние и внешние факторы, влияющие на их выбор; построить модель их поведения; разработать рекомендации по стимулированию внедрения эффективных стратегий посредством реализации адресных мер государственной политики.

С заключительным докладом о современных тенденциях финансирования в инновационной сфере выступил профессор-исследователь Лаборатории экономики инноваций ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Томас Гштраунталер**. Основное внимание в его сообщении было уделено специфике поиска «рисковых» инвестиций и взаимодействия с венчурными капиталистами. Особую роль в этом процессе могут сыграть рыночный потенциал инновационной идеи, включая возможность получения прибыли от эффекта масштаба, сроки реализации проекта, а также рекомендации и профессиональные мнения экспертов, пользующихся доверием венчурных капиталистов. В качестве наиболее многообещающей политической меры поддержки докладчик выделил создание благоприятных институциональных условий, дифференцированных для различных моделей инновационного бизнеса.

<sup>6</sup> Подробнее см. статью Й. Майлса «Сервисные инновации в XXI веке» в этом номере (с. 4–14). — Прим. ред.

## Проблемы и перспективы инновационного роста

Модератор: **Йен Майлс**, заведующий Лабораторией экономики инноваций ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, профессор Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания)

Сессию открыл директор Международного научно-образовательного Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Александр Соколов**, представивший принципы формирования научно-технологических приоритетов и особенности реализации проекта «Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года»<sup>7</sup>. В выступлении были кратко проанализированы ситуация, сложившаяся в российском секторе исследований и разработок, а также актуальные инструменты, содействующие ее преодолению (создание технологических платформ, развитие системы исследовательских университетов и т. п.). Важными условиями их успешного применения являются изучение глобальных научно-технологических трендов и выбор на системной основе соответствующих приоритетов.

Процесс составления долгосрочного прогноза предполагал два ключевых этапа. На первом проводился масштабный экспертный опрос по методу Дельфи, в ходе которого оценивались уровень российских исследований и разработок, предполагаемые сроки реализации технологических решений и их возможные социально-экономические эффекты. Результаты опроса показали, что наиболее актуальные для России области — медицина, живые системы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) — характеризуются существенным отставанием уровня исследований от мирового, т. е. требуют особых мер государственной поддержки.

На втором этапе ключевые тематические направления были сгруппированы по технологическим кластерам, из состава которых выделялись области с наибольшим рыночным и инновационным потенциалом (например мультимедийные услуги, лечение социально значимых заболеваний и др.).

Полученные результаты позволили сделать вывод о целесообразности усиления ориентации Форсайт-исследований на нужды реального сектора экономики. Для этого необходимо активнее осваивать методологию построения и практического использования дорожных карт.

В будущем прогнозы должны носить интегральный характер, включать макроэкономические сценарии, предложения по конкретным мерам политики, выбору отраслевых приоритетов и др. Для повышения их качества необходимо расширять набор методологических инструментов (включая качественно-количественные



Рафаэль Поппер

методы, так называемые «слабые сигналы», «дикие карты»<sup>8</sup>), круг привлекаемых экспертов (в том числе международных); проводить регулярный мониторинг и оценку результатов. В заключение докладчик подчеркнул, что Форсайт и определение приоритетов должны, в конце концов, стать неотъемлемой частью процесса принятия управленческих решений разного уровня.

Продолжая тему, предложенную А. Соколовым, научный сотрудник Института инновационных исследований Университета Манчестера (Великобритания) **Рафаэль Поппер** рассказал о международном проекте iKNOW, инициированном Еврокомиссией и реализуемом консорциумом из восьми исследовательских центров<sup>9</sup>. Инициатива направлена на формирование базы знаний и инструментов, которые позволяют превентивно реагировать на явления / тенденции особого типа, обладающие потенциалом изменения будущего сферы науки, технологий и инноваций.

В рамках проекта iKNOW разработаны концептуальные и методологические подходы для идентификации, классификации, кластеризации и анализа «диких карт» и «слабых сигналов», а также оценки их возможных эффектов для Европы и мира в целом. В частности, использовались два инструмента сканирования: внутренний анализ «сверху вниз» (inward-looking top-down, ILTD) более 2000 исследовательских проектов; внешний анализ «снизу вверх» (outward-looking bottom-up, OLB), охватывающий значительный спектр источников знаний (журнальные статьи, новости, блоги и т. д.).

В ходе проекта сформирована база из примерно 700 «слабых сигналов» и «диких карт», которые оценивались по методу Дельфи (в этой работе принимали

<sup>7</sup> Исследование осуществлялось при поддержке Минобрнауки России и включало международный, отраслевой, макроэкономический, научно-технологический и сводный блоки. Причем последний отражал согласованное видение проекта всеми его участниками.

<sup>8</sup> «Слабые сигналы» — трудно прочитываемые, происходящие в данный момент явления, которые предупреждают о возможных будущих событиях. «Дикие карты» (wild cards) — события, имеющие низкую вероятность, но оказывающие колоссальный эффект в случае реализации. Причем они могут иметь как негативный (стихийные бедствия, терроризм и т. п.), так и положительный эффект (технологический прорыв, обусловленный развитием nano- и биотехнологий и др.).

<sup>9</sup> Подробнее о проекте см.: <http://www.iknowfutures.eu>

участие и российские эксперты). Причем любой желающий может внести вклад в пополнение базы знаний проекта, заявив собственные версии этих событий. В дальнейшем предполагаются их ранжирование по степени актуальности для политики и разработка стратегий превентивного реагирования.

Заместитель заведующего Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Дирк Майснер** посвятил свое выступление методам повышения эффективности Форсайт-исследований. Он привел результаты сопоставительного анализа подобных проектов, которые проводились в 34 странах ОЭСР. Работа базировалась на изучении итоговых докладов и данных национальных опросов об отношении к Форсайту. Для сопоставления разных по масштабам национальных проектов были использованы специальные оценочные критерии:

- результаты Форсайта в долгосрочной перспективе (потенциальные эффекты и области применения);
- мотивация участников;
- степень полноты исходной информации (в некоторых случаях заинтересованные стороны по тем или иным причинам намеренно не предоставляют данные).

Одно из преимуществ Форсайт-исследований, по мнению докладчика, заключается в налаживании контактов между заинтересованными сторонами. К недостаткам он отнес высокую стоимость исследований, их длительность, чреватую постепенным ослаблением интереса участников.

Результатом указанного аналитического проекта ОЭСР стало выявление четкой корреляции успешности Форсайта с инновационным индексом страны. В государствах, проводивших подобные исследования (Швеция, Финляндия, Канада, Великобритания и др.), этот показатель, как правило, улучшался.

Темой презентации руководителя направления Межведомственного аналитического центра **Александра Чулока** стали основные итоги «Долгосрочного прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года». В центре внимания докладчика были итоги реализации отраслевого блока проекта, в рамках которого оценивались перспективы развития энергетики, черной и цветной металлургии, сельского хозяйства, химического комплекса, медицины, фармацевтики, авиационной промышленности, гражданского судостроения и ИКТ. В ходе исследования анализировались текущее состояние каждого сектора, глобальные тренды, внутренний спрос, институциональная среда, связи с другими сферами, технологический уровень. Выявлялись точки бифуркации в контексте изменения внутреннего и внешнего спроса, институциональной среды и технологического прогресса. На основании развилки формировались модели эволюции секторов; оценивалась степень их «живучести»; конструировались варианты будущего облика и соответствующие инновационные решения; анализировались сроки окупаемости инвестиций и тенденции развития организационной структуры.

Более детально результаты проекта докладчик прокомментировал на примере фармацевтики и сельского хозяйства. В частности, для сельского хозяйства были

выделены две основные модели — масштабное производство (агрохолдинг) и семейные фермы. Эти модели различаются по акцентам политики и доминирующим способам производства, но для них применим ряд инвариантных технологий.

Выступавший подчеркнул, что в тех секторах, где Россия не сможет выйти на лидирующие позиции, важно занять реалистичные (достижимые) ниши в глобальных производственно-технологических цепочках. Было показано, что для промышленных производств определяющими факторами развития являются участие в международной кооперации, определение состава «агентов модернизации», оптимизация институциональной структуры, выработка индивидуального подхода к управлению. Важную роль играет и взаимодействие между секторами за счет унифицированного языка коммуникации и согласования интересов, в чем и состоит одна из задач Форсайта. В завершение А. Чулок констатировал необходимость повышения культуры Форсайт-исследований и вовлечения бенефициаров на ранней стадии проекта.

#### Сессия IV

### Энергоэффективность как приоритет модернизации экономики России

Модератор: **Жан Гине**, заведующий Лабораторией исследований науки и технологий ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

На сессии были представлены результаты совместного исследовательского проекта ИСИЭЗ НИУ ВШЭ и Университета Северной Каролины в Чапел Хилл (США) «Энергоэффективность: пути достижения», стартовавшего в мае 2010 г. при поддержке Американского фонда экономического и правового развития (USRF).

Директор Центра по устойчивой энергетике, окружающей среде и экономическому развитию Университета Северной Каролины **Дэвид МакНелис** в своей презентации рассмотрел связи между энергоэффективностью и поведением населения. Он высказал соображение о необходимости разграничения целей и задач энергосбережения, напрямую связанного с социальным поведением населения, и энергоэффективности, предполагающей технологическую модернизацию и инновации. Улучшить ситуацию и в том и в другом случае можно при помощи комбинации мер государственного регулирования, прежде всего за счет стимулирования развития новых технологий традиционной энергетике и возобновляемых источников энергии, в отношении которых, например, в 30 штатах США введены специальные стандарты. Так, в Северной Каролине коммунальные компании обязаны обеспечить к 2020 г. как минимум 12.5% выработанной энергии за счет альтернативных энергоносителей. Действует система субсидий, налоговых льгот и гарантий по займам. Наряду с этим в США широко применяются «умные» технологии (интеллектуальные сети, системы «умный дом», измерительные приборы, бытовое оборудование нового поколения).

Несмотря на ожидаемый рост потребления американцами электроэнергии до 2035 г., его темпы планируются замедлить с помощью специальных мер повышения энергоэффективности (минимизация утечек тепла из зданий, применение энергоэффективных осветительных приборов и бытовой техники, оснащение автотранспорта экономичными двигателями и др.).

В заключение выступавший упомянул некоторые инициативы в сфере энергоэффективности, практикуемые в Университете Северной Каролины, такие как студенческий фонд, финансирующий программы по энергоэффективности, и специальные научные семинары для профессорско-преподавательского состава и студентов.

С практикой построения дорожных карт по энергоэффективности в НИУ ВШЭ участников семинара ознакомил заместитель директора Международного научно-образовательного Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Олег Карасев**. Для их разработки анализируются рыночный спрос, конкурентоспособность продуктов и технологий, соответствие их характеристик требованиям, предъявляемым конечными пользователями, разнообразие существующих и перспективных технологий, а также место российских инноваций в глобальном контексте. Дорожные карты могут использоваться для формирования технологических проектов и должны периодически обновляться.

По заказу РОСНАНО ИСИЭЗ НИУ ВШЭ были разработаны две дорожные карты в сфере энергосбережения — по светодиодам (2009 г.) и инновационным технологиям (2010 г.). При этом акцент был сделан на ключевых продуктово-технологических решениях, применяемых на всех этапах технологической цепочки производства и потребления энергии. В настоящее время формируются дорожные карты для компаний топливно-энергетического сектора, отражающие цели технологического развития и их взаимосвязь с новыми продуктами. Так, карта по энергосбережению построена с учетом необходимости снижения энергопотребления на 20%. В ходе ее создания были проанализированы инновационные циклы производства перспективных продуктов, сильные и слабые стороны (SWOT-анализ), факторы спроса (сценарный анализ) и соответствующие им технические характеристики, существующие аналоги, а также уровень конкурентоспособности в конкретных рыночных сегментах.

Научный сотрудник Университета Северной Каролины **Морган Эдвардс** проинформировала собравшихся о разработанной для США системе оценки инвестиций в сфере энергоэффективности. Система, основанная на количественных показателях, формировалась с учетом рейтинга американских штатов по итогам реализации соответствующих мер регулирования в 2009 г. В ходе исследования были установлены переменные, оказывающие положительное влияние на повышение энергоэффективности в США. К ним, в частности, относятся плотность населения, цена

на энергию для конечных пользователей и уровень образования. Данный подход позволяет не только учесть специфику отдельных регионов, но и определить специальные пакеты регуляторов для каждого из них, уточнить направления повышения энергоэффективности. По мнению М. Эдвардс, для максимизации отдачи инвестиций в энергоэффективность администрациям штатов следует разработать дорожные карты, которые соответствовали бы имеющимся на их территориях преимуществам.

В заключение были намечены направления дальнейшего развития исследования, включая:

- модернизацию системы показателей и повышение качества сбора данных;
- совершенствование дорожных карт путем моделирования стратегий развития, выработку на их основе политических рекомендаций;
- распространение разработанного подхода на другие территории с учетом их характеристик в международной и региональной перспективе.

Российскую практику политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности осветил младший научный сотрудник ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Виталий Лавров**. Он подчеркнул, что достижение стратегической цели, поставленной Президентом России, — добиться повышения энергоэффективности экономики к 2020 г. не менее чем на 40% — возможно только путем структурных изменений, повышающих роль ведущих рыночных игроков, и активной государственной политики. Последовательное внедрение мер экономического стимулирования до 2030 г. позволит не только окупить инвестиции в энергоэффективность, но и сделать этот сектор рентабельным.

Сегодня российская экономика по энергоемкости превосходит не только страны ОЭСР, но и развивающиеся государства (в 2010 г. 1.39 т условного топлива/тыс. евро ВВП в ценах 2005 г.). Основной потенциал энергосбережения (более 80%) сосредоточен в топливно-энергетическом комплексе (36%), жилищно-коммунальном хозяйстве (18%), промышленности (14%) и на транспорте (13%). Однако его реализации препятствует ряд барьеров, в числе которых докладчик особо выделил необходимость значительных начальных инвестиций; отсутствие стимулов; слабую информированность и скоординированность действий основных акторов. Проблема недостатка технологических решений потеряла свою актуальность, поскольку рынок предлагает широкий выбор энергоэффективного оборудования, материалов, консультационных услуг.

Согласно недавно принятым в России нормативным и законодательным инициативам<sup>9</sup>, основные меры государственной энергетической политики предусматривают:

- создание благоприятных условий (законодательных, административных, тарифных);
- формирование системы перспективных регламентов, стандартов, норм и требований;

<sup>9</sup> Указ Президента Российской Федерации № 889 от 04.06.2008 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», Федеральный Закон № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009, Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г.) и ряд других документов.

- поддержку стратегических инициатив посредством организации специальных программ и проектов, сотрудничества, налогового и бюджетного стимулирования.

Директор Департамента по Центральной Европе и Евразии Национального исследовательского совета Национальной академии наук США **Гленн Швайцер** проанализировал тенденции и политику в области энергоэффективности в США; раскрыл экономический контекст, в котором реализуются национальные программы энергоэффективности. Поставку электроэнергии американским потребителям обеспечивают несколько централизованных производственных и распределительных сетей, а рынки топлива и энергии регулируются государством. Ключевые проблемы заключаются в том, что производство энергоресурсов не обеспечивает высокий уровень прибыли, а энергетическая политика в различных отраслях экономики зачастую не согласована.

Далее Г. Швайцер рассказал о поставленных целях и программах исследований, отметив схожесть в национальной политике повышения энергоэффективности в России и США. В США намерены добиться сокращения энергопотребления к 2030 г. на 30%, что даст существенный экологический эффект, выражающийся в снижении выбросов парниковых газов в энергетике на 17% к 2020 г. и на 82% — к 2050 г. (по сравнению с уровнем 2005 г.). Кроме того, к 2020 г. ожидается уменьшение потребления нефти на 18%. Реализацию поставленных задач затрудняют особенности энергетической инфраструктуры (масштабность, высокая стоимость, статус частной собственности и приоритет рыночных законов), а также недостаток интереса к вопросам оптимизации энергетической системы в обществе. Большое число заинтересованных сторон и существующие стандарты высокого энергопотребления (удобство, личные потребности и др.) препятствуют сокращению спроса на энергию. Кроме того, существенный негативный эффект оказывают нехватка информации, ограниченный доступ к кредитным ресурсам, отсутствие зависимости стоимости энергии от ее фактического наличия. Снизить потребление электроэнергии предполагается за счет повышения цен и внедрения энергоэффективных технологий, прежде всего в реконструируемых и новых зданиях.

Разрабатываемые стратегии ориентированы на развитие как стационарных, так и мобильных источников энергии. Объем производства чистой энергии (солнечной, ветровой, ядерной, энергии чистого сжигания угля) на стационарных источниках к 2040 г. должен увеличиться на 80%. Формируется комплекс мер по модернизации распределительных сетей с использованием силовой электроники; повышению эффективности бытовых приборов; увеличению энергоэффективности коммерческих зданий; сокращению потребления энергии компаниями. В развитии мобильных источников приоритеты отводятся производству биотоплива, прогрессивной электрификации и повышению эффективности транспортных средств.

Среди направлений развития чистой энергии докладчик выделил использование рынком существующих технологий, что позволит к 2012 г. удвоить



Лилиана Проскурякова

ее производство, к 2013 г. — переоборудовать 1 млн зданий, а к 2015 г. — произвести 1 млн автомобилей с электродвигателями и гибридными двигателями. Одновременно ведется поиск инновационных решений. Из 400 млн долл., выделенных на исследования в области энергетики, около четверти (104 млн долл.) будут потрачены на изучение возможностей повышения энергоэффективности.

Сравнительный анализ политики и перспективы сотрудничества России и США в области энергоэффективности представила директор Национального контактного центра по международной мобильности ученых ИСИЭЗ НИУ ВШЭ **Лилиана Проскурякова**. Приведенные ею данные подтвердили, что хотя среди государств, представляющих информацию Международному энергетическому агентству, Россия продемонстрировала наилучшую динамику снижения энергоинтенсивности (в период с 1990 по 2007 г.), ее экономика остается одной из самых энергоемких. В 2005 г. потребление здесь составило 0.42 кг нефтяного эквивалента на 1 долл. ВВП, что соответствовало 12-й позиции в рейтинге энергоемкости, публикуемом Всемирным Банком и охватывающим 121 страну. США, будучи крупнейшим потребителем энергии в абсолютном выражении, находятся в этом списке на 58-й строчке (0.19 кг нефтяного эквивалента на 1 долл. ВВП).

Л. Проскурякова, как и Г. Швайцер, отметила сходство в проблемах, препятствующих повышению энергоэффективности, с которыми сталкиваются обе страны, и в подходах к их преодолению. Наибольшим потенциалом энергосбережения в России и США обладают строительный и промышленный секторы. Обе страны включают стратегию энергоэффективности в число важнейших экономических приоритетов, с помощью которых предполагается повысить национальную безопасность, а также конкурентоспособность

производителей на международных рынках. Планируемые расходы бюджета на цели энергоэффективности также частично совпадают. Так, на исследования в области транспорта, строительства, промышленности каждая страна выделила около 100 млн долл.

В России и США большое внимание уделяется привлечению средств частного сектора в соответствующие программы и инициативы. Американской администрацией применяются такие инструменты регулирования, как производственные и инвестиционные налоговые кредиты, стимулирующие развитие возобновляемых источников энергии, гарантии по государственным займам на внедрение технологических нововведений. Налоговые инструменты практикуются и в России. Кроме того, в программы государственных закупок включаются продукты и технологии с инновационными характеристиками, поддерживаются разработки в области альтернативной энергетики и др.

Во многом схожи и барьеры на пути повышения энергоэффективности. Речь идет о слабой поддержке со стороны общества, которая провоцирует воспроизводство устаревших моделей поведения и социальных норм; недостатках в организации сбора статистических данных, не позволяющих измерить и оценить энергоэкономии; отсутствии мотивации рыночных акторов; размывании ответственности между сторонами; высоких транзакционных издержках и дефиците кредитных ресурсов.

В заключение Л. Проскурякова обозначила приоритеты российско-американского сотрудничества. В качестве примера был упомянут пилотный проект по развитию интеллектуальных сетей в российских регионах. Потенциал двусторонней кооперации предполагается повысить за счет обмена опытом между российскими и американскими регионами в осуществлении программ энергоэффективности в схожих социально-экономических и климатических условиях; организации совместных конкурсов исследовательских проектов; распространения успешного опыта научно-технологической кооперации между научными коллективами и компаниями. На уровне правительств целесообразно организовать динамичное взаимодействие в рамках таких инициатив, как Международное партнерство в сфере энергоэффективности (The International Partnership for Energy Efficiency Cooperation, IPEEC).

#### Круглый стол

### Развитие инновационной инфраструктуры НИУ ВШЭ

Модератор — **Иван Бортник**, заведующий кафедрой «Менеджмент инноваций», председатель Совета по инновационному предпринимательству НИУ ВШЭ, председатель Наблюдательного совета Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

Программу развития инновационной инфраструктуры НИУ ВШЭ представил директор по инновациям НИУ ВШЭ **Алексей Новосельцев**. Характеризуя научную деятельность, в которую вовлечены 45%

профессорско-преподавательского состава, докладчик заметил, что в основном она охватывает социально-экономическую сферу и напрямую не связана с технологическими разработками. Вместе с тем, в университете хорошо развиты компьютерные науки и прикладная математика, а в 2009–2010 гг. открылись 11 международных лабораторий под руководством ведущих зарубежных ученых.

Около половины проводимых исследований — фундаментальные, остальные носят прикладной характер; их результаты применяются на практике в работе органов власти и компаний. Используется широкий набор инструментов стимулирования научной активности преподавателей, аспирантов и студентов, включая коммерциализацию полученных знаний и технологий.

Фундаментальные исследования проводятся при поддержке Центра фундаментальных исследований, Научного фонда НИУ ВШЭ, международных и научно-учебных лабораторий. Реализацию проектов прикладного характера осуществляют специализированные исследовательские подразделения. В проектно-учебных лабораториях к реализации проектов привлекаются студенты.

Благодаря ведущим компаниям открыто около 20 базовых кафедр. При активном участии международных партнеров развиваются новые элементы инфраструктуры университета, направленные на поддержку зарождающихся компаний (например, центры предпринимательства, созданные в Москве и в трех региональных филиалах; фонд поддержки инновационного предпринимательства; конкурсы стартапов и др.). Формируются система управления интеллектуальной собственностью и объединенная общеуниверситетская система информационных ресурсов и сервисов.

Определенный дисбаланс в развитии инновационной инфраструктуры в пользу поддержки фундаментальных исследований связан с недостаточной эффективностью системы управления прикладной наукой. Для его преодоления планируется увеличить число корпоративных заказчиков; укрепить связи НИУ ВШЭ с техническими вузами; сфокусировать образовательные программы по предпринимательству на развитии компетенций, необходимых для реализации проектов в рамках университетского инкубатора.

Опытом реализации программы поддержки инновационной инфраструктуры германских университетов EXIST поделилась научный сотрудник Агентства по управлению проектами Исследовательского центра Юлих (Германия) **Марион Гловик**. Среди основных задач Агентства — развитие культуры предпринимательства в вузах и научных организациях, поддержка коммерциализации знаний, повышение уровня успешности стартапов. Программа действует с 1998 г. и в настоящее время охватывает более 100 университетов из различных регионов страны.

Для поддержки культуры предпринимательства разработаны система мотивации, образовательные программы, практические тренинги, обеспечивается содействие в генерации бизнес-идей, проводится коучинг по созданию стартапов.

Программа грантов на развитие новых компаний адресована ученым, выпускникам вузов и студентам. Размер финансирования варьирует от 800 до 2500 евро в месяц, в дополнение к которым победители получают средства на приобретение оборудования, консультационную поддержку и т. п. Наибольшее число реципиентов пришлось на сферу Интернет-проектов и разработку программного обеспечения, которая, наряду с биотехнологиями, медицинскими и оптическими технологиями, входит в число приоритетных направлений программы.

Для развития предпринимательской и инновационной культуры, по мнению М. Гловик, существенное значение имеют:

- поддержка со стороны руководства и сотрудников;
- наличие системы мотивации;
- обеспечение прозрачности структуры оказания услуг по сопровождению бизнеса за счет введения системы «одного окна»;
- интеграция элементов предпринимательства во все направления деятельности организации;
- введение механизмов оценки создаваемых знаний.

Реализация перечисленных условий возможна за счет сетевого взаимодействия, сотрудничества университетов с региональными партнерами (компаниями, торговыми палатами и др.), привлечения широкого круга экспертов из различных областей, создания инструментов продвижения на разных стадиях организации стартапов и др.

Тему практики EXIST продолжил **Кристиан Швенс** — научный руководитель предпринимательского кластера Mittelhessen (ЕСМ), созданного в 2009 г. при поддержке данной программы. В основе функционирования кластера лежит комплексный подход, включающий стимулирование и поддержку предпринимательства (проведение информационных семинаров по организации собственного бизнеса, развитие системы сканирования перспективных бизнес-идей и сети промоутеров, обеспечивающей неформальные контакты с целевыми группами).

В каждом университете действуют программы подготовки предпринимателей. При создании компаний выпускниками им обеспечивается возможность войти в профессиональные сети, предоставляется долгосрочный доступ к консалтинговым услугам и инфраструктуре. Осуществляются постоянный мониторинг и анализ развития новых компаний, созданных в рамках программы EXIST, исследуются различные аспекты предпринимательства, организуются региональные и международные конференции; сотрудники программы публикуют статьи в журналах.

Старший эксперт Финского агентства по финансированию технологий и инноваций (ТЕКЕС) **Сами Хайккинеми** рассказал о сотрудничестве ТЕКЕС с российским Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере,

в рамках которого был инициирован первый конкурс совместных инновационных проектов студентов. Главное в этом процессе — стимулирование предпринимательской активности, однако для развития компаний, учрежденных студентами, этого недостаточно. Необходимы действенная система мотивации, стимулирующая учащихся развивать бизнес, экспертные консультации по его ведению. В настоящее время Студенческое общество предпринимателей Финляндии установило контакты со студентами НИУ ВШЭ, и это партнерство имеет значительный потенциал развития.

Работа круглого стола завершилась выступлением заместителя директора Института передовых материалов и нанотехнологий Университета Северной Каролины (США) **Роберта Пиншмидта**, который ознакомил участников встречи с историей развития инновационной деятельности в университетах США. На раннем этапе этому процессу препятствовали такие факторы, как сильная бюрократизация; проблемы с распределением времени у преподавателей и студентов между исполнением своих прямых обязанностей и организацией бизнеса; сложности с привлечением венчурного капитала; закрытость компаний; отсутствие опыта коммерциализации разработок. По мере формирования инновационной культуры у будущих предпринимателей постепенно расширялись возможности приобретения новых знаний, навыков и необходимых связей. Возросло значение междисциплинарного сотрудничества в генерации новых идей. В качестве катализатора использовался успешный опыт регионов и компаний. Развитие инноваций в Университете Северной Каролины получило поддержку руководства, и кампус университета стал местом постоянной дислокации молодых предпринимателей.

В настоящее время в университете функционирует Центр технологического развития, содействующий трансформации разработок в готовые продукты. Кроме того, реализуются программа подготовки предпринимателей, организованная бизнес-школой Кенан-Флеглер (Kenan-Flagler Business School); ежегодный трехступенчатый курс «Организация рискованного бизнеса», который прошли основатели более 100 новаторских компаний; конкурс социальных и бизнес-инноваций «Вызов штата Каролина».

Основным фактором успеха для университета, по мнению Р. Пиншмидта, стали простые и эффективные процедуры отбора и патентования перспективных идей и выгодные для изобретателей условия соглашений, по которым они получают 40% прибыли, а инвесторы и университет — 20%. В заключение доклада были представлены действующие институты и инфраструктура поддержки инновационной активности в Северной Каролине. ■

*Материал подготовили Н.А. Гавриличева, М.А. Гершман, Л.Н. Проскурякова, М.Г. Салазкин*