

# Институты высшего образования в «треугольнике знаний»

Марио Сервантес

Старший экономист Отдела страновых исследований, Директорат по науке, технологиям и промышленности (Country Studies and Outlook Division, Directorate for Science, Technology and Industry), mario.cervantes@oecd.org

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD), 2, rue Andre Pascal 75775 Paris Cedex 16 France.

## Аннотация

Статья посвящена вопросам научно-технической политики и лучшим практикам, связанным с повышением эффективности институтов высшего образования (ИВО) и усилением их социально-экономической значимости как ключевого элемента инновационной системы в рамках «треугольника знаний». Рассматриваемая концепция служит укреплению связей между различными функциями (миссиями) ИВО — образовательной, исследовательской и инновационной. В работе раскрывается содержание модели «треугольника знаний», анализируются стратегии ее продвижения в ИВО, вопросы оценки результативности образовательных учреждений, возможные противоречия в отношениях с другими субъектами

производства знаний — государственными научными организациями и компаниями.

Делается вывод, что не существует единой модели университетов и «треугольника знаний». Это обусловлено особенностями системы образования той или иной страны, внутренним устройством университетов и выполняемых ими функций, а также спецификой региональных экосистем. Соответственно ключевым условием эффективности инструментов «треугольника знаний» является их адаптация «на местах». Для того чтобы добиться ощутимого вклада университетов в развитие региональных и локальных инноваций, необходимо обеспечить комплементарность и сбалансированность между различными их миссиями.

**Ключевые слова:** «треугольник знаний»; наука; образование; инновации; «третья миссия»; региональные экосистемы; локальная политика; институты высшего образования (ИВО); университеты; трансфер знаний.

**Цитирование:** Cervantes M. (2017) Higher Education Institutions in the Knowledge Triangle. *Foresight and STI Governance*, vol. 11, no 2, pp. 27–42.  
DOI: 10.17323/2500-2597.2017.2.27.42

Системы высшего образования и научных исследований в государственном секторе стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) находятся в процессе глубокой трансформации [OECD, 2016]. Многолетние политические реформы в институтах высшего образования (ИВО) приводили к дублированию мер образовательной, научной и инновационной политики, а иногда и к противоречиям между ними.

**Наука.** Глобальная конкуренция за научное лидерство и длительное игнорирование бизнесом фундаментальных исследований способствовали тому, что университеты стали концентраторами исследований и разработок (ИиР), проводимых государственным сектором. Кроме того, университеты извлекли пользу из поглощения ряда государственных научных организаций, фокусирувавшихся главным образом на «миссионерских» (*mission-oriented*) исследованиях. Такой процесс имел место, например, в Дании и Великобритании [OECD, 2011; Ponchek, 2016; Vargiu, 2014]. В последние годы распространилась практика проектного финансирования как средства государственного управления приоритетами университетской науки и усиления прозрачности. Организуются специализированные центры компетенций и повышения квалификации научного персонала, позволяющие капитализировать имеющиеся преимущества, осваивать новые области знаний и расширить институциональную дифференциацию.

**Образование.** Технические колледжи модернизируются, преобразуясь в общепрофильные или прикладные университеты, что способствует дифференциации рыночного предложения. Активизировалось участие компаний в образовательной деятельности вследствие развития открытых инноваций и глобальных цепочек стоимости, распространения технологий работы с «большими данными», сокращения числа посредников. Это привело к изменению структуры спроса на талантливых и квалифицированных выпускников, а также на ИиР, проводимые по заказу компаний [Gackstatter et al., 2014; Gokhberg et al., 2016; Meissner et al., 2016].

**Инновации.** Государственная инновационная политика приобрела сетевой и децентрализованный характер; возросла потребность в инновационных агентствах и институтах регионального развития. Предметом политики стала кооперация государственного сектора науки с бизнесом в форматах как «предложения научных результатов» (*science-push*) и трансфера «продукта» государственной науки в промышленность, так и «ориентации на спрос» (*demand-pull*), например, в модели государственно-частного партнерства. Научно-технической кооперации между указанными субъектами способствуют налоговые льготы. Передача соответствующих компетенций специализированным агентствам и региональным структурам привела к сближению инновационных стратегий и образовательной политики, традиционно ориентированной на региональный и локальный уровни.

Университеты активно готовят предпринимателей и развивают инновационную инфраструктуру на территории своих кампусов. Так, в Норвегии подобную

подготовку можно получить в любом университете, пройдя специальную программу либо курс, включенный в другие программы [Borlaug, Siri, 2016]. Данный механизм имеет под собой основания, поскольку предпринимательство в трактовке Шумпетера — главный канал трансляции университетских знаний в инновации [Carayannis et al., 2015; Proskuryakova et al., 2015]. Это практическое воплощение концепции «предпринимательского университета», предложенной в начале 2000-х гг. Генри Ицковицем (Henry Etzkowitz) и Лоетом Лейдесдорфом (Loet Leydesdorf) в рамках теории «тройной спирали» [Etzkowitz, Leydesdorf, 2000]. Авторы пришли к выводу, что университетская деятельность переориентируется на предпринимательскую модель, в которой значимую роль играет практическое применение научных результатов.

Государство оказывает значительную поддержку университетским фундаментальным исследованиям и образовательным программам. В посткризисный период оно также увеличило инвестиции в ИиР, осуществляемые частным сектором. Объем этих денежных потоков, проходящих через университеты, достигает нескольких процентных пунктов ВВП: так, в 2011 г. в странах ОЭСР на университеты в среднем было выделено 1.6% ВВП, причем на проводимые в них ИиР пришлось 0.44%. Государственное стимулирование бизнес-инноваций, создаваемых при участии ИВО, имеет различные формы:

- налоговое кредитование компаний, сотрудничающих с университетами;
- заключение контрактов с университетами на выполнение целевых ИиР;
- организация аспирантских программ и студенческих стажировок компаниями;
- предоставление инновационных ваучеров небольшим компаниям, заинтересованным в приобретении результатов университетских ИиР или консультационных услуг, нередко финансируемое региональными властями.

Величина и пропорции подобной поддержки не поддаются точному измерению, однако отдельные наблюдения свидетельствуют о ее значимости для многих университетов, регионов и стран.

Исходя из сказанного, возникает ряд вопросов, на которые мы попытаемся ответить в нашей статье:

- Как университеты позиционируют себя в «треугольнике знаний» и как это отражается на национальной инновационной политике?
- В какой мере финансирование и государственная политика поддерживают их деятельность по передаче знаний?
- Является ли «бункерное» финансирование (*silo funding*) научной, образовательной и инновационной деятельности барьером для этого процесса и как его преодолеть?
- Как адаптировать политику в отношении учебных заведений в странах с разной организацией частного сектора и системы высшего образования?
- Можно ли наладить эффективные связи университетов с региональными предприятиями и общественными субъектами?

- Каковы новые модели институтов и лучшие практики для преодоления обозначенных препятствий?

## Вклад университетов в развитие образования, науки и инноваций

Университеты играют одну из ключевых ролей в национальной инновационной системе по нескольким причинам. Они являются связующим звеном между трудовыми и иными ресурсами, формируют продуктивный человеческий капитал — основную движущую силу экономического развития [OECD, 2008]. Образование остается первичным каналом для аккумуляции человеческого капитала, особенно в странах с развивающейся и возникающей экономикой. В свою очередь в развитых государствах, обладающих передовыми технологическими разработками, инвестиции в высшее образование обеспечивают высокую социальную отдачу от аккумулирования капитала знаний и его перетока в экономику. Как следствие, в странах ОЭСР до 70% инвестиций в рассматриваемый сектор приходится на прямое или косвенное субсидирование со стороны государства. В последние десятилетия государства — члены этой организации стимулируют молодежь получать высшее образование, прежде всего в университетах. Интерес к нему обусловлен и существенной персональной отдачей, получаемой выпускником в течение всей жизни, хотя различная степень доступности высшего образования ведет к неравенству в социальном статусе и доходах. Впрочем, обсуждение этих факторов выходит за рамки данной статьи.

Далее, в университетах проводится значительная доля фундаментальных и прикладных исследований, выполняемых в общественном секторе. Правильно организованная система высшего образования повышает эффективность исследовательской деятельности и увеличивает запас знаниевых ресурсов, не привязанных к человеческому капиталу, который выступает основой технологического прогресса. Согласно теориям эндогенного роста знаниевый капитал обладает высокой способностью постоянно генерировать отдачу. В результате запускается механизм, обеспечивающий устойчивый эффект роста от накопления капитала. В таких моделях университетам, как и наукоемким компаниям, отводится роль производителей знаний. В среднем по странам ОЭСР половина затрат на ИиР приходится на ИВО и государственные научные организации. Однако в плане мотивации к созданию знаниевого капитала между учебными заведениями и компаниями существует основополагающее различие: последние заинтересованы инвестировать в ИиР, если их результаты приведут к усилению рыночных позиций (путем защиты прав на интеллектуальную собственность) и повышению доходов.

Университеты вносят вклад в экономическое развитие, участвуя и в решении социальных задач. Эта деятельность обозначается термином «третья миссия», под которой понимается широкая концепция, характеризующая их предпринимательскую и коммерческую активность, общественную и культурную значимость, процесс передачи знаний. Упомянутая концепция не

нова; в большинстве стран обмен знаниями и социальная вовлеченность являются типичной практикой для образовательных учреждений. Многие государства усиливают и формализуют общественную роль университетов и их вклад в передачу знаний. К направлениям реализации «третьей миссии», среди прочих, относятся:

- неформальное взаимодействие с компаниями;
- консультационная деятельность ученых;
- участие в формировании государственной политики;
- содействие развитию предпринимательских навыков у студентов и исследователей;
- использование результатов исследовательской деятельности;
- налаживание связей между университетами и профессиональными колледжами;
- вклад во взаимодействие внутри сообщества (например, лекции для аудитории, не относящейся к студентам).

Джон Годдард (John Goddard) и Яана Пуукка (Jaana Puukka) отмечают, что многие мероприятия «третьей миссии» часто недооцениваются лицами, принимающими решения в системе высшего образования [Goddard, Puukka, 2008]. В разных странах «третья миссия» понимается неодинаково, но чаще всего подразумеваются некие полномочия и ожидания, возлагаемые на университеты и, в меньшей степени, на государственные научные организации, не подкрепленные финансовым обеспечением. Ведущие исследовательские университеты, наделенные соответствующим мандатом со стороны федеральных и региональных властей, традиционно фокусируются на научном потенциале, качестве обучения (и своих позициях по обоим показателям в публичных рейтингах), а также на задачах «третьей миссии». Однако другие мероприятия не получают аналогичной поддержки. Движущие силы и стимулы к образовательной, научной деятельности и вовлеченности во внешнюю среду часто оказываются несвязанными и противоречивыми.

Наконец, университеты активно вовлечены в развитие местной экономики. Знания создаются «на местах», и лишь некоторая их часть может быть кодифицирована и получить глобальное распространение. В основной массе знания, сгенерированные студентами, преподавателями или компаниями, носят неявный характер и остаются «привязанными» к своим носителям, следовательно, перетоки знаний локализируются. Более того, высококвалифицированные выпускники вносят вклад в повышение качества локальных трудовых ресурсов. Университеты являются крупными работодателями и предоставляют услуги компаниям и государственным организациям (например, университетским клиникам) в регионах. Они также рассматриваются как факторы «привлекательности» в стратегиях развития национальной и локальной экономик, поскольку стимулируют компании из других регионов или стран концентрироваться вокруг них, чтобы получить доступ к талантам и передовым исследовательским результатам.

Вместе с тем ИВО испытывают колоссальное давление со стороны государства и иных стейкхолдеров

в связи с децентрализацией финансирования высшего образования во многих странах, а также конкуренцию за поддержку научных проектов. Они нуждаются в реформах для ответа на вызовы, связанные с глобализацией высшего образования и науки, растущими запросами на равенство и доступность. Новые вызовы и одновременно возможности для университетов несет в себе переход к цифровой эре в образовании (например, распространение массовых онлайн-курсов (*massive open online courses*, *МООС*)). Во многих странах ОЭСР профильные ведомства связывают большие надежды с «треугольником знаний» — моделью, обеспечивающей усиление влияния образовательных учреждений на общество и экономику.

### «Треугольник знаний»: содержание определения

Государство и бизнес традиционно поддерживают связь между научной и инновационной деятельностью. В свою очередь университеты с Гумбольдтовской традицией (например, в Германии, США и Северной Европе) начиная с XIX в. способствуют интеграции науки и образования. Этот процесс активизируется по мере увеличения государственного финансирования университетских исследований. Напротив, связям между образовательной и инновационной деятельностью до недавнего времени уделялось меньше внимания.

«Треугольник знаний» — рамочная концепция, которая предполагает интегрированный подход к политике в сфере науки, образования и инноваций с акцентом на роли университетов как субъекта производства знаний. Новизна этой концепции заключается в фокусе на роли образования в развитии науки и инноваций. Концепция была сформулирована в 2000 г. как часть Лиссабонской стратегии Европейского Союза для решения ряда задач:

- стимулирования инноваций и предпринимательской культуры в научном и образовательном секторах;
- усиления притока инвестиций в ИиР, прежде всего частных;
- преодоления трудностей, испытываемых европейскими странами в связи с коммерциализацией результатов ИиР.

В рамках этой модели университетское знание выступает результатом функционирования трех базовых взаимосвязанных компонент (вершин), а именно — образовательной, научной и инновационной деятельности. Эти реверсивные потоки знаний, циркулирующие между тремя обозначенными компонентами их производства, и составляют «треугольник знаний» (рис. 1).

В центре «треугольника» расположены координационные инструменты, предназначенные для мобилизации и интеграции ресурсов в целях создания ценности для членов сети знаний [Wallis, 2006]. Они связывают различные компоненты системы создания знаний и обеспечивают баланс между ними [Sjoer et al., 2011]. По сути, это типичные многосторонние платформы, предполагающие виртуальное, очное или смешанное взаимодействие, объединяющие ресурсы



государства, бизнеса и науки в совместных образовательных и исследовательских инициативах. В модели придается одинаковое значение каждой составляющей производства знаний (равносторонний треугольник). Задается интегрированный, целостный подход, фокусирующийся как на отдельных вершинах (образование, наука и инновации), так и на взаимодействиях между ними [Markkula, 2013]. Это порождает позитивные внешние эффекты, проявляющиеся во всех аспектах [Hervás Soriano, Mulatero, 2010]. Каждая из связей в «треугольнике» может быть усилена с помощью платформ и процессов, синтезирующих образовательную, научную и инновационную деятельность, обеспечивая свободную циркуляцию знаний. Рассмотрим каждую из них подробнее.

### Связь образования и науки

Политика традиционно отводит важную роль высшему образованию в успехе его обладателей на рынке труда и в подготовке высококвалифицированных исследователей для проведения результативных ИиР. В настоящее время во многих странах научные стратегии сочетают такие компоненты, как подготовка аспирантов, финансирование фундаментальных и прикладных исследований и привлечение носителей передовых компетенций. Повышение эффективности обозначенных инструментов особенно актуально с учетом того, что университеты испытывают значительные проблемы с финансированием.

### Связь науки и инноваций

Не меньшее значение придается преобразованию результатов ИиР в инновационную продукцию компаний. Неудовлетворительные результаты деятельности инновационных систем в этом направлении обусловили спрос на разнообразные политические инструменты, призванные активизировать передачу знаний из университетов в производственный сектор. Среди них:

- законодательные реформы (закон Бэя–Доула ((Bayh–Dole Act)) и т. п.);
- государственно-частные партнерства;
- исследовательские контракты между университетами и компаниями;
- права на интеллектуальную собственность;
- университетские спинофф-компании;
- специализированные структуры, отвечающие за передачу знаний и технологий;
- бизнес-инкубаторы;
- трудовая и студенческая мобильность;
- консультационная деятельность;
- конференции;
- электронные коллаборативные платформы.

В работе [Geuna, Muscio, 2009] представлен детальный анализ существующих подходов и институциональных механизмов передачи знаний из университетов в производственный сектор в США и европейских странах. Ее авторы пришли к выводу, что политические эксперименты в области трансфера знаний в большинстве случаев оказались неудачными. Основная причина — неспособность к политическому регулированию противоречий между выполнением университетами традиционных функций обучения и производства знаний, с одной стороны, и активизацией передачи знаний — с другой. Некоторые проблемы заключаются в частично неявном характере знаний (их сложно передать), высоких затратах на формирование сетей и трудности расчета стоимости знаний. Несмотря на то что инновации повышают эффективность ИиР, расширяют их охват, серьезными недостатками политики по-прежнему являются односторонний подход «от науки к инновациям» и учет обратных связей между инновационной, научной и образовательной сферами [Hervás Soriano, Mulatero, 2010].

### Связь инноваций и образования

Наконец, заслуживают внимания два ключевых аспекта, связанные с потоками знаний между инновационным и образовательным блоками. Растет спрос на специальные образовательные программы, стимулирующие у студентов развитие предпринимательского мышления [Oosterbeek et al., 2010]. Предпринимаются попытки адаптировать образовательные программы к интересам производственного сектора, представители которого включаются в состав университетских советов. Несмотря на успешные примеры кооперации ИВО с бизнесом, во многих случаях ей препятствует сложность управления отдельными учреждениями и системой образования в целом [Maassen, Stensaker, 2010]. В этой связи особую ценность представляют кейсы университетов, сумевших интегрировать принципы трансфера знаний в свои образовательные и бизнес-модели, такие как:

- модель «живых лабораторий» в Университете прикладных наук Лаурэа (Laurea University of Applied Sciences, Финляндия) [Hirvikoski, 2013];
- специальные программы непрерывного технического образования в Университетах Дельфта (Delft University, Нидерланды) и Ольборга (Aalborg University, Дания) [Sjoer et al., 2013];

- программы непрерывного образования в Католическом университете Левена (KU Leuven, Бельгия) [Van Petegen, 2013];
- «Лагерь социальных инноваций» (Aalto Camp for Societal Innovation) при Университете Аальто (Aalto University, Финляндия) [Pirttivaara et al., 2013];
- сети экосистем в Голландии, такие как Brainport и Twente, способствующие адаптации механизмов «треугольника знаний» к локальным условиям [Stam et al., 2016].

Недостаточно изученными остаются обратные связи между образованием и инновационной сферой. Стратегии трансфера знаний ограничиваются продвижением отдельных инноваций, главным образом на основе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), в образовательных целях [Hervás Soriano, Mulatero, 2010]. Модель «треугольника знаний» подразумевает не только усиление образовательной, научной и инновационной составляющих, но и укрепление взаимосвязей между ними, а также масштабирование сопутствующих позитивных внешних эффектов. Поэтому следует отказаться от традиционного представления о производстве знаний как линейном и последовательном процессе в пользу системного подхода к научной, образовательной и инновационной политике.

Благодаря своей всеохватности концепция «треугольника знаний» рассматривается как привлекательная основа для политики, задача которой — связать создание знаний с инновационной активностью. Однако она дает ограниченное представление о конкретных способах развертывания подобных взаимодействий и управления ими ввиду различий в экономическом устройстве тех или иных стран и функциях университетов.

### Продуктивность университетов в контексте «треугольника знаний»

Системы высшего образования характеризуются широким межстрановым разнообразием. Статус и устройство университетов сложились под влиянием многолетних культурных и исторических факторов [Hartl et al., 2014]. Притом что в разных странах в целом они выполняют одну и ту же функцию, их культурное и историческое значение оценивается неодинаково. В одних государствах университеты традиционно тесно связаны с государством, в других пользуются большей автономией и находятся в условиях конкуренции. Подобный контекст обуславливает специфику деятельности университетов и их взаимоотношений с внешними партнерами на международном уровне. Например, в некоторых странах проведение ИиР рассматривается как естественная часть миссии университетов, а в других — как сравнительно новое направление деятельности. Образовательные системы различаются и степенью государственного регулирования. Даже если они базируются на рыночных отношениях, государство участвует в их деятельности, обеспечивая качество образования и устанавливая стандарты. В большинстве стран оно играет роль финансового донора науки, тем самым

определяя направления исследований, и стимулирует развитие университетов. Поскольку интенсивность государственного регулирования в разных странах неодинакова, образовательные учреждения различаются по уровню ответственности и свободе в принятии решений. В итоге независимость университетов в тех или иных аспектах деятельности (проведении исследований, принятии решений, привлечении финансирования) вариативна, и разные субъекты в структуре университета могут обладать различной степенью автономии.

### Видовое многообразие институтов высшего образования

К ИВО относятся различные типы образовательных учреждений. В широком смысле под ними понимаются не только университеты, но и колледжи, академии, институты прикладных наук, профессиональные училища, а также другие организации, присуждающие ученые степени или выдающие профессиональные сертификаты [IPP, 2015a]. Соотношение между разными типами и размерами ИВО варьирует по странам. В некоторых европейских государствах распространена такая институциональная форма, как университеты прикладных наук, а в других принята более упрощенная классификация — университеты и прочие заведения. Подобные различия также наблюдаются в странах Азии [Altbach, Umaskoshi, 2004] и Северной Америки [Davies, Hammack, 2005]. Спектр видов работ, выполняемых ИВО, имеет горизонтальное и вертикальное измерения. Так, горизонтальное многообразие образовательной деятельности подразумевает, что различные обучающие программы и институты создаются с неодинаковыми целями и обслуживают разные потоки студентов [OECD, 2008]. Оно характерно также для научной деятельности и обмена знаниями — например, результаты определенных исследований адресованы соответствующей аудитории [Daraio et al., 2011]. Вертикальное многообразие предполагает иерархическое ранжирование ИВО (например, от «элитных» исследовательских университетов до профессиональных училищ), влияя на их репутацию либо размер вознаграждений, предусмотренных государственной политикой по аккредитации, автономизации и распределению финансирования. Характер подобного многообразия во многом зависит от национальных политик и практик.

Важным элементом многообразия и дифференциации ИВО выступает качество их исследовательской деятельности. Практически все они обучают студентов, однако масштабы проводимых ИиР существенно различаются. К тому же критерии вертикальной дифференциации в исследовательской деятельности понятны и доступны. Гораздо труднее измерять и сравнивать качество обучения и комплементарность человеческого капитала. Другой распространенный компонент многообразия ИВО связан с их деятельностью, не относящейся к образовательной и научной, которая нередко причисляется к «третьей миссии» (примеры перечислены ранее). Интенсивность подобной активности также варьирует в зависимости от исторических факторов и вектора национальной политики.

Концепция миссии ИВО не имеет единой трактовки. Например, Филипп Ларедо (Philippe Laredo) [Laredo, 2007] предлагает три альтернативные их «функции», означающие разные способы взаимодействия с обществом:

- массовое высшее образование;
- профессиональная подготовка специалистов и прикладная исследовательская деятельность в тесном контакте с субъектами, не относящимися к академической сфере;
- проведение фундаментальных исследований и подготовка научных кадров.

### Различия в структуре институтов высшего образования

Существенную роль играет многообразие внутренней структуры ИВО. В частности, характер образовательной, научной и иной деятельности определяется спецификой соответствующей области знаний. Разные подразделения одного и того же института часто имеют собственные бюджеты и источники финансирования, формируют различные типы внешних связей. Эти различия могут повлиять на весь институт в зависимости от его предметной специализации. К тому же академическая свобода часто подразумевает, что исследователи и штатный персонал в одном и том же институте дифференцируются по видам деятельности и придерживаются иногда противоречащих друг другу ценностей. Многообразие устройства ИВО поднимает ряд вопросов и вызовов для создания инструментов и стратегий «треугольника знаний».

### Финансирование

Модели государственных и частных затрат на высшее образование отличаются высокой вариативностью в зависимости от стран происхождения. Во многих из них ИВО опираются преимущественно на государственное финансирование, в некоторых — скорее на частное (включая плату за обучение и поддержку ИиР из негосударственных источников). В большинстве стран ОЭСР (3/4), которые вкладывают в высшее образование значительную часть национального богатства, на долю частного сектора приходится минимум 65% совокупных инвестиций. Примечательно, что в странах, занимающих пятую и шестую позиции по общим объемам затрат на образование, вклад государства составляет всего 5%. Структура финансирования имеет и региональную специфику: в неевропейских странах доля частных расходов в целом выше. Вклад бизнеса в финансирование ИВО в ОЭСР в 2000–2011 гг. постепенно увеличивался; в некоторых государствах за это время плата за обучение заметно возросла [OECD, 2008]. Общее сокращение государственной поддержки ИиР повлекло за собой растущую зависимость университетов от альтернативных источников (включая доходы от увеличения количества студентов, консультационной деятельности, финансирования от некоммерческих организаций и т. д.) [Geuna, Muscio, 2010].

Второй важный эффект — более целевое распределение инвестиций в ИиР в пользу ведущих исследова-

тельских университетов [Massen, Stensaker, 2011]. Оба параллельных тренда ведут к углублению сегментации рынка ИВО по образовательным и исследовательским институтам. Одни авторы убеждены в том, что подобное разделение эффективно с точки зрения распределения ресурсов [Aghion et al., 2009; и др.], другие полагают, что оно может негативно сказаться на всей университетской системе. Петер Маассен (Peter Maassen) и Бьорн Стенсакер (Bjørn Stensaker) [Maassen, Stensaker, 2011] доказывают, что сегментация университетского рынка может привести к нежелательному разрыву между образованием и наукой, подрывая стандарты обучения, особенно на уровне студентов. Ориентация текущей политики ЕС на стимулирование трансфера знаний, по их мнению, может лишь ускорить процесс.

Слабее изучена реверсная связь — от науки к образованию. Фернандо Хервас Сориано (Fernando Hervás Soriano) и Фульвио Мулатеро (Fulvio Mulatero) [Hervás Soriano, Mulatero, 2010] утверждают, что ускоренная модернизация университетских образовательных программ в целях учета в них результатов новейших исследований должна быть естественным процессом для ИВО, но на практике этот период сокращается из-за «запаздывания» последних. В любом случае трудно найти специфические примеры политики, нацеленной на усиление обратной связи от науки к образованию, из которых можно было бы извлечь уроки.

### Позиционирование в национальных инновационных системах

Ввиду системного и институционального многообразия ИВО их роль в национальных инновационных системах зависит от ряда факторов. Научная и инновационная деятельность ИВО осуществляется не в изоляции, а скорее в связке с государственными научными организациями, посредническими инновационными институтами (центры трансфера технологий, инкубаторы и т. д.) и национальными законами о защите прав интеллектуальной собственности, структура которых варьирует по странам. Существуют различные наборы соглашений по обмену знаниями, институтами, общественными отношениями, сетей и инфраструктур, объединенных понятиями «сети и рынки знаний» (*knowledge networks and markets*). Они обслуживают интересы компаний, иных организаций и физических лиц, стимулируя их к рациональному обмену знаниями и интеллектуальными правами [OECD, 2011].

Наряду с этим результативность вклада ИВО в инновации зависит от спроса на производимые ими знания со стороны компаний и государственного сектора. Правительства многих стран стимулируют бизнес к сотрудничеству с ИВО или государственными научными организациями и пользованию их услугами в проведении ИиР [IPR, 2015b]. Но характер спроса зависит от структуры отрасли и специализации предприятий. Практика показывает, что большинство из них ищут новые решения в зонах своих компетенций [Fagerberg, Godinho, 2005]. Следовательно, место, занимаемое ИВО в национальных инновационных системах, во многом зависит от долгосрочных структурных экономических

факторов, таких как специализация компаний, порождая «эффект колеи» [Mowery, Sampat, 2005]. Недавний доклад ОЭСР [OECD, 2015] показывает, что в некоторых странах зависимость инновационных систем от ИВО сильнее, чем в других. Поэтому не существует единой успешной модели ИВО или «треугольника знаний». «Оптимальная» структура институтов, поддерживающих инновации, для разных государств неодинакова. Те или иные институты могут внести вклад в развитие инноваций, осуществляя образовательную, научную и иную деятельность совместно с другими акторами, институтами и сетями. Например, нередко прослеживаются прочные связи прикладных технологических и клинических исследований с промышленными инновациями, о чем свидетельствуют измеримые индикаторы патентования. Клаудиа Кюри (Claudia Curi) и ее коллеги выявили, что эффективность структур, отвечающих за трансфер технологий, зависит от размера института, вида научной и инженерной специализации, а также объема ИиР, поддерживаемых бизнесом [Curi et al., 2013]. Но ИВО, фокусирующиеся на фундаментальной науке, поставляют открытия для прикладных областей, способных выйти на передовые рубежи знаний. Даже небольшие образовательные учреждения способны привить технические, творческие и управленческие навыки, необходимые для создания инноваций. Участие ИВО в международных сетях дает возможность национальным системам специализироваться в определенных сферах.

Таким образом, в эффективных системах образования, науки и инноваций свою роль могут сыграть различные виды ИВО. Многообразие и дифференциация подразумевают, что образовательная, научная и инновационная деятельность этих организаций отвечает потребностям различных сегментов аудитории, связывающей с ними соответствующие ожидания. Другим мерилем многообразия является охват деятельности институтов. Крупные ведущие исследовательские университеты объединяются в международные научные сети, тогда как небольшие колледжи чаще всего обслуживают интересы локальных сообществ.

### Результаты деятельности

Для формирования научной политики ключевое значение имеет изучение разнообразного вклада ИВО в инновационную деятельность [Bonaccorsi et al., 2014]. Согласно статистике в США и европейских странах основную массу учебных заведений составляют небольшие организации. Крупных университетов немного, однако именно в них обучается основная масса студентов. Как следствие, концентрация исследовательской и инновационной активности также неоднородна. Оценка плюсов и минусов такого явления — серьезный вопрос для политики, поскольку программы государственной поддержки нередко напрямую влияют на распределение активов. Как правило, ИВО, признанные лучшими по тем или иным критериям, притягивают больше финансовых ресурсов, что позволяет им расти в увязке с их качеством. Это ведет к концентрации ресурсов в лучших ИВО. В то же время ИВО с более высокой

численностью студентов обычно не получают от этого очевидных преимуществ. В США университеты, отличающиеся повышенной научной и инновационной активностью, демонстрируют более высокие показатели выпуска. Ведущие университеты также привлекают абитуриентов с наивысшими вступительными баллами, что ведет к ослаблению корреляции между набором студентов и долей выпускников. Позитивные эффекты от концентрации деятельности внутри нескольких крупных университетов проявляются при определенных условиях. Это может быть экономия от масштаба (*economies of scale*), позволяющая эффективнее использовать ресурсы по сравнению с организациями меньшего размера [Cohn et al., 1989], или экономия от охвата (*economies of scope*), в рамках которой достижение одного результата облегчает получение другого либо повышает его качество. Например, вовлеченность в науку может улучшить показатели инновационной или образовательной деятельности [Chavas et al., 2012].

Однако при сочетании определенных факторов, таких как избыточный рекрутинг или низкое качество обучения, совмещение функций может привести к антиэкономии от масштаба (*diseconomies of scale*) [Robertson, Bond, 2005], которая негативно повлияет не только на образовательную, но и на научную и инновационную деятельность. Более того, участие в одном из этих направлений способно отрицательно сказаться на показателях другого, например, из-за вовлеченности в инновационные процессы может снизиться уровень проводимых исследований.

## Меры политики по продвижению «треугольника знаний»

### Управление, автономия, конкурсное финансирование

Управление по модели «треугольника знаний» подразумевает:

- распределение ответственности за выполнение ее рамочных условий;
- формирование политики, позволяющей ИВО интегрировать разные функции;
- выявление внешних и внутренних барьеров, препятствующих эффективному управлению;
- выработку мер по стимулированию и оптимизации взаимодействий в рамках трансфера знаний;
- изучение позитивного и отрицательного опыта институтов, применивших принципы трансфера знаний, и извлечение соответствующих уроков.

За последние годы политика многих стран в отношении высшего образования радикально изменилась. Система модернизируется в условиях формирования «общества знаний», осуществлен переход к межведомственному государственному управлению, усилилась рыночная ориентация, повысилась эффективность. Наблюдаются четко выраженные тренды — ИВО взяли курс на усиление автономии [Estermann et al., 2011], конкурируют за финансирование, студентов, персонал и репутацию. Ведущие университеты традиционно обладают высокой степенью самостоятельности. Ведутся

дискуссии о связи между автономией и выполнением функций в рамках «третьей миссии». Филипп Агийон (Philippe Aghion) и Питер Хоуитт (Peter Howitt) установили, что чем выше степень автономии ИВО в США и европейских странах, тем больших успехов они добиваются в установлении формальных и неформальных связей с компаниями и другими организациями [Aghion, Howitt, 2008]. Более того, автономия способствует повышению результативности исследовательских университетов, роль которых возрастает при приближении к «переднему краю» науки. Причем заметная разница в продуктивности между автономными и неавтономными исследовательскими университетами сохраняется, невзирая на степень такой близости. По мнению упомянутых авторов, это происходит потому, что наделенные соответствующими полномочиями университеты имеют возможность перераспределять ресурсы в пользу более продуктивных проектов и исследователей. На примере США можно убедиться: чем самостоятельнее учебное заведение, тем выше в нем продуктивность инвестиций.

В отношении стимулов для ИВО автономия и конкуренция производят как положительные, так и отрицательные эффекты. Анализ международных рейтингов показывает, что бюджетная автономия заметно влияет на результативность университетских исследований. Разумеется, ее «сфера действия» этим не ограничивается, но другие индикаторы автономии не оказывают статистически значимого эффекта [Aghion et al., 2008]. Повышение конкуренции за студентов (заметим, что для некоторых систем высшего образования это стало уже традиционной характеристикой) стимулирует их к улучшению показателей успеваемости и расширяет возможности трудоустройства. Соответственно меняются форматы подготовки с ориентацией на то, что ценится студентами или работодателями. Однако конкуренция может принимать неадекватные формы, такие как предложение широкого ряда вспомогательных услуг, обесценивание отметок или привлечение зарубежных студентов на платное обучение [Abbott, Doucouliagos, 2009]. Как следствие, ни в одном из направлений деятельности не достигается желаемый экономический эффект, конкуренция получается искаженной в силу самой природы высшего образования как «статусного блага» (*positional good*) [Marginson, 2006].

Таким образом, поддержка конкуренции как стимула к общественно значимым изменениям — это вызов для новых механизмов управления. Но высокая степень автономии и сильные традиции, особенно внутри отдельных академических подразделений, также способны стать барьерами на пути взаимодействия с бизнесом и обществом. Можно заключить, что автономия, среди прочего, требует сильного лидерства и весомых стимулов (включая финансовые) к трансформации миссии и деятельности университета [Goddard, Puukka, 2008].

Получая базовую институциональную поддержку, ИВО в свою очередь могут самостоятельно распределять ресурсы в пользу тех или иных инициатив и коллективов. Напротив, финансирование научных проектов, проводимых по заказу государства и бизнеса на

контрактной основе, часто предоставляется на условиях, которые задают рамки его использования. Один из ключевых вопросов для политиков и образовательных учреждений состоит в степени влияния на распределение бюджетного финансирования. Как будет показано далее, этот фактор оказывает влияние на управление последними и на поведение их отдельных представителей.

#### *Многоуровневое управление*

Усиление автономии ИВО часто сопровождается ужесточением механизмов формальной ответственности. Политика государства опосредованно влияет на систему высшего образования, вследствие чего возникли разнообразные многоуровневые системы управления ее институтами. Вместо выделения бюджетных квот государство все чаще заключает с ними соглашения о результатах деятельности [Salmi, 2007]. Во многих странах введены приоритетно-ориентированные схемы финансирования образовательных программ, опирающихся на существующие потребности в специалистах или целевые показатели деятельности (процент выпускников и т. д.). Обычно автономизация сочетается с более жесткими механизмами гарантии качества, за выполнением которых следят национальные службы [OECD, 2008]. При этом в тех или иных сочетаниях применяются аккредитация, оценивание и аудит [IPP, 2015a].

#### *Конкурсное финансирование*

Конкуренция за получение средств на научные исследования постоянно растет. В ОЭСР поддержка все чаще предоставляется не на базовой (блочной), а на конкурсной (проектной) основе [OECD, 2008; Poti, Reale, 2007]. Тем не менее блочному подходу отдается предпочтение, если речь идет об обеспечении учебных и административных функций ИВО [OECD, 2008], пусть даже и с опорой на псевдоконкурентные показатели, такие как численность студентов. Этим изменениям способствуют массовизация высшего образования и глобальная конкуренция за исследователей и студентов. Чем больше конкурсной составляющей в системе финансирования, тем, как правило, выше стимулы для ученых. В условиях ужесточающейся конкуренции миссия ИВО подлежит переосмыслению. Во многих странах они превратились в конкурирующих игроков, чья деятельность все сильнее напоминает коммерческие организации. ИВО стали гибридными институтами, сочетающими общественную миссию с частной. Вследствие указанных трендов получили распространение такие понятия, как «предпринимательские университеты» (*entrepreneurial universities*) и «академический капитализм» (*academic capitalism*) [Marginson, Considine, 2000]. Изменились и схемы внутреннего менеджмента, ИВО все активнее управляются по иерархической модели «сверху вниз». Президенты университетов и главы департаментов расширяют свои полномочия в выстраивании управленческих схем, формировании альянсов, кадровых перестановках и стратегическом планировании. Скрытые противоречия между частной и общественной миссиями могут негативно повлиять на качество образователь-

ной и научной деятельности. Так, анализ содержания соглашений об университетских коллективных сделках в США выявил, что централизация университетского управления отрицательно сказалась на академической автономии в части создания новых обучающих программ и образовательных инноваций [Rhoades, 1998].

Конкуренция за студентов, финансирование и репутацию подтолкнула ИВО к расширению охвата деятельности. В некоторых странах размываются различия между университетами и образовательными организациями с иным статусом, которые стали активнее практиковать ИиР [Lepori, 2008]. Этот процесс получил название «академический дрейф» (*academic drift*). В условиях массовизации высшего образования и ужесточения конкуренции, обладая достаточной гибкостью, коммерчески ориентированные университеты способны усилить свою значимость — например, привлекать студентов, которые могли бы в ином случае получить образование в процессе работы. В этом смысле предложение образовательных услуг со стороны ИВО стало более разнообразным. Фактически все новые институциональные модели возникли в результате трансформации внешней среды высшего образования [OECD, 2008]. Конкуренция за студентов и исследователей на глобальном уровне стимулирует к активному участию в интернациональных сетях и улучшению международной репутации.

#### *Финансирование компаниями*

Ввиду бюджетных ограничений, с которыми столкнулись многие страны, ИВО, стимулируемые реформами, изменили свое отношение к бизнесу, став воспринимать его как дополнительный источник финансирования. Схемы поддержки образовательных учреждений частным сектором варьируют по странам ОЭСР. В некоторых из них компании вносят заметно больший вклад в поддержку университетских ИиР по сравнению с другими. Во Франции и Японии в 2012 г. их доля в затратах на эту деятельность составила 2,7%, а в Германии — 14%. В ОЭСР удельный вес расходов бизнеса на ИиР в секторе высшего образования демонстрировал значительный рост на протяжении 1980-х гг., затем стабилизировался, а после начала мирового финансового кризиса 2008 г. снижался. Но компании — не единственный частный источник финансирования ИВО; научная и образовательная деятельность также получают поддержку со стороны некоммерческих фондов, благотворительных организаций и инициатив граждан (общественное финансирование, краудфандинг). Выявление факторов, стоящих за этими трендами, представляет интерес с точки зрения позиционирования образовательных учреждений в «треугольнике знаний».

Связям между ИВО и компаниями в отдельных областях придается особое значение. В США медицинские и технические науки получают заметно большее финансирование от предпринимательского сектора, чем другие области знаний. Эмпирическое исследование итальянских университетов выявило, что специализация департаментов влияет на степень взаимодействия с компаниями. Вместе с тем установлено, что частное

финансирование является скорее дополнением к государственному, чем его альтернативой [Muzio et al., 2013]. К тому же корпоративные инвестиции обычно подразумевают заключение контрактов, постановку четких целей и определенных требований к проведению исследования. Поэтому растущая роль бизнеса в финансировании может отрицательно сказаться на независимости экспертизы и привести к доминированию прикладной науки над фундаментальной. Характер эффекта (отрицательный, нейтральный или положительный) может зависеть и от качества фундаментальных исследований или квалификации ученых, сотрудничающих с бизнесом. Отраслевая принадлежность фирм-партнеров, уровень их наукоемкости или структура человеческого капитала также способны повлиять на вектор исследований в общественном секторе.

Возникает вопрос: насколько релевантной метрикой является финансирование ИиР, проводимых университетами, для оценки эффектов их сотрудничества с компаниями? Несмотря на очевидную значимость этого индикатора ввиду того, что научная деятельность является полем активного взаимодействия двух упомянутых сторон с позиций «треугольника знаний», не менее продуктивной площадкой в этом отношении может стать и партнерство в сфере образования.

Пристального внимания заслуживают характер связей между ИВО и компаниями, а также влияние, которое они оказывают на направления исследований. Так, в области технических наук, ИКТ, наук о жизни отношения между фирмами и наукой, как правило, более тесные, чем, скажем, в социологии и политологии. Подтверждение тому — результаты исследования итальянских ИВО, доказавшего, что степень их участия в проектах, финансируемых третьей стороной, различается по отраслям [Bonaccorsi et al., 2014]. Как уже говорилось, в университетах США департаменты медицинских и технических наук могут рассчитывать на существенно более высокую финансовую поддержку со стороны частного капитала в сравнении с другими научными подразделениями. Устоявшийся тренд — растущие предпочтения ИВО в пользу заключения контрактов с компаниями на проведение прикладных исследований. Необходимо учитывать, что это может вызвать негативный дисбаланс в ущерб фундаментальной науке, хотя имеющихся свидетельств в пользу данного тезиса пока недостаточно.

#### *Международное финансирование*

Следующий фактор, влияющий на управление исследовательской деятельностью и ее результаты, привлечение зарубежных инвестиций. Серьезную поддержку научным проектам оказывает программа Евросоюза «HORIZON 2020». Фактически она определяет повестки отдельных стран, отдавая приоритет исследованиям, призванным найти ответы на «большие вызовы», и ориентирует ИВО на инициативы «снизу». В рамках другой программы — «Стратегия умной специализации» (Smart Specialisation Strategy) — финансирование из структурных фондов ЕС направляется на развитие исследовательской инфраструктуры и человеческого ка-

питала на региональном уровне. Для образовательных учреждений из небольших стран ЕС оно имеет особое значение — например, в Чехии его доля составляет 24% [Kostic et al., 2016].

#### *Другие негосударственные источники финансирования исследований*

Важную, причем растущую, роль в поддержке ИиР в ИВО играют благотворительные фонды, трасты, выпускники, состоятельные лица и краудфандинг. Так, вклад благотворительных фондов в научную деятельность ведущих исследовательских университетов США составляет более 30%, а в абсолютном исчислении — свыше 4 млрд долл. в год [Murray, 2012]. В Великобритании аналогичный показатель достигает 10% [Estermann, Pruvot, 2011]. Британское правительство оказывает частичную поддержку благотворительным пожертвованиям на университетскую науку в зависимости от размера соответствующих поступлений; так, объем софинансирования, выделенного на эти цели в 2015–2016 гг., составляет примерно 198 млн ф. ст. [HEFCE, 2011].

#### *Автономия в вопросах финансирования*

Как уже отмечалось, степень самостоятельности напрямую определяется многообразием доступных каналов поддержки. Чем шире их спектр, тем большей свободой располагают университеты в своей научной и образовательной деятельности, тем меньше они зависят от стейкхолдеров, прежде всего государства. К этому фактору часто апеллируют при стимулировании ИВО к диверсификации источников финансирования. Однако если подобный процесс сопровождается переходом на конкурсную основу и заключение контрактов, его влияние должно анализироваться с учетом эмпирических данных.

Ведутся дискуссии о допустимой степени автономии ИВО. Сегодня в тех или иных странах ключевые финансовые решения в их отношении принимаются разными управляющими структурами. Например, в Италии, Португалии и Великобритании университеты могут свободно регулировать уровень платы за обучение в пределах максимальной планки, определяемой государственными органами, тогда как во Франции, Нидерландах и Испании ее размер жестко фиксируется государством. Наряду с этим автономия в финансировании сопровождается определенными вопросами, связанными с удержанием потенциального профицита от государственной поддержки, способностью зарабатывать средства на финансовых рынках, собственностью и получением доходов от продажи недвижимости [Estermann et al., 2011].

#### **Вызовы для локальной политики**

Муниципальные власти должны поддерживать не только знаниевый потенциал ИВО, но и их сотрудничество с местными экосистемами, обеспечивая таким образом конкурентоспособность фирм и структурные изменения за счет роста новых компаний. Однако во многих странах образовательной и научной политике недоста-

ет четкого территориального измерения. Основными критериями для вознаграждения отдельных ученых и университетов выступают качество проводимых ими исследований или факт кооперации с компаниями независимо от места дислокации последних. В результате финансовые и иные механизмы стимулирования задаются национальной повесткой, а вопрос вовлеченности регионов отходит на второй план. В отдельных случаях отсутствует координация на уровне правительства. Ведомства, курирующие высшее образование и науку, могут фокусироваться на реализации национальной и даже международной научной повестки, тогда как структуры, ответственные за территориальное развитие, призваны поддерживать университеты, чтобы увеличить локальные перетоки знаний.

Дополнительное препятствие для выработки политики, стимулирующей вовлеченность регионов, — отсутствие надлежащих достоверных метрик. Влияние региональной активности с трудом поддается измерению. Сложно оценить вклад ИВО в показатели региональной и локальной экономик. Практики оценки их научной и образовательной деятельности проработаны значительно лучше. По этой причине при оценке обычно в полной мере учитываются только две упомянутые функции, а «третья миссия» и участие в развитии региона затрагиваются лишь частично.

Открытым остается вопрос: стоит ли требовать от большинства образовательных учреждений участия во всех видах академической деятельности, включая науку, обучение и услуги для местного сообщества? Либо признать за частью из них право фокусироваться в основном на преподавании, а научную деятельность сосредоточить в немногочисленных исследовательских институтах мирового уровня? Разнообразие профилей ИВО и их сильных сторон может иметь свои преимущества для тех или иных местных экосистем в зависимости от экономической специализации территории, наличия критической массы исследователей и других факторов. Касательно локального спроса, даже если ведущий университет расположен в каком-то определенном регионе, у местных предприятий, особенно у малого бизнеса или филиалов транснациональных компаний, абсорбционная способность может быть ограниченной, не позволяя им осуществлять собственные ИиР [Goddard, Puukka, 2008].

Для преодоления этих вызовов в ряде стран инициированы действия в рамках «третьей миссии», регулируемые соглашениями о результатах деятельности между государством и университетами. Так, в Австрии 15 из 22 государственных университетов заключили трехгодичные контракты, итогом которых должны стать элементы локально адаптированных инноваций. Тем самым усиливается роль ИВО в реализации национальной стратегии «умной специализации» [OECD, 2014].

Структуры, отвечающие за «стирание границ», такие как университетские центры трансфера технологий и научные подразделения, часто поддерживаются региональными и национальными стратегическими инициативами. Региональные власти, в частности, уделяют пристальное внимание созданию «организа-

ций-посредников», призванных стать катализатором взаимодействия между университетами и бизнесом. Пример подобной инициативы на общеевропейском уровне — Европейский технологический институт (European Institute of Technology, ETI), поддерживаемый Европейской комиссией.

Наращивание потенциала региональных инновационных систем подразумевает наличие четырех неотъемлемых составляющих:

- научная активность и привлечение талантов в университеты (порождающая способность);
- абсорбционная способность в частном секторе и кластерах;
- способность к сетевому сотрудничеству, формированию альянсов, объединению возможностей;
- руководящая способность «стирающих границы» организаций с направляющим видением.

В числе препятствий для модернизации инновационных систем на локальном уровне следует отметить отсутствие стратегической лидерской инициативы у местных властей, низкий спрос со стороны частного сектора, узкий фокус ИиР и образовательных программ в университетах, недостаток «пограничных» организаций. По этим причинам традиционные локально адаптированные политические подходы недооценивают роль образовательной функции ИВО в усилении региональных инновационных экосистем и стимулировании структурных изменений [OECD, 2015].

Ввиду высокой разнородности региональных инновационных экосистем и значимость локального измерения инновационных процессов, эффективным инструментом поддержки трансфера знаний представляются инновационные стратегии, адаптированные «на местах». Разнообразие регионов, уровней их экономического развития и специализации компаний требует гибких подходов к управлению.

### Мероприятия «третьей миссии»

Обмен знаниями и участие в жизни общества уже стали традиционными характеристиками ИВО в ряде стран ОЭСР. Однако в условиях усиления автономизации и степени ответственности, возлагаемой на образовательные учреждения, этим функциям стремятся придать формальный статус. Например, в Швеции «третья миссия» официально закреплена в Законе о высшем образовании (Higher Education Act). Таким образом, политика в этом направлении отчасти отражает усиливающуюся роль государства в переориентации сферы высшего образования на социальные интересы и инновации. В некоторых странах ОЭСР предусмотрены специальные схемы финансирования инноваций для поддержки обмена знаниями, включая взаимодействие с малыми и средними предприятиями. Предпринимаются также попытки оценивать и вести учет мероприятий по кооперации и распределению знаний. Политика «третьей миссии» может рассматриваться как ответ на «инновационный парадокс» и озабоченность многих правительств по поводу того, что высококачественные научные результаты не воплощаются в инновационные продукты [IPP, 2015a].

Растущая поддержка «третьей миссии» способствует как активизации самой этой деятельности, так и развитию инструментов ее оценки. Например, австралийские университеты с начала 1990-х гг. заметно увеличили социальную вовлеченность и объем оказываемых общественных услуг [Marginson, Considine, 2000]. Однако подобная тенденция может объясняться и тем, что кооперация обеспечивает ИВО значимый поток дополнительных доходов, в частности от выполнения контрактных исследований [OECD, 2008]. В Швеции государство попыталось стимулировать ИВО к участию в обмене знаниями, выделяя целевое финансирование [OECD, 2013]. Анализ аналогичных инициатив в Англии показал, что подобная политика позволила заметно увеличить доходы образовательных учреждений от трансфера знаний и укрепила связь этой деятельности с образованием и наукой [HEFCE, 2011].

## Противоречия политики

Правительства заинтересованы в усилении вклада ИВО в инновационный процесс, экономический рост и социальное развитие. Образовательную, научную и инновационную составляющие их деятельности следует рассматривать не как отдельные функции, а как общую систему, реализующую ряд экономических и социальных задач. При этом что стратегии в каждом из трех направлений могут усиливать друг друга, межстрановые различия все же показывают, что не существует единой модели для их синхронизации. Политика прямой поддержки может вступить в противоречие с мерами по их косвенному продвижению. В контексте «треугольника знаний» эти взаимосвязи важно учитывать при формировании стратегии управления ИВО.

Реализация «треугольника знаний» невозможна без достижения комплементарности или сбалансированности между различными миссиями ИВО и соответствующих эффектов для инноваций. Некоторые масштабные трансформации, влияющие на научно-техническую и инновационную политику и образовательные учреждения, могут изменить характер сложившихся связей. Рассмотрим их подробнее.

## Конфликт интересов между университетами и государственными научными организациями

Повышенное внимание к университетам как центрам создания знаний, предпринимательства и инноваций бросает вызов традиционному разделению труда между ними и государственными лабораториями или институтами, которые подпадают под широкое определение «государственные исследовательские организации». Последние фокусируются на научных проектах продолжительностью три–пять лет, что типично для исследовательских программ в университетах. В некоторых случаях государственные лаборатории присоединяются к ИВО (пример — Институт Рослин в Университете Эдинбурга (Roslin Institute at the University of Edinburgh)), что помогает сохранить потенциал производства знаний. Вместе с тем может возникнуть напряжение между академическими подразделениями, вынужденными

конкурировать за краткосрочные гранты, и центрами, имеющими доступ к выделенному целевому финансированию.

## Компромиссы в производстве и диффузии знаний

Ориентация на коммерциализацию и получение прибыли, ассоциирующаяся с финансовой автономией, может иметь противоречивые эффекты для исследовательской деятельности ИВО. Например, они получают стимулы к расширению участия в неформальной экспертизе. Департамент, зарабатывающий деньги на консалтинге, вряд ли имеет должную мотивацию к реализации социальных программ. Формализация мероприятий по передаче знаний создает не только преимущества, но и проблемы для компаний. Большинство ИВО рассматривают связи с бизнесом, а также мобильность студентов и персонала как важные источники коммерциализации и инструменты передачи знаний [OECD, 2011]. Ввиду усилившегося взаимодействия университетов с компаниями и формализации трансфера знаний возрастает риск негативных эффектов для поддержки фундаментальной науки и свободного распространения открытий [Mendoza, 2015]. Ориентация на научное превосходство способна препятствовать реализации «третьей миссии», если та не подкреплена весомыми финансовыми или альтруистическими факторами. Поскольку карьерное развитие зависит прежде всего от публикации научных работ и преподавания, университетские подразделения ограничены во времени, выделяемом на мероприятия «третьей миссии». Вместе с тем конкурентная рыночная среда — потенциальный стимул для университетов к выстраиванию связей с внешними партнерами как потенциальным источником финансирования исследований и притока доходов. Кооперация с властью, бизнесом и обществом может стать источником идей для исследователей.

## Интеграция образовательной и научной деятельности

Дискуссии о связях между образованием и наукой ведутся давно. По ряду причин эти виды деятельности являются комплементарными. Знания, полученные в результате новейших исследований, повышают качество образования и отдачу от инвестиций в человеческий капитал, а их распространение в реальном секторе осуществляется с распределением студентов по рабочим местам. Обратная связь, получаемая исследовательскими университетами от учащихся и потенциальных работодателей, может усилить социальную значимость ИиР. Тем не менее часто высказываются мнения, что устойчиво растущий разрыв в размерах вознаграждения между научной деятельностью и преподаванием ослабил связи между ними. Опросы студентов и преподавателей, прежде всего в США, свидетельствуют лишь о немногочисленных проявлениях положительной зависимости между результатами этих двух видов деятельности [Centra, 1983]. Более успешные в получении конкурсных грантов исследовательские подразделения, например медицинские школы, могут не брать на себя ответственность за

масштабные программы образования и подготовки кадров. Ослабление связи науки с образованием обусловлено и постепенным усложнением исследовательских проектов. Впрочем, характер взаимоотношений между рассматриваемыми направлениями работ зависит от специфики той или иной области знаний.

### Связь между образованием и «третьей миссией»

Характер влияния внешних факторов в данном случае аналогичен предыдущему. Взаимодействие с компаниями или местными сообществами помогает исследователям адаптировать научную и преподавательскую деятельность к проблемам реальной жизни. Технические колледжи, в частности, могут столкнуться с необходимостью соответствия уровню современных технологий и инноваций [Toner, Dalitz, 2012]. Кристиан Торн (Kristian Thorn) и Маарья Соо (Maarja Soo) [Thorn, Soo, 2006] на примере латиноамериканских университетов показывают, как реализация «третьей миссии» способствует перетоку знаний путем ориентации образовательных программ на реальную жизненную практику или организации совместных исследовательских проектов в рамках аспирантуры. Образовательная сфера — потенциальный источник инноваций: нанимая обладателей ученой степени, компании стремятся развивать компетенции в ключевых технологических областях, навыки в сфере ИиР и инновационную деятельность [Thune, Boring, 2014]. Но и здесь не исключены отрицательные эффекты. Отдавая приоритет научной и образовательной активности, ИВО «замыкаются» на краткосрочных потребностях работодателей. При этом они теряют способность предвосхищать спрос на компетенции, которые станут востребованными в отдаленной перспективе. Более детального изучения требует влияние на студентов связей бизнеса и науки [Mendoza, 2015]. Наконец, не исключено, что характер преподавания меняется под действием механизмов формализации «третьей миссии», включая соглашения о результатах деятельности и новые оценочные методы.

### Фрагментированное управление

Координация на национальном уровне имеет решающее значение для проведения согласованной политики в отношении образовательной, научной и инновационной сфер. Во многих странах она осуществляется межведомственными советами либо прописывается в документах с менее формальным статусом — стратегических меморандумах или «белых книгах». В региональном измерении имеет место взаимодействие ИВО с агентствами экономического развития. Расширение автономии подразумевает координацию и интеграцию разных функций самими образовательными учреждениями. Однако подобная «бункерная» модель поддержки не решает задачи университетов, поскольку на них возлагаются большие ожидания, связанные с нахождением баланса и установлением взаимосвязи между различными миссиями [Benner, Tushman, 2015]. В результате складывается двойственная и фрагментарная система управления, в рамках которой институциональные ре-

шения принимаются внутренними управленческими структурами (например, ректоратом, руководством факультетов и департаментов), лишь отчасти находящимися под влиянием инструментов национальной политики (законодательство, финансирование) или региональных субъектов. Механизмы управления, включая соглашения о результатах деятельности и критерии оценки, могут привести к непреднамеренному уклону в ту или иную часть «треугольника знаний».

### Локальные и университетские экосистемы

ИВО как важнейшие работодатели и поставщики услуг составляют неотъемлемую часть экономики большинства регионов. В некоторых из них кооперация университетов с другими экономическими субъектами имеет длительную историю и обеспечивается за счет наличия промышленной и научной инфраструктуры в регионе (например, научно-технологических парков), а также кластеров и специальных региональных структур для поддержки инноваций. В других регионах стимулами такого партнерства являются политика (над-)национального или регионального уровня, растущие объемы финансирования научной и инновационной деятельности и активизация трансфера знаний. В свою очередь сближению ИВО с региональными властями способствуют государственные программы, нацеленные на практическое использование научных результатов и укрепляющие связи образования с бизнесом. ИВО все чаще включают представителей местных стейкхолдеров в университетские советы, обращаются к ним за помощью в привлечении финансирования. Вместе с тем агентства экономического развития могли бы активнее кооперироваться с ИВО в выполнении собственной миссии по оказанию общественных услуг, экономическому развитию, городскому планированию или реализации инициатив «умный город» [Meissner, 2015a, 2015b; Schiavone, Simoni, 2016; de Grande et al., 2014]. Роль ИВО в регионах также зависит от объема властных полномочий и мотивации акторов. В модели, фокусирующейся на государственной поддержке (*government-pulled model*), предпринимательские университеты, получая средства из бюджета, способствуют развитию существующих компаний и созданию новых. Университеты, ориентированные на спрос со стороны частного капитала (*industry-pulled model*), делают упор на сотрудничестве с компаниями по конкретным вопросам.

### Заключение

ИВО играют ключевую роль в инновационных системах стран ОЭСР. На них приходится наибольшая доля государственного финансирования, выделяемого на образовательную и научную деятельность. Анализ связей между исследовательской и патентной активностью, а также кооперации компаний с университетами показал, что инновационная деятельность бизнеса все в большей мере зависит от научной базы ИВО. Последние также являются основными работодателями для исследователей в странах ОЭСР и обслуживают интересы местных

и национальных экономик. Кроме того, они производят общественные блага — от перетока знаний, подготовки квалифицированных специалистов до научного сопровождения процессов принятия решений, — а также продукты для частного потребления, включая услуги бизнес-консалтинга, запатентованные изобретения, контрактные научные исследования.

Вместе с тем в условиях децентрализации финансирования высшего образования во многих странах и конкуренции за поддержку научных проектов ИВО испытывают колоссальное давление со стороны государства и иных стейкхолдеров. Для того чтобы соответствовать современным требованиям и удовлетворять запрос на инклюзивность и доступность высшего образования, они нуждаются в реформах. Повышение общественной и экономической значимости ИВО — ключевая задача национальной политики, решение которой требует новых подходов. В этом плане профильные ведомства стран ОЭСР связывают большие надежды с концепцией «треугольника знаний», предлагающей инструменты для укрепления связей между образовательной, научной и инновационной функциями ИВО путем интегрирования государственной политики и деятельности институтов. Стратегии, основанные на данной модели, способствуют достижению качественных и количественных эффектов от упомянутых взаимодействий, величина которых превышает сумму индивидуальных результатов деятельности ИВО (например, по объему научных публикаций и академических патентов, числу выпускников, вкладу в трудоустройство «на местах»).

Между тем ИВО как акторы отличаются значительным разнообразием, имеют различные миссии и «оп-

тимальную» структуру для инновационной деятельности, определяемые страновой спецификой. Разные их типы способны внести вклад в развитие инноваций, осуществляя образовательную, научную и иную активность и сотрудничая с другими субъектами.

Тем не менее, несмотря на все разнообразие организаций, статистика показывает, что образовательная, исследовательская и инновационная деятельность в секторе высшего образования стран ОЭСР сконцентрирована в немногочисленных крупных учреждениях. Подобная концентрация, по-видимому, обусловлена сочетанием исторических факторов, эффектов от масштаба, государственных политических практик, включая эффективные контракты, увеличение финансирования академической науки и т. д. Новая институциональная политика усиливает конкурентоспособность учебного заведения за счет расширения компетенций или привлечения «звездных» команд преподавателей и ученых, способствуя развитию образовательных программ, научных исследований и кооперации с бизнесом.

Проведенный нами анализ позволяет заключить, что не существует универсальной модели ИВО и «треугольника знаний» ввиду особенностей систем образования в разных странах, внутреннего устройства институтов и специфики региональных экосистем. Поэтому эффективным инструментом поддержки трансфера знаний видятся инновационные стратегии, адаптированные на локальном уровне. На смену традиционному представлению о производстве знаний как линейном и последовательном процессе приходит системный подход к научной, образовательной и инновационной политике.

## Библиография

- Abbott M., Doucouliagos C. (2009) Competition and efficiency: Overseas students and technical efficiency in Australian and New Zealand universities // *Education Economics*. Vol. 17. № 1. P. 31–57.
- Aghion P., Blundell R., Griffith R., Howitt P., Prantl S. (2009) The effects of entry on incumbent innovation and productivity // *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 91. № 1. P. 20–32.
- Aghion P., Dewatripont M., Stein J.C. (2008) Academic freedom, private sector focus, and the process of innovation // *The RAND Journal of Economics*. Vol. 39. № 3. P. 617–635.
- Aghion P., Howitt P.W. (2008) *The Economics of Growth*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Altbach P.G., Umakoshi T. (2004) *Asian universities: Historical perspectives and contemporary challenges*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.
- Benner M.J., Tushman M.L. (2015) Reflections on the 2013 Decade Award — ‘Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited’ Ten Years Later // *Academy of Management Review*. Vol. 40. № 4. P. 497–514.
- Bonaccorsi A. (2009) Division of academic labour is limited by the size of the market. Strategy and differentiation of European universities in doctoral education // *Learning to compete in European universities* / Eds. M. McKelvey, M. Holmén. Cheltenham: Edward Elgar. P. 90–127.
- Bonaccorsi A. (ed.) (2014) *Knowledge, Diversity and Performance in European Higher Education: A Changing Landscape*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Bonaccorsi A., Colombo M.G., Guerini M., Rossi-Lamastra C. (2014) The impact of local and external university knowledge on the creation of knowledge-intensive firms: Evidence from the Italian case // *Small Business Economics*. Vol. 43. № 2. P. 261–287.
- Borlaug B.S., Aanstad S., Solberg E., Thune T.M. (2016) The knowledge triangle in policy and institutional practices — The case of Norway. Report 2016:45. Oslo: Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (NIFU). Режим доступа: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2426878/NIFUreport2016-45.pdf>, дата обращения 24.06.2017.
- Bramwell A., Wolfe A.D. (2008) Universities and regional economic development: The entrepreneurial University of Waterloo // *Research Policy*. Vol. 37. № 8. P. 1175–1187.
- Carayannis E.G., Meissner D., Edelkina A. (2015) Targeted innovation policy and practice intelligence (TIP2E): Concepts and implications for theory, policy and practice // *The Journal of Technology Transfer*. DOI: 10.1007/s10961-015-9433-8 (online, print version forthcoming). Режим доступа: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10961-015-9433-8>, дата обращения 12.10.2016.

- Centra J.A. (1983) Research productivity and teaching effectiveness // *Research in Higher Education*. Vol. 18. № 4. P. 379–389.
- Chavas J.-P., Barham B., Foltz J., Kim K. (2012) Analysis and decomposition of scope economics: R&D at US research universities // *Applied Economics*. Vol. 44. P. 1387–1404.
- Cohn E., Rhine S.L.W., Santos M.C. (1989) Institutions of Higher Education as Multi-Product Firms: Economies of Scale and Scope // *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 71. № 2. P. 284–290.
- Curi C., Daraio C., Llerena P. (2013) University technology transfer: How (in)efficient are French universities? // *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 36. № 3. P. 629–654.
- Daraio C., Bonaccorsi A., Geuna A., Lepori B., Bach L., Bogetoft P., Cardoso M.F., Castro-Martinez E., Crespi G., Fernandez de Lucio I., Fried H., Garcia-Aracil A., Inzelt A., Jongbloed B., Kempkes G., Llerena P., Olivares M., Pohl C., Raty T., Rosa M.J., Sarrico C.S., Simar L., Stig Slipersaeter M., Teixeira Pedro N., van den Eeckaut P. (2011) The European university landscape: A micro characterization based on evidence from the Aquameth project // *Research Policy*. Vol. 40. № 1. P. 148–164.
- Davies S., Hammack F.M. (2005) The channeling of student competition in higher education: Comparing Canada and the US // *The Journal of Higher Education*. Vol. 76. № 1. P. 89–106.
- de Grande H., de Boyser K., Vandeveld K., van Rossem R. (2014) From Academia to Industry: Are Doctorate Holders Ready? // *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 5. № 3. P. 538–561.
- Estermann T., Nokkala T., Steinel M. (2011) *University autonomy in Europe II. The Scorecard*. Brussels: European University Association.
- Estermann T., Pruvot E.B. (2011) *European universities diversifying income streams*. Brussels: European University Association.
- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000) The dynamics of innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations // *Research Policy*. Vol. 29. P. 109–123.
- Fagerberg J., Godinho M.M. (2005) *Innovation and catching-up* // *The Oxford Handbook of Innovation*. New York: Oxford University Press. P. 514–543.
- Gackstatter S., Kotsemir M., Meissner D. (2014) *Building an Innovation-Driven Economy — The Case of BRIC and GCC Countries* // *Foresight*. Vol. 16. № 4. P. 293–308.
- Geuna A., Muscio A. (2009) The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature // *Minerva*. Vol. 47. № 1. P. 93–114.
- Goddard J., Puukka J. (2008) The Engagement of Higher Education Institutions in Regional Development: An Overview of the Opportunities and Challenges // *Higher Education Management and Policy*. Vol. 20. № 2. P. 11–41.
- Gokhberg L., Meissner D., Sokolov A. (2016) *Foresight: Turning Challenges into Opportunities* // *Deploying Foresight for Policy and Strategy Makers: Creating Opportunities through Public Policies and Corporate Strategies in Science, Technology and Innovation* / Eds. L. Gokhberg, D. Meissner, A. Sokolov. Heidelberg: Springer International Publishing. P. 1–8.
- Hartl J., Lassnigg L., Unger M. (2014) *Higher education institutions and the knowledge triangle: Improving the interaction between education, research and innovation*. Vienna: Institute for Advanced Studies.
- HEFCE (2011) *Summative evaluation of the CETL programme. Final report by SWQ to HEFCE and the Northern Ireland Department for Employment and Learning*. Bristol: Higher Education Funding Council for England. Режим доступа: [http://www.hefce.ac.uk/media/hefce/content/pubs/indirreports/2011/RE,1111,Eval,of,CETL/rd11\\_11.pdf](http://www.hefce.ac.uk/media/hefce/content/pubs/indirreports/2011/RE,1111,Eval,of,CETL/rd11_11.pdf), дата обращения 14.04.2016.
- Hervás Soriano F., Mulatero F. (2010) Knowledge Policy in the EU: From the Lisbon Strategy to Europe 2020 // *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 1. P. 289–302.
- Hirvikoski T. (2013) The Knowledge Triangle Promoting Innovation and Multidimensional Learning // *The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future* / Eds. P. Lappalainen, M. Markkula. Aalto: Aalto University. P. 43–52. Режим доступа: <http://www.slideshare.net/DCSF/markku-markkula-parallel-1-the-knowledge-triangle-reinventing-the-future>, дата обращения 23.06.2015.
- IPP (2015a) Actor brief: Higher education institutions (HEIs) // *Innovation Policy Platform*. Режим доступа: [https://innovationpolicyplatform.org/sites/default/files/rdf\\_imported\\_documents/ActorBriefHigherEducationInstitutes.pdf](https://innovationpolicyplatform.org/sites/default/files/rdf_imported_documents/ActorBriefHigherEducationInstitutes.pdf), дата обращения 18.01.2015.
- IPP (2015b) Module on universities and public research institutes // *Innovation Policy Platform*. Режим доступа: <https://innovationpolicyplatform.org/content/universities-and-public-research-institutes>. дата обращения 18.01.2015.
- Kostić M., Čadil V. (2016) *Knowledge Triangle in the Czech Republic. TIP Case study*. Paris: OECD (unpublished draft document).
- Larédo P. (2007) Revisiting the third mission of universities: Toward a renewed categorization of university activities? // *Higher Education Policy*. Vol. 20. P. 441–456.
- Lepori B. (2008) Research in non-university higher education institutions. The case of the Swiss Universities of Applied Sciences // *Higher Education*. Vol. 56. № 1. P. 45–58.
- Maassen P., Stensaker B. (2011) The Knowledge Triangle, European Higher Education, Policy Logics and Policy Implications // *Higher Education*. Vol. 61. P. 757–769.
- Marginson S. (2006) Dynamics of national and global competition in higher education // *Higher Education*. Vol. 52. P. 1–39. DOI:10.1007/s10734-004-7649-x.
- Marginson S., Considine M. (2000) *The Enterprise University. Power, Governance and Reinvention in Australia*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Markkula M. (2013) The Knowledge Triangle: Renewing the University Culture // *The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future* / Eds. P. Lappalainen, M. Markkula. Aalto: Aalto University. P. 11–33.
- Meissner D. (2015a) Public-Private Partnership Models for Science, Technology, and Innovation Cooperation // *Journal of the Knowledge Economy*. DOI: 10.1007/s13132-015-0310-3 (online, print version forthcoming). Режим доступа: <http://link.springer.com/article/10.1007/s13132-015-0310-3>, дата обращения 12.10.2016.
- Meissner D. (2015b) Developing 'Green Thinking' Towards Sustainability // *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*. Vol. 6. № 3. P. 4–7.
- Meissner D., Gokhberg L., Shmatko N. (2016) The Meaning of Doctorate Holders for Human Capital Development of Nations // *The Science and Technology Labor Force: The Value of Doctorate Holders and Development of Professional Careers* / Eds. L. Auriol, L. Gokhberg, N. Shmatko. London, New York, Dordrecht, Heidelberg: Springer International Publishing. P. 343–350.
- Mendoza P. (2015) *Industry-Academia Linkages: Lessons from Empirical Studies and Recommendations for Future Inquiry* // *Higher Education: Handbook of Theory and Research*. Heidelberg: Springer International Publishing. P. 469–523.

- Mowery D.C., Sampat B.N. (2005) Universities in national innovation systems // *The Oxford Handbook of Innovation* / Eds. J. Fagerberg, D.C. Mowery. Oxford: Oxford University Press.
- Murray F.E. (2012) Evaluating the Role of Science Philanthropy in American Research Universities (NBER Paper № w18146). Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Muzio D., Brock D.M., Suddaby R. (2013) Professions and institutional change: Towards an institutionalist sociology of the professions // *Journal of Management Studies*. Vol. 50. № 5. P. 699–721.
- OECD (2008) Tertiary Education for the Knowledge Society (Vol. 1 and 2). Paris: OECD.
- OECD (2011) Regions and Innovation Policy. OECD Reviews of Regional Innovation. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264097803-en>, дата обращения 17.08.2016.
- OECD (2011) TIP discussion paper on place-based policies and the knowledge triangle. Paris: OECD.
- OECD (2013) OECD Reviews of Innovation Policy: Sweden 2012. Paris: OECD. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264184893-en>, дата обращения 17.08.2016.
- OECD (2014) Science, Technology and Industry Outlook 2014. Paris: OECD.
- OECD (2015) Main Science and Technology Indicators. Paris: OECD.
- OECD (2016) Science, Technology and Industry Outlook 2016. Paris: OECD.
- Oosterbeek H., van Praag M., Ijsselstein A. (2010) The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship skills and motivation // *European Economic Review*. Vol. 54. P. 442–454.
- Pirttivaara M., Laitala P., Miiikki L., Kalman A. (2013) Experiences in Implementing Knowledge Triangle: Cases // *The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future* / Eds. P. Lappalainen, M. Markkula. Aalto: Aalto University. P. 173–187.
- Ponchek T.J. (2016) To Collaborate or Not to Collaborate? A Study of the Value of Innovation from a Sectoral Perspective // *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 7. № 1. P. 43–79.
- Poti B., Reale E. (2007) Changing allocation models for public research funding: An empirical exploration based on project funding data // *Science and Public Policy*. Vol. 34. № 6. P. 417–430.
- Proskuryakova L., Meissner D., Rudnik P. (2015) The use of technology platforms as a policy tool to address research challenges and technology transfer // *The Journal of Technology Transfer* (online, print version forthcoming). Режим доступа: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10961-014-9373-8>, дата обращения 12.10.2016.
- Rhoades G. (1998) *Managed professionals: Unionized faculty and restructuring academic labor*. New York: SUNY Press.
- Robertson J., Bond C. (2005) The research/teaching relation: A view from the edge // *Higher Education*. Vol. 50. № 3. P. 509–535.
- Salmi J. (2007) Autonomy from the state vs. responsiveness to markets // *Higher Education Policy*. Vol. 20. P. 223–242.
- Schiavone F., Simoni M.J. (2016) Prior Experience and Co-opetition in R&D Programs // *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 7. № 3. P. 819–835.
- Sjoer E., Norgaard B., Goosens M. (2011) Implementing Tailor-made CEE in Theory and in Practice. The Knowledge Triangle as a Conceptual Tool. Paper presented at the SEFI annual conference, 27.09–30.09.2011, Lisbon.
- Sjoer E., Norgaard B., Goosens M. (2013) Implementing Tailor-made CEE in Theory and in Practice: The Knowledge Triangle as a Conceptual Tool // *The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future* / Eds. P. Lappalainen, M. Markkula. Aalto: Aalto University. P. 53–72.
- Stam E., Romme A., Roso M., van den Toren J.P., van der Starre B.T. (2016) The Knowledge Triangle in the Netherlands: An Ecosystem Approach (draft case study for the OECD working party on innovation and technology policy). Paris: OECD (unpublished).
- Thorn K., Soo M. (2006) *Latin American universities and the third mission: Trends, challenges and policy options*. Washington, D.C.: World Bank Publications.
- Thune T., Børing P. (2015) Industry PhD Schemes: Developing Innovation Competencies in Firms? // *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 6. № 2. P. 385–401.
- Toner P., Dalitz R. (2012) Vocational education and training: The terra incognita of innovation policy // *Prometheus*. Vol. 30. № 4. P. 411–426.
- van Petegen W. (2013) Lifelong Learning Strategy Development // *The Knowledge Triangle: Re-Inventing the Future* / Eds. P. Lappalainen, M. Markkula. Aalto: Aalto University. P. 73–84.
- Vargiu A. (2014) Indicators for the Evaluation of Public Engagement of Higher Education Institutions // *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 5. № 3. P. 562–584.
- Wallis C. (2006) The multitasking generation // *Time Magazine*. Vol. 167. № 13. P. 48–55.