

МЕСТО УНИВЕРСИТЕТОВ В РЕАЛИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

З.Р. Плиева, зам. дир. центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук, plieva@extech.ru

А.А. Гудкова, нач. отдела ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. экон. наук, gudkova@extech.ru

Т.И. Турко, дир. центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. биол. наук, ttamara16@extech.ru

В статье проанализированы основные направления государственной научно-технической и инновационной политики, направленные на реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, представлены основные результаты, полученные в ходе комплексного исследования законодательства субъектов Российской Федерации по поддержке и стимулированию научно-технической и инновационной деятельности, которые позволили выделить основные механизмы реализации инновационной политики в регионах. В качестве важного инструмента реализации государственной политики рассмотрены российские университеты, осуществляющие программу поддержки развития инновационной инфраструктуры. Проведена оценка результативности инновационной деятельности российских университетов с выделением в отдельную категорию результатов в сфере энергетики.

Ключевые слова: энергосбережение, энергетическая эффективность, научно-техническая деятельность, инновационная деятельность, государственная политика, научные учреждения, университеты, коммерциализация результатов научно-технической деятельности, организации инновационной инфраструктуры, малые инновационные предприятия.

THE PLACE OF UNIVERSITIES IN THE IMPLEMENTATION OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION MEASURES ON ENERGY CONSERVATION AND IMPROVING ENERGY EFFICIENCY

Z.R. Plieva, Deputy Director of Centre, SRI FRCEC, Doctor of Economics, plieva@extech.ru

A.A. Gudkova, Head of Department, SRI FRCEC, Doctor of Economics, gudkova@extech.ru

T.I. Turko, Director of Centre, SRI FRCEC, Doctor of Biology, ttamara16@extech.ru

The paper analyzes the main directions of the state scientific-technological and innovation policy aimed at the implementation of measures in the sphere of energy saving and energy efficiency, it also presents the main results obtained in the course of a comprehensive study of the legislation of Subjects of the Russian Federation on support and stimulation of scientific-technological and innovative activity, which allowed to identify the main mechanisms for the implementation of regional innovation policy. As an important instrument of the state policy the Article considers the Russian universities implementing the program of support of development of innovative infrastructure. The study also evaluates the efficiency of innovative activity of the Russian universities, highlighting in a separate category the results obtained in energy sector.

Keywords: energy conservation, energy efficiency, science and technology activities, innovation activities, public policy, research institutions, universities, commercialization of science and technology activity products, organization of innovation infrastructures, small innovative enterprises.

Введение

Одной из актуальных проблем развития национальной экономики в условиях сложившейся неблагоприятной внешнеэкономической и внешнеполитической конъюнктуры остается формирование эффективной инновационной среды, способной обеспечивать непрерывный цикл реализации научно-технической и инновационной продукции.

Государственная поддержка развития научно-технического и инновационного потенциала вузов направлена на рост результатов их научно-технической и инновационной деятельности.

Дальнейшее стимулирование важного для государства направления научно-технической и инновационной политики возможно через разработку системы мер, обеспечивающих использование результатов инновационной и научно-технологической деятельности вузов, где ключевую роль необходимо отвести регионам. Решение этих вопросов возможно посредством проведения комплексного исследования, которое позволит сформировать круг проблемных и перспективных направлений деятельности субъектов Российской Федерации, включая вопросы оценки потребностей регионов во внедрении научно-технических разработок вузов в наукоемкие отрасли промышленности, а также определить потребности реального сектора экономики.

В данной работе был рассмотрен лишь определенный сектор российской университетской инфраструктуры, субъекты которой обеспечивают реализацию научных исследований и внедрение результатов научно-технической деятельности. С точки зрения оценки федеральной и региональной правовой поддержки, а также участия российских университетов в данном направлении в работе проведено исследование по одному из приоритетных направлений развития науки и технологий – энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

Важным инструментом, способствующим передаче результатов сектора исследований и разработок в экономику страны, является формируемая инновационная инфраструктура.

Несмотря на сложный переходный период в отечественной экономике, в антикризисном плане мероприятий Правительства Российской Федерации закреплена необходимость в эффективном применении всех созданных инструментов промышленной политики, а также потребность в формировании и начале реализации Национальной технологической инициативы на основе передовых достижений российской и мировой фундаментальной науки, использовании создаваемой инновационной инфраструктуры (инновационный центр «Сколково», наукограды и технопарки, ведущие университеты, институты инновационного развития).

Развитие инновационной инфраструктуры продолжает оставаться важным механизмом, который способствует передаче результатов сектора исследований и разработок в экономику страны. На федеральном уровне продолжают разрабатываться и приниматься проекты, направленные на поддержку регионов в создании и развитии промышленных комплексов и инновационной инфраструктуры. В этой связи очень важно корректно оценивать формируемый в российских университетах научный и инновационный потенциал, а также учитывать роль университетов в поддержании приоритетных направлений развития науки, технологий и техники, определенных на государственном уровне.

В работе представлены результаты анализа нормативных правовых актов, обеспечивающих реализацию государственной научно-технической и инновационной политики, а также определена роль высших учебных заведений в данной проблематике.

Теория

Государственная политика в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности регламентирована рядом федеральных и региональных нормативных правовых актов. Нормы, определяющие формы и методы государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, закреплённые на федеральном уровне, отражаются и в региональных законных и подзаконных нормативных правовых актах. Работа нацелена на исследование мер государственной поддержки на феде-

ральном уровне и уровне субъектов Российской Федерации, направленных на содействие в разработке и использовании объектов, технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность. Важными инструментом реализации данного механизма являются нормативные документы, направленные на поддержание и развитие энергетики, а также на создание национальной инновационной системы (нормативные правовые акты, регламентирующие порядок охраны, использования и защиты результатов интеллектуальной деятельности, вовлечения результатов научно-технической деятельности в хозяйственный оборот, документы, предусматривающие меры налоговой, таможенной политики, нацеленные на стимулирование коммерциализации и внедрения в производство новых технологий) [1].

В общем объеме внутренних затрат на научные исследования и разработки, выделяемых из бюджетов всех уровней на финансирование исследований по всем приоритетным направлениям, на долю энергетики приходилось в среднем 16 % (2003–2013 гг.).

Из региональных бюджетов на финансирование НИОКР в области энергоэффективности, энергосбережения и ядерной энергетики направлялось в среднем 8 %–9 %.

Научные исследования и разработки в области энергетики касаются различных видов экономической деятельности.

В 2012–2013 гг. доля затрат на выполнение исследований и разработок по энергоэффективности, энергосбережению и ядерной энергетике в общем объеме затрат на приоритетные направления из бюджетов всех уровней составила около 3,8 %.

При этом доля затрат на выполнение исследований и разработок в рамках высокотехнологичных видов экономической деятельности – достигала 15 % и наукоемких видов экономической деятельности – около 14 % [2].

Содействию инновационного развития топливно-энергетического комплекса способствует государственная научно-техническая политика, направленная на стимулирование приоритетных направлений науки, технологий и техники, где в том числе закреплена направленность энергоэффективность и энергосбережение. Усиление инвестиционной активности в инновации основывается не только на создании и совершенствовании инновационной инфраструктуры, но и на научно-техническом потенциале, который в настоящее время накоплен в научных организациях и российских университетах [3].

В этом ключе важное место следует отвести государственной политике, направленной на развитие инновационной инфраструктуры в университетах, а также на создание системы государственной поддержки коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в научных организациях и университетах.

Во многих зарубежных странах университетам отводится существенная роль в вопросах формирования научно-технической и инновационной политики как на федеральном уровне, так и на уровне регионов. Очень часто органы власти, определяя направления государственной поддержки инновационной деятельности в регионе, опираются на сложившуюся систему высшего образования. В работе [4] указано, что государственные инвестиции в университеты «могут обязать штаты стимулировать предприятия осуществлять научную деятельность через университеты».

Органы государственной власти с большей охотой принимают нормативные правовые акты, направленные на внедрение механизмов поддержки инновационной деятельности, в тех случаях, когда на их территории расположены университеты с высоким научным потенциалом [4, 5].

Государственная политика, направленная на поддержание и развитие научной и инновационной деятельности, во многих странах мира способствует увеличению активности предпринимательской деятельности в научной и образовательной среде. Так, например, в работе [6] отмечено, что результатом реализации федеральной политики, направленной на усиление коммерческих научных исследований в университетах США, является увеличение активности деятельности университетов в этом направлении, посредством получения патентов, лицензирования интеллектуальной собственности, создания стартап компаний.

Принимаемые на государственном уровне политические решения в данном направлении преобразовывают миссию университетов [7, 8]. В настоящее время университеты действуют подобно «корпоративным исследовательским лабораториям» [7].

С принятием в США в 1980 г. Закона Bayh-Dole в университетах возросла роль функции трансфера технологий. По данным [7] в США было создано более 200 офисов (центров) трансфера технологий, а количество штатных сотрудников за этот период в офисах увеличилось до 85%.

С изменением систем управления инновационной деятельностью в университетах возросла роль оценки их эффективности. В работе [9] выделяют следующие показатели для оценки деятельности центров трансфера технологий: доход центров, количество изобретений, количество используемых патентов, количество выданных патентов, количество заключенных лицензионных соглашений, количество созданных стартап компаний, расходы на исследования, расходы на патентование, операционные расходы, количество созданных новых продуктов и т. д.

В Российской Федерации в настоящее время на основании Федерального закона от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» осуществляется государственная поддержка создания хозяйственных обществ (партнерств) в образовательных учреждениях высшего профессионального образования и научных организациях с целью коммерциализации результатов научно-технической деятельности. В университетах ведется работа по формированию инновационной инфраструктуры в рамках постановления Правительства РФ от 09.04.2010 № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования» (далее – Программа 219) и др.

Внедрение наилучших инновационных технологий, направленных на повышение энергетической эффективности, в настоящее время можно осуществлять используя научно-технический и инновационный потенциал российских университетов, благодаря существующим программам.

При исследовании энергосберегающей и технической политики субъектов РФ, в расчет брались положения, определенные в региональных стратегиях, направленных как непосредственно на развитие энергетики, так и в целом социально-экономического развития региона. Региональная научно-техническая и инновационная политика в топливно-энергетическом комплексе регламентирована рядом нормативных правовых актов, среди которых необходимо выделить государственные программы субъектов РФ, направленные на развитие науки, технологий, инноваций, образования, промышленности региона, повышение энергоэффективности и стимулирования энергосбережения, развития малого и среднего предпринимательства в регионе, а также отраслевые государственные программы. В свою очередь реализация мероприятий, утвержденных в государственных программах субъектов РФ, осуществляется рядом законных и подзаконных нормативных правовых актов, в том числе обеспечивающих реализацию государственного механизма, направленного на содействие инновационному развитию топливно-энергетического комплекса.

С целью анализа региональной научно-технической и инновационной политики был собран и обработан материал по всем субъектам РФ. Основные цели, задачи и направления региональной инновационной политики закреплены в стратегиях регионального развития, концепциях инновационного развития, а также нормативных правовых актах, регулирующих вопросы поддержки и развития инновационной деятельности в субъектах РФ.

Инновационная политика в большинстве нормативных правовых актов субъектов РФ определена как составная часть социально-экономической политики региона, направленная на стимулирование инновационной деятельности. В ряде регионов инновационная политика определяется как составная часть промышленной политики региона. В работе [10] приведен более подробный анализ результатов.

Анализируя вопросы стимулирования научно-технической и инновационной деятельности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности можно проследить те же механизмы. Тем не менее, следует выделить и специальные механизмы, направленные именно на энергосбережение и повышение энергоэффективности в регионах:

- выделение определяемых на региональном уровне мероприятий по установлению ежегодных премий правительства субъекта Российской Федерации;
- финансирование научных исследований и испытаний оборудования;
- содействие внедрению энергоэффективных технологий;
- нетарифное стимулирование энергосбережения в виде предоставления налоговых льгот, которое предоставляется организациям, реализующим энергосберегающие мероприятия, осуществляющим научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области энергосбережения;
- участие в научно-технических конференциях и семинарах по энергосбережению;
- пропаганда повышения энергетической эффективности и энергосбережения путем вовлечения всех групп потребителей в энергосбережение;
- стимулирование оснащения предприятий современными техническими средствами учета и регулирования расходов энергоресурсов, развитие инновационной деятельности по созданию и внедрению энергосберегающего оборудования;
- мероприятия, направленные на стимулирование спроса;
- содействие развитию кластеров, содействие в развитии объектов инновационной инфраструктуры, малого инновационного предпринимательства.

Порядок реализации закрепленных механизмов инновационной политики, а также их правила определяются в специальных нормативных правовых актах субъектов РФ.

Сопоставление всех вышеперечисленных видов документов может дать комплексную картину инновационной среды организаций, реализующих проекты в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Полное представление об инновационной системе, способствующей внедрению результатов научно-технической деятельности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, дает возможность ее участникам выбирать оптимальные для себя модели управления в указанной сфере, при этом опираясь на существующие методы экспертных оценок. Организация экспертной работы имеет важное значение при принятии решений на различных уровнях управления, позволяя ранжировать инновационные проекты [11, 12].

Инновационная деятельность российских университетов

В последние годы российским университетам отводится существенная роль в реализации государственной научно-технической и инновационной политики. Это касается вопросов участия университетов в государственной программе, направленной на развитие кооперации российских университетов и производственных предприятий, реализации научно-технических проектов при поддержке институтов развития. В поддерживаемых государством в настоящее время программах развития инновационных территориальных кластеров есть обязательное присутствие университетов, некоторые из которых являются для кластеров опорными. Многие вузы, участвуя в таких государственных проектах, как развитие инновационной инфраструктуры государственных университетов, развитие 15 ведущих университетов в рамках проекта «5–100», участие в реализации программ инновационного развития 60 крупнейших компаний с государственным участием, работа в 35 технологических платформах, смогли нарастить свой научно-технический и инновационный потенциал.

Экономике страны нужны не только квалифицированные кадры, способные генерировать базовые знания, технические решения и технологические разработки, созданные вузами, должны быть перенесены в коммерческую деятельность. При этом следует учитывать, что рынок научных знаний в существенной мере подвержен действию механизмов, характеризующихся как «провалы рынка». Спрос на знания предполагает активное применение инно-

вационных стратегий в предпринимательском секторе экономики. Однако наличие адекватного спроса и предложения научных решений, как показывает практика, не всегда может обеспечить эффективное взаимодействие университета и бизнеса. Реализация научного потенциала вуза зависит от существующих барьеров внутри самой национальной инновационной системы. Огромное значение здесь имеет организационная структура передачи технологий от науки к бизнесу. В работе [13] отмечено, что «множество субъектов трансфера РНТД включает объединение трех совокупностей хозяйственных систем: организаций научно-технической сферы, инновационных инфраструктурных организаций, инновационно активных предприятий».

Важным механизмом государственного стимулирования инновационной деятельности являются нормативные правовые акты, направленные на создание хозяйственных обществ (партнерств) с обязательной долей в уставном капитале университетов и научных организаций с целью коммерциализации результатов научно-технической деятельности.

За период действия документов по данным mir.extech.ru на конец марта 2016 г. было создано 2894 (с участием университетов создано 2677 хозяйственных обществ (партнерств)), в том числе по приоритетному направлению энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика было создано 467 хозяйственных обществ. Для сравнения, по данным [14] за 13 лет с момента принятия Закона Bayh-Dole в США было создано около 800 академических компаний. С некоторыми результатами мониторинга деятельности хозяйственных обществ (партнерств) можно ознакомиться в работах [15, 16, 17].

Стимулирование государственной научно-технической и инновационной деятельности способствовало формированию во многих университетах инновационной системы. Вузы стали перестраивать свои системы управления с учетом возможности реализации инновационной политики, образуя целые структурные подразделения, «заточенные» под эту задачу. Однако существующий разрыв между университетами и реальным сектором экономики, кризисное положение в промышленности, затрудняют быструю реализацию инновационных стратегий развития университетов. Это связано со сложностями, которые возникают у вузов при наращивании научного потенциала. Отсутствие в некоторых университетах связей с промышленными предприятиями затрудняет планирование научно-инновационной деятельности, а полученные на выходе результаты научно-технической деятельности остаются невостребованными со стороны компаний реального сектора экономики. Устранение данной проблемы призваны решить технологические платформы, инновационные территориальные кластеры. Однако и в этом вопросе главная инициатива исходит от государства, призванная стимулировать работу технологических платформ. Отставание российских промышленных компаний от мирового уровня является причиной отсутствия рынков сбыта для разработок университетов.

Экономический кризис в России препятствует комплексному развитию научно-инновационной системы университетов. Причинно-следственной связью указанной проблемы является ослабление для региона кадрового потенциала. Встречаются университеты, которые решение данной проблемы берут на себя. Их задача заключается в формировании инновационной среды, представляющей собой сложный комплекс, обеспечивающий работу сферы «наука для бизнеса», способной выдавать научно-производственную продукцию, востребованную на российском и международном рынке и обеспечить своих выпускников рабочими местами.

Между тем следует выделить университеты, которые исторически были ориентированы на подготовку кадров для компаний — естественных монополий, в том числе и для топливно-энергетического комплекса, где по сегодняшний день существуют неразрывные связи. Здесь наблюдается совместная плодотворная научно-техническая и инновационная деятельность.

Опыт развитых стран показывает, что не существует единого способа кооперации бизнеса и университетов. Анализ материалов анкетирования, проведенного ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ

в IV квартале 2014 г. с помощью специально разработанной информационной системы (inno-sbornik.extech.ru), позволил выделить несколько базовых форм сотрудничества в зависимости от следующих параметров:

- стратегическое партнерство;
- партнерское соглашение;
- участие в программах инновационного развития госкомпаний.

В качестве примера, можно привести следующие разновидности форм сотрудничества университетов с внешней средой:

- договор о сотрудничестве между вузом и предприятием, включая подготовку высококвалифицированных кадров;
- организация площадки для прохождения производственной практики; формирование новых совместных институциональных структур;
- соглашение о сотрудничестве по созданию и развитию кластеров и технологических платформ;
- вхождение в состав учредителей инжиниринговых центров производственных предприятий;
- выполнение хозяйственных договоров по заказам предприятий;
- создание на предприятиях базовых кафедр.

Разные формы сотрудничества демонстрируют различную политику относительно взаимодействий с предпринимательским сектором экономики. Практика показывает, что ведущие университеты заинтересованы в сотрудничестве с производством, чтобы занять стратегические позиции на рынке знаний, а также укрепить свои позиции в инновационных проектах.

При этом основная проблема университетов зачастую связана с тем, что инженерные компетенции слабо подкрепляются навыками ведения бизнеса. Необходимо активно развивать технологический брокеридж, обеспечивающий процесс от производства знаний в необходимые проекты, доведение идеи продукта или решения до потенциального заказчика в производстве.

Важной составляющей развития топливно-энергетического комплекса является формирование инновационной инфраструктуры, которая призвана содействовать разработке и внедрению новых эффективных экологически безопасных технологий добычи, производства, преобразования, транспорта и комплексного использования ресурсов топливно-энергетического комплекса, в том числе технологий использования новых источников энергии, традиционных и нетрадиционных ресурсов углеводородного сырья.

Активное развитие инновационной инфраструктуры осуществляется в российских государственных университетах в рамках Программы 219, участниками которой являются 77 университетов, расположенных в более чем половине субъектах РФ.

Реализация программ развития инновационной инфраструктуры университетов нацелена на формирование комплексной инновационной среды, развитие взаимодействия между университетами и промышленными предприятиями, поддержку создания инновационных компаний.

Создание систем такого рода позволяет развивать в университетах три важных направления их деятельности: образовательную, формируя систему непрерывного образования, научную, направленную на выполнение научных исследований и разработок общероссийского и мирового уровня, инновационную, обеспечивающую коммерциализацию результатов научно-технической деятельности.

При реализации Программы 219 университеты ориентированы на следующие целевые индикаторы: комплексность инновационной инфраструктуры и объем выполняемых на ее базе работ (услуг); эффективность действующей системы регистрации и учета результатов интеллектуальной деятельности; количество результатов интеллектуальной деятельности; количество созданных с участием университета хозяйственных обществ; количество созданных

рабочих мест; количество студентов, аспирантов и профессоров, привлеченных к работе хозяйственных обществ; количество реализуемых хозяйственными обществами проектов при поддержке фонда развития и внебюджетных средств; объем научно-исследовательских работ; количество подготовленных и повысивших квалификацию инновационно-ориентированных кадров; количество прошедших стажировки; объем высокотехнологичной продукции.

Функционирование инновационной инфраструктуры требует от университетов выполнения следующих задач:

- расширение тематик научных исследований и разработок;
- формирование комплексной системы управления инновационной деятельностью, которая способствует прохождению полного цикла инновационного проекта. Здесь важны все функции управления, обеспечивающие возможности прогнозирования научно-технической и инновационной деятельности университета с учетом потребностей региона, где он расположен, отраслей на которые ориентирован, формирования стратегических и оперативных планов реализации научно-инновационной деятельности, организации образовательных и научно-инновационных мероприятий, обеспечивающих функционирование и развитие инновационной инфраструктуры университета, координацию всех участников научно-инновационных процессов с целью реализации запланированных мероприятий;
- развитие материально-технической базы элементов инновационной инфраструктуры;
- сопровождение всего процесса оформления и оценки результата инновационной деятельности;
- разработка и выполнение мероприятий, в том числе маркетинговых по продвижению результатов исследований и разработок;
- подготовка проектов и поиск индустриальных партнеров для софинансирования инновационных проектов университета;
- работа со студентами и аспирантами по вовлечению их в научно-инновационную деятельность университета;
- подготовка инновационно-ориентированных кадров.

Формирование инновационной инфраструктуры в университетах зависит от существующего научного и кадрового потенциала, а также материально-ресурсной базы. Анализ эффективности работы инновационной инфраструктуры университетов необходимо рассматривать в комплексе, тем не менее, в целях исследования поставленной проблемы, был сделан упор на объекты инновационной инфраструктуры, содействующие развитию топливно-энергетического комплекса.

Большая часть анализируемых университетов осуществляет научно-инновационные мероприятия в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Так, по данным отчетов вузов за 2014 г. приоритетное направление развития науки, технологий и техники определено в 44 университетах. В целом в сфере энергетики реализация проектов осуществляется почти во всех участвующих в Программе 219 университетах.

Основные результаты реализации программы поддержки инновационной инфраструктуры представлены в работах [18, 19, 20].

Инновационная инфраструктура университетов представляет собой комплекс организаций, способствующих реализации инновационных проектов, включая структурные подразделения университетов, направленные на предоставление финансовых, управленческих, консультационных, материально-технических и организационных услуг; хозяйственные общества и партнерства, созданные с участием вузов, инвестиционные партнеры, поставщики, заказчики инновационной продукции, работ, услуг университетов, федеральные и региональные органы власти.

Инновационную инфраструктуру университета условно можно разделить на внутреннюю, включающую структурные подразделения университетов, которые занимаются инновационной деятельностью, а также внешнюю, состоящую из организаций, образующих инноваци-

онный пояс университета. По данным Программы 219 на конец 2014 г. в инновационную инфраструктуру университетов вошли 13 393 организации с общей численностью штатных сотрудников более 18 000 человек, а также 882 структурных подразделения университетов со штатной численностью 13537 человек. При этом организации, занимающиеся целенаправленно инновациями в энергетике составили меньше 10 %.

Интерес здесь также представляет и результативность работы организаций инновационной инфраструктуры. В настоящее время университетами реализуется более 140 инновационных проектов, направленных на содействие развитию топливно-энергетического комплекса.

За 2014 г. в рамках инновационной инфраструктуры университетов выполнялись работы, услуги на хоздоговорной основе, как юридическими лицами, так и структурными подразделениями университетов.

На рис. 1 представлена информация в процентном соотношении по видам выполненных работ (услуг) самостоятельными организациями инновационной инфраструктуры и структурными подразделениями университетов в целом и в энергетическом комплексе. Следует отметить, что в общем объеме доходов организаций инновационной инфраструктуры университетов, доля от инноваций в сфере энергетики составила не более 10 %.

На рис. 1 четко видно, что наибольшая доля доходов юридических лиц, входящих в инновационную инфраструктуру, приходится на производство и НИОКР. В структурных же подразделениях до 90 % всех доходов инновационных элементов составляет НИОКР.

При формировании инновационной инфраструктуры университетов, выполняющих НИР в области энергетики, акцентируется внимание на развитии межотраслевой инфраструктуры. Базовым компонентом такой структуры являются уникальные исследовательско-технологические установки и комплексы (по международной терминологии – MEGA Science). Исследования и разработки с использованием таких комплексов обеспечивают продуцирование новых технологий в ключевых областях технологического развития. Важнейшими направлениями являются новые энерго- и ресурсосберегающие технологии и технологии нетрадиционной энергетики (водородная энергетика, термоядерная энергетика), космические технологии (ядерные энергоустановки для космических аппаратов и систем).



Рис. 1. Результативность деятельности инновационной инфраструктуры университетов

В рассматриваемой сфере разработка новых технологий в университетах осуществляется на основе систем энергосбережения, направленных на уменьшение энергозатрат при реализации технологических процессов, экономию топлива, непосредственно технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии, технологии создания энергоэффективных световых устройств, технологии, направленные на глубокую переработку техногенных отходов.

Большая часть предоставленных технологий в настоящее время разрабатывается университетами по заказам региональных предприятий в областях производства оптоволокна, химической и нефтеперерабатывающей промышленности, электронной и машиностроительной промышленности, металлургии, тепловой энергетики, горно-обработывающих предприятий региона, сельскохозяйственных, предприятий лесопромышленного комплекса и деревообработки, предприятий, занимающихся грузовыми и пассажирскими перевозками, для теплоэлектростанций, ГРЭС, генерирующих и электросетевых компаний, для предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

Здесь следует отметить достаточно широкую географию работы по инновационным проектам, которая затрагивает более половины субъектов РФ.

Университетам, определяя политику научно-технического развития по направлению энергоэффективности и энергосбережения, следует учитывать закладываемые в региональных программах мероприятия развития энергетики. С другой стороны университеты сами являются активными участниками при разработке и реализации региональных программ.

Усиление инвестиционной активности в инновации основывается не только на создании и совершенствовании инновационной инфраструктуры, но и на научно-техническом потенциале, который в настоящее время накоплен в научных организациях и российских университетах.

Государственная научно-техническая и инновационная политика во многих странах мира способствует увеличению активности деятельности университетов и вовлечению их в процесс коммерциализации получаемых результатов научно-технической деятельности. Во многом данные процессы привели к изменениям сложившихся в университетах систем управления.

Исследование нормативных правовых актов дает возможность сформировать комплексную картину по инновационной среде организаций, реализующих проекты в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, с целью определения наиболее оптимальной для себя модели управления.

В РФ стимулирование государственной научно-технической и инновационной деятельности способствовало формированию во многих университетах инновационных систем. Вузы стали перестраивать свои системы управления с учетом возможности реализации инновационной политики, образуя целые структурные подразделения, «заточенные» под эту задачу.

Развитие инновационной системы университетов возможно при тесном сотрудничестве с предпринимательским сектором экономики. Проанализированные в работе результаты деятельности университетов по вопросам развития инновационной инфраструктуры позволяют сделать вывод, что упор делается на укрепление связей с организациями внешней среды.

Большая часть исследуемых университетов в настоящее время реализует научные и инновационные проекты в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Несмотря на то, что доля доходов этих проектов в общем объеме не превышает 10%, большая часть их реализуется по заказам своих региональных предприятий.

Работа выполнена в ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Государственного задания по проекту № 2.45.2016/НМ «Организация и проведение мониторинга инновационной деятельности субъектов Российской Федерации».

Список литературы

1. Плиева З.Р. Нормативно-правовые основы инновационной деятельности субъектов Российской Федерации // *Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2013. Вып. 2(11), с. 8–17.*
2. Форма статистического наблюдения № 2—наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»; Форма статистического наблюдения № 4—инновация «Сведения об инновационной активности организации». Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics.
3. Белоусов В.Л., Плиева З.Р. Анализ элементов инновационной инфраструктуры / «Автоматизация и современные технологии», № 11, 2004, с. 30–34.
4. Hearn J., Lacy T. and Warshaw J. (2014). State Research and Development Tax Credits: The Historical Emergence of a Distinctive Economic Policy Instrument. *Economic Development Quarterly*, 28(2), pp. 166–181.
5. Pusser B. and Geiger, R. (2004). Knowledge and Money: Research Universities and the Paradox of the Marketplace. *Academe*, 90(6), p. 115.
6. Vanderford N, Weiss L, Weiss H. (2013) A Survey of the Barriers Associated with Academic-based Cancer Research Commercialization. *PLoS ONE*, no. 8(8).
7. Rae-Dupree J. (2015). When Academia Puts Profit Ahead of Wonder. *The New York Times*, pp. 6. September 2008. Available at: http://www.nytimes.com/2008/09/07/technology/07unbox.html?page-wanted=all:_r=0.
8. Charles D., Kitagawa F., Uyerra E. (2014). Universities in crisis? New challenges and strategies in two English city-regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 2014, 7.
9. Tseng A. and Raudensky M. (2014). Performance Evaluations of Technology Transfer Offices of Major US Research Universities in 2012/2013. *Journal of Technology Management & Innovation*, [online] 9(1), pp. 93–102. Available at: <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/1443/899>.
10. Плиева З.Р., Одинцова Н.Н. Анализ основных механизмов реализации государственной научно-технической и инновационной политики в субъектах Российской Федерации // *Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. № 1(14), 2015. с. 124–133.*
11. Бухарин С.Н., Дивуева Н.А., Марышев Е.А. Выбор результирующего ранжирования в процессе научно-технической экспертизы инновационных проектов // *Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. 1(12), 2014, с. 114–121.*
12. Дивуева Н.А., Куркина И.П., Фесуненко Л.Л. К вопросу об участии научного сообщества в разработке эффективной научно-технической и инновационной политики // *Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд: сборник материалов XXXII Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. С.С. Чернова. Новосибирск: Издательство ЦРНС. № 32. 2015.*
13. Шумянкova Н.В. Институциональные формы процессов вовлечения в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности // *Инновации. 2011. № 7(153). С. 77–81.*
14. Loise V. and Stevens A. (2010). The Bayh-Dole Act Turns 30. *Science Translational Medicine*, 2(52), pp.
15. Кольцов А.В., Федорков В.Ф., Жарова Г.В., Крайнова С.А., Федорова Ю.В. Анализ деятельности хозяйственных обществ, созданных бюджетными научными и образовательными учреждениями высшего профессионального образования // *Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. 1(10), 2013 г., с. 158–177.*
16. Кольцов А.В., Федорков В.Ф., Жарова Г.В., Крайнова С.А., Федорова Ю.В. Инструментарий для измерения инноваций, характеризующий деятельность хозяйственных обществ, созданных бюджетными учреждениями и высшими учебными заведениями в соответствии с Федеральным законом от 02 августа 2009 № 217-ФЗ // *Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. 1(10), 2013 г., с. 178–189.*
17. Мельник П.Б., Турко Т.И., Федорков В.Ф., Борецкая С.В., Морозова И.А. Создание хозяйственных обществ и хозяйственных партнерств бюджетными и автономными учреждениями науки и организациями образования // *Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. 1(12), 2014 г., с. 187–196.*

18. Андреев Ю.Н. Об итогах мониторинга программ развития инновационной инфраструктуры вузов // Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. 1(10), 2013, с. 205–215.

19. Андреев Ю.Н. Формирование инновационных систем вузов // Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. 2(11), 2013, с. 18–30.

20. Андреев Ю.Н., Дуквиц С.В., Храмов Н.Б. Анализ инновационной деятельности вузов в Российской Федерации // Инноватика и экспертиза. Научные труды ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. Вып. 1(14), 2015, с. 58–69.

References

1. Plieva Z.R. (2013) *Normativno-pravovye osnovy innovatsionnoy deyatel'nosti sub'ektov Rossiyskoy Federatsii* [Regulatory frameworks of innovation activity of the Russian Federation Regions]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow. SRI FRCEC, no. 2(11), pp. 8–17.

2. *Forma statisticheskogo nablyudeniya no. 2–nauka «Svedeniya o vypolnenii nauchnykh issledovaniy i razrabotok»;* *Forma statisticheskogo nablyudeniya no. 4–innovatsiya «Svedeniya ob innovatsionnoy aktivnosti organizatsii»* [Statistical form no. 2 and no. 4 «Information about the innovative activity of the organization»]. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics.

3. Belousov V.L., Plieva Z.R. (2004) *Analiz elementov innovatsionnoy infrastruktury* [Analysis of the innovation infrastructure elements]. *Avtomatizatsiya i Sovremennyye Tekhnologii* [Automation and modern technologies], Moscow, no. 12, pp. 30–34.

4. Hearn J., Lacy T. and Warshaw J. (2014). State Research and Development Tax Credits: The Historical Emergence of a Distinctive Economic Policy Instrument. *Economic Development Quarterly*, 28(2), pp. 166–181.

5. Pusser B. and Geiger R. (2004). Knowledge and Money: Research Universities and the Paradox of the Marketplace. *Academe*, 90(6), p. 115.

6. Vanderford N., Weiss L., Weiss H. (2013) A Survey of the Barriers Associated with Academic-based Cancer Research Commercialization. *PLoS ONE*, no. 8(8).

7. Rae-Dupree J. (2015). When Academia Puts Profit Ahead of Wonder. *The New York Times*, 6 September 2008. Available at: http://www.nytimes.com/2008/09/07/technology/07unbox.html?pagewanted=all;_r=0.

8. Charles D., Kitagawa F., Uyarra E. (2014). Universities in crisis? New challenges and strategies in two English city-regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, no. 7.

9. Tseng A. and Raudensky M. (2014). Performance Evaluations of Technology Transfer Offices of Major US Research Universities in 2012/2013. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(1), pp. 93–102. Available at: <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/1443/899> [Accessed 7 Jul. 2015].

10. Plieva Z.R., Odintsova N.N. (2015) *Analiz osnovnykh mekhanizmov realizatsii gosudarstvennoy nauchno-tekhnicheskoy i innovatsionnoy politiki v sub'ektakh Rossiyskoy Federatsii* [Analysis of the basic mechanisms of realization of scientific technological and innovation policy in the Russian Federation] *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination] Moscow. SRI FRCEC, no. 1(14), pp. 124–133.

11. Bukharin S.N., Divueva N.A., Maryshev E.A. (2014) *Vybor rezul'tiruyushchego ranzhirovaniya v protsesse nauchno-tekhnicheskoy ekspertizy innovatsionnykh projektov* [The choice of the resulting rankings. Innovatics and expert examination]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow. SRI FRCEC, no. 1 (12), pp. 114–121.

12. Divueva N.A., Kurkina I.P., Fesunen L.L. (2015) *K voprosu ob uchastii nauchnogo soobshchestva v razrabotke effektivnoy nauchno-tekhnicheskoy i innovatsionnoy politiki. Sovremennyye tendentsii v ekonomike i upravlenii: novyy vzglyad: sbornik materialov XXXII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Pod obshch. red. S.S. Chernova* [Regarding the issue of participation of the scientific community to develop effective scientific, technological and innovation policies. Current trends in economics and management: a new look: a collection of materials of XXXII International scientific-practical conference. Under General Editorship of S.S. Chernoff]. *Novosibirsk: Izdatel'stvo TsRNS* [Novosibirsk. Publishing House, Center for Development of Scientific Cooperation. CRNS], no. 32.

13. Shumyankova N.V. (2011) *Institutsional'nye formy protsessov вовлечения в khozyaystvennyy oborot rezul'tatov nauchno-tekhnicheskoy deyatel'nosti* [Institutional form of processes involving the results scientific-and-engineering activities in the economic turnover]. *Innovatsiii* [Innovations], no. 7(153), pp. 77–81.
14. Loise V. and Stevens A. (2010) The Bayh-Dole Act Turns 30. *Science Translational Medicine*, 2(52), pp. 52.
15. Koltsov A.V., Fedorkov V.F., Zharova G.V., Kraynova S.A., Fedorova Y.V. (2013) *Analiz deyatel'nosti khozyaystvennykh obshchestv, sozdannykh byudzhетными научными и образовательными uchrezhdeniyami vysshego professional'nogo obrazovaniya* [Analysis of activity of economic entities, created by budgetary scientific and educational institutions of higher professional education]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow. SRI FRCEC, no. 1(10), pp. 158–177.
16. Koltsov A.V., Fedorkov V.F., Zharova G.V., Kraynova S.A., Fedorova Y.V. (2013) *Instrumentariy dlya izmereniya innovatsiy, kharakterizuyushchiy deyatel'nost' khozyaystvennykh obshchestv, sozdannykh byudzhетными uchrezhdeniyami i vysshimi uchebnymi zavedeniyami v sootvetstvii s Federal'nym zakonom ot 02 avgusta 2009 no. 217-FZ* [Tools to measure innovation that characterizes the activity of business entities, created by budgetary institutions and higher educational institutions in accordance with Federal Law dated August 02, 2009. 217-FZ]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow, SRI FRCEC, no. 1(10), pp. 178–189.
17. Melnik P.B., Turko T.I., Fedorkov V.F., Boretskaya S.V., Morozova I.A. (2014) *Sozdanie khozyaystvennykh obshchestv i khozyaystvennykh partnerstv byudzhетными i avtonomnymi uchrezhdeniyami nauki i organizatsiyami obrazovaniya* [Creation of economic societies and economic partnerships by budgetary and autonomous institutions of science and educational organizations]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow. SRI FRCEC, no. 1(12), pp. 187–196.
18. Andreev Y.N. (2013) *Ob itogakh monitoringa programm razvitiya innovatsionnoy infrastruktury vuzov* [Regarding the results of programs monitoring for the development of innovation infrastructure of Higher Educational Institutions]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow. SRI FRCEC, no. 1(10), pp. 205–215.
19. Andreev Yu.N. (2013) *Formirovanie innovatsionnykh sistem vuzov* [Formation of innovative systems of universities]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow. SRI FRCEC, no. 2(11), pp. 18–30.
20. Andreyev Y.N., Duckwitz S.V., Khramov N.B. (2015) *Analiz innovatsionnoy deyatel'nosti vuzov v Rossiyskoy Federatsii* [Analysis of innovative activity of universities of the Russian Federation]. *Innovatika i ekspertiza* [Innovatics and expert examination]. Moscow. SRI FRCEC, no. 1(14), pp. 58–69.