

- издание сборника научных трудов, посвященного современному инженерному образованию;

- определение обязанностей Совета научных консультантов IGIP по руководству рабочими группами, участию в оргкомитетах симпозиумов, рецензированию докладов, анализу результатов симпозиумов и т.д.

В международной деятельности в качестве основной задачи обозначено определение места и роли

IGIP среди глобальных и региональных организаций, занимающихся инженерным

образованием, реализация совместных проектов.



*PRIKHODKO V., PETROVA L., SOLOVIEV A., MAKARENKO E. ON THE ACTIVITIES OF RMC IGIP*

The role of engineering pedagogy societies on the contemporary stage is shown, the main objectives of the IGIP International Monitoring Committee (IMC) and the national Monitoring Committees are viewed. Special attention is paid to the activities of RMC IGIP.

*Key words:* engineering pedagogy societies, IGIP, *ING-PAED IGIP* Register, International Monitoring Committee (IMC), RMC IGIP

**В.М. ЖУРАКОВСКИЙ, академик  
РАО**  
**И.А. АРЖАНОВА, исполнительный  
директор**  
**Национальный фонд подготовки  
кадров**

## **Развитие системы НИУ: некоторые итоги**

В статье приведены итоги деятельности сети национальных исследовательских университетов (НИУ), созданной в рамках Приоритетного национального проекта «Образование» в 2008 г. с целью выполнения задач Концепции долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 г. Показано, что в части обновления содержания образования в 2010 г. вузами, имеющими статус НИУ, разработано более 3000 основных образовательных программ и программ отдельных дисциплин и модулей. Выявлено, что к системным результатам реализации программ развития НИУ следует отнести достижение значительного прорыва в диверсификации высшего профессионального образования в соответствии с современными требованиями к профессиональным, креативным и социальным компетенциям выпускников. В целом положительные результаты начального этапа функционирования сети НИУ позволяют признать этот сегмент приоритетного национального проекта актуальной и

*эффективной инновацией в сфере государственного управления отечественной системой высшего образования.*

*Ключевые слова: национальный исследовательский университет, Приоритетный национальный проект «Образование», сеть НИУ, системные результаты реализации программ развития НИУ.*

Создание сети национальных исследовательских университетов (НИУ) реализуется в России с 2008 г. в рамках Приоритетного национального проекта «Образование», в том числе с целью выполнения одной из заявленных задач Концепции долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 г.: «создание 5–7 национальных исследовательских центров и поддержка формирования 20–30 исследовательских университетов для достижения научно-технологического прорыва по одному или нескольким приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий».

В ходе планирования и реализации Приоритетного национального проекта «Образование» удалось создать и успешно использовать такой управленческий механизм, как поиск, отбор и поддержка лидеров образования, способных достаточно быстро, в проектном режиме, создать и апробировать в своей деятельности инновационные способы и методы ведения управленческой и экономической деятельности с целью повышения основной – образовательной, научной и инновационной – активности. Отличительной особенностью организации выполнения проекта в части создания сети национальных исследовательских университетов является государственная поддержка на конкурсной основе представленных вузами программ, самостоятельно разработанных на основании государственных приоритетов научно-технологического развития и основных направлений модернизации экономики страны с учётом потребностей собственного институционального развития.

В настоящее время сформирована сеть из 29 национальных исследовательских университетов, причём максимальное коли-

чество НИУ сосредоточено в Москве (11), а также в Санкт-Петербурге (4). Университеты такого статуса отсутствуют в трех федеральных округах: ДВФО, ЮФО и СКФО. Большинство университетов, имеющих статус национального исследовательского (17 из 29), относятся к вузам технического профиля. При этом максимальное количество НИУ (17) в качестве одного из приоритетных направлений своего развития заявили область ИКТ, 16 – энергоэффективность и энергосбережение, по 5 вузов – космические и медицинские технологии и 3 вуза – область ядерной энергетики.

Финансирование программ развития НИУ из федерального бюджета предусматривается в течение первых пяти лет их реализации в объеме до 1,8 млрд. рублей на каждый вуз при условии обеспечения национальным исследовательским университетом ежегодного внебюджетного софинансирования программы развития в размере не менее 20% от ассигнований федерального бюджета, выделенных на эти цели. Фактически за первые два года реализации проекта в среднем по сети НИУ софинансирование составило более 30%. Всего с 2009 по 2014 гг. на финансирование национальных исследовательских университетов из федерального бюджета предусматривается выделить около 50 млрд. рублей.

Как показывает практика реализации программ развития в 2009–2010 гг., свыше 70% средств федерального бюджета вузы использовали для обновления материально-технической базы. Наиболее масштабные закупки современного научного оборудования реализовали СГУ, РГМУ, ПГТУ, ЮУрГУ, БелГУ, ННГУ. Около четверти единиц нового оборудования размещено в центрах коллективного пользования и на-

учно-образовательных центрах, более 50% – в лабораториях и на кафедрах университетов. В среднем до 10% средств использовалось на развитие информационных ресурсов и до 4% – на разработку учебных программ, совершенствование системы управления и повышение квалификации.

В части обновления содержания образования в 2010 г. вузами, имеющими статус национальных исследовательских университетов, разработано более 3000 основных образовательных программ и программ отдельных дисциплин и модулей, преимущественно (около 56%) для подготовки специалистов на уровне бакалавриата. При этом более половины вновь разработанных основных образовательных программ выполнено вузами для подготовки магистрантов, поскольку именно расширение магистерской подготовки (академической, прикладной, управленческой магистратуры) является одним из основных направлений развития большинства университетов. Более 80% всех разработанных в 2010 г. образовательных программ являются новыми для вуза и 3% – уникальными для российской системы образования (разработку уникальных программ заявили ГУ-ВШЭ, МИСиС, МГСУ, МордГУ, МИЭТ, МЭИ, СПбГУИТМО, СГУ).

В связи с масштабным переходом российской высшей школы на двухуровневую систему подготовки 70% всех вновь разработанных и переработанных программ реализуются вузами в соответствии с требованиями ФГОС. При этом, используя свое право на реализацию образовательных программ по самостоятельно устанавливаемым стандартам, ряд вузов уже в 2010 г. разработали свои стандарты и соответствующие программы (около 18% от общего количества разработанных программ). Данное направление учебно-методических разработок вузов станет основным на ближайшие годы в части развития образовательной деятельности НИУ.

К системным результатам реализации

программ развития НИУ следует отнести достижение значительного прорыва в диверсификации высшего профессионального образования в соответствии с современными требованиями к профессиональным, креативным и социальным компетенциям выпускников: разработка собственных образовательных стандартов и новых основных образовательных программ; реализация гибких уровневых образовательных программ, прежде всего – магистерского уровня, по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники; тесное взаимодействие со стратегическими партнёрами в определении актуальных компетенций и содержания базового и дополнительного образования; массовый переход на уровневую подготовку. Актуализация и диверсификация содержания и технологий образовательного процесса обеспечивается инновационными решениями в следующих основных направлениях:

- междисциплинарность как ключевой принцип формирования новых образовательных программ, который реализуется как в рамках одного вуза, так и между несколькими партнерскими вузами;



- модульность образовательных программ, позволяющая формировать индивидуальные траектории обучения как для удовлетворения запросов обучающихся, так и для формирования программ с учетом целевых требований работодателей;

- усиление научной составляющей в обучении, прежде всего – в рамках магистерских программ;

- внедрение качественно новых интерактивных методов обучения, основанных на информационно-коммуникационных технологиях, – от электронных образовательных ресурсов и возможностей моделирования процессов и производств в виртуальной среде до включения в программы обучения лекций и семинаров ведущих российских и зарубежных ученых и специалистов с использованием современных средств коммуникации;

- практикоориентированность образовательных программ, реализуемая благодаря привлечению специалистов из реального сектора экономики к их формированию и преподаванию, а также за счет усиления практической составляющей через выполнение конкретных реальных проектов или организацию части образовательного процесса в условиях производства.

Прямое финансирование научных исследований и разработок в рамках поддержки программ развития НИУ не предусмотрено, однако статус вузов, их существенные преимущества в уровне оснащенности, мобильности и в возможностях стимулирования исследователей позволяют им активно участвовать в других научных программах и проектах, обеспечивая приток дополнительных средств на реализацию исследовательской и инновационной деятельности. В частности, 40% проектов по развитию кооперации вузов и бизнеса (Постановление Правительства РФ № 218), 36% проектов по развитию инновационной инфраструктуры (Постановление Правительства РФ № 219), а также 47% проектов по привлечению ведущих ученых в россий-

ские вузы (Постановление Правительства РФ № 220) приходится на национальные исследовательские университеты. Это позволило направить существенные средства на выполнение НИОКР в вузах, обеспечить максимальную загрузку закупленного оборудования. Доля доходов от НИОКР из всех источников по приоритетным направлениям развития НИУ в общих доходах НИУ в среднем по сети составила 20%. При этом в структуре затрат на НИОКР 48% приходится на бюджетные источники финансирования и только 32% – на выполнение хоздоговорной тематики (рис. 1). Как показывает анализ, 23 из 29 НИУ приняли участие в разработке и реализации программ инновационного развития компаний, причем наиболее активны в этом отношении МГТУ им. Н.Э.Баумана, МАИ и НИ ТПУ.

Активный фандрайзинг позволил всем национальным исследовательским университетам выполнить плановые объемы софинансирования программ развития в общем объеме 3 071 млн. рублей. При этом 1 056,7 млн. рублей, или 34% общего объема, составляют внебюджетные средства, полученные от предприятий и организаций-партнёров. Необходимо отметить существенный вклад Госкорпорации «Росатом» в софинансирование программы развития НИЯУ «МИФИ» в объеме 402,3 млн. рублей. Значительную долю финансовых средств, направленных на софинансирование программ развития университетов, составили средства региональных бюджетов Республики Татарстан (КГТУ-КАИ – 56,4 млн. рублей, КГТУ – 80,0 млн. рублей), Самарской области (СГАУ – 30 млн. рублей).

По результатам исследований только в 2010 г. сотрудниками университетов опубликовано более 20 000 статей в российских и зарубежных журналах, отдельными вузами поставлено на бухгалтерский учет до 70 объектов интеллектуальной собственности по приоритетным направлениям развития университетов. Активно развивалась

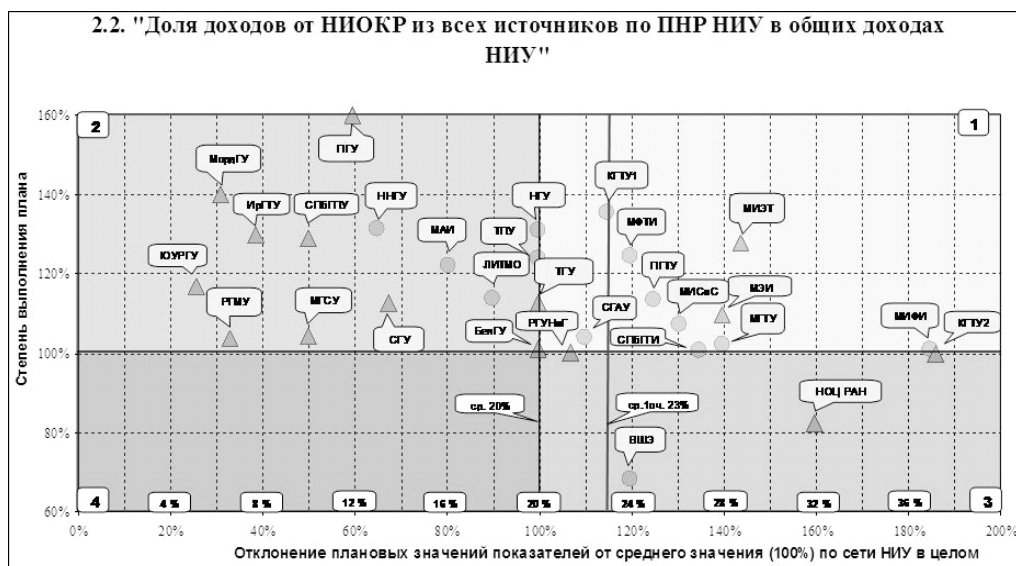


Рис. 1

инновационная инфраструктура: за 2010 г. вузы создали от 1 (ИГУ) до 23 (КГТУ) малых инновационных предприятий в рамках Ф3-217.

Ряд показателей, характеризующих развитие международного сотрудничества НИУ, в том числе подтверждающих их мировое признание, отражают как работу с иностранными студентами и преподавателями, так и участие в международных программах, проектах, исследованиях и др. На рис. 2 показана публикационная активность НИУ в 2010 г.

Рассматривая источники финансирования по международным программам и проектам в 2010 г., следует отметить, что только 4 проекта были реализованы НИУ в рамках Рамочной программы ЕС, 7 – по программе Темпус и более 40 – при поддержке других международных организаций и фондов. Основная часть (75%) суммарного дохода от международной деятельности (422,8 млн. руб.) приходится на работы по заказу иностранных компаний либо российских юридических лиц в интересах зарубежных компаний. Наибольший доход от этого вида деятельности получили НИ

ТПУ, ПГТУ, СПбГГИ, СПбГПУ, РГМУ. 13% от всех доходов (73,2 млн. руб.) 15 НИУ получили в результате взаимодействия с иностранными вузами, научными институтами (например, контракты ТГУ с Болгарской академией наук) и госучреждениями (например, договор КГТУ-КАИ с Министерством обороны Индии).

Доля обучающихся в национальных исследовательских университетах из стран



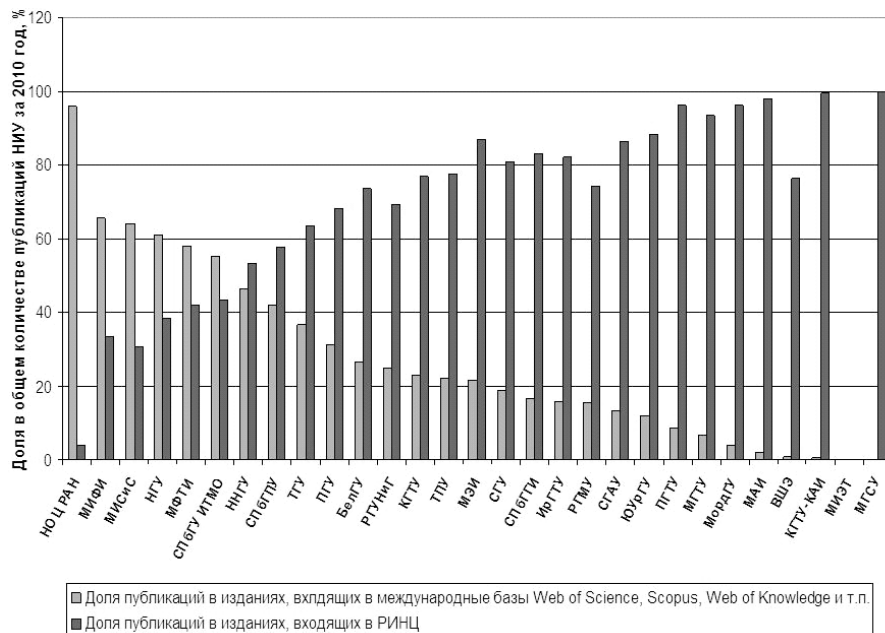


Рис. 2

СНГ, являющаяся важным показателем эффективности деятельности вузов, в 2010 г. достигла: 11,9% – в РГУНИГ, 10,1% – в МФТИ, 9% – в НИ ТПУ. Наибольшая доля иностранных обучающихся (без учета стран СНГ) в 2010 г. зафиксирована в РГМУ (13%), МИЭТ (5,0%), МЭИ (3,9%).

Одним из важных направлений развития кадрового потенциала НИУ является организация стажировок и программ повышения квалификации ППС, административного и другого персонала вуза. Всего за 2010 г. состоялось 2512 стажировок и программ повышения квалификации сотрудников НИУ за рубежом (81 страна), большинство из которых проходило в Германии, Великобритании и Франции. Число научно-педагогических работников, принявших участие в стажировках и программах повышения квалификации за рубежом, составило 1976 человек (это наиболее многочисленная категория стажировавшихся и повышавших квалификацию сотрудников). Общее количество сотрудников, имеющих опыт работы или прошедших стажировки

в ведущих мировых научных и университетских центрах, составило в 2010 г. 5672 человека, что существенно превысило плановые значения – 4324 человека.

Практически во всех университетах принимаются меры по обеспечению притока на научно-педагогическую работу молодых, творчески активных работников. Для того чтобы добиться существенного увеличения их доли в ППС, молодым преподавателям предоставляются научные стипендии и гранты на выполнение научных исследований по ПНР, подготовку диссертаций, применение новых методов обучения, разработку методического обеспечения учебного процесса, практикуется направление их в приоритетном порядке на стажировки и повышение квалификации в ведущие научно-учебные центры, а также в промышленные компании-партнёры, выдвижение молодых преподавателей и сотрудников на должности руководителей творческих коллективов.

Одной из особенностей поддержки программ развития университетов является

возможность использования финансовых средств на мероприятия по совершенствованию управления вузом, которые реализуются по следующим направлениям:

- формирование органов и регламентов управления программой развития;
- оптимизация институциональной структуры: создание интегрированных институтов, подразделений инновационной инфраструктуры, надструктурных образований, в т.ч. со стратегическими партнёрами (НОК, НОЦ, центров превосходства, «ведущих лабораторий», «упаковочных компаний» и др.);
- аккредитация, в т.ч. международная, образовательных программ и сертификация систем менеджмента качества;
- создание и развитие корпоративных информационно-аналитических систем поддержки управления университетом;
- привлечение власти, бизнес-сообщества и структур гражданского общества к коллегиальным формам управления (управляющие, координационные, экспертные и др.).

Развитие взаимодействия со стратегическими партнёрами НИУ осуществляется как в рамках договорных отношений по конкретным направлениям исследований, разработок и целевой подготовки специалистов, так и через их активное привлечение к управлению программами развития вузов. Значительным разнообразием отличаются созданные общественные органы с участием стратегических партнёров: Наблюдательные и Попечительские советы, Советы программ развития, Ассамблея ТПУ, объединяющая членов Совета попечителей, Правление Ассоциации выпускников и Учёный совет университета. В

ряде университетов эти органы возглавляют руководители федерального или регионального уровня. Оригинальное организационное решение принято Московским государственным строительным университетом, в котором создан независимый координационный орган для взаимодействия со стратегическими партнёрами – Совет стратегического партнёрства, в который входят руководители 13 региональных архитектурно-строительных вузов.

В целом положительные результаты начального этапа функционирования сети национальных исследовательских университетов позволяют признать этот сегмент приоритетного национального проекта актуальной и эффективной инновацией в сфере государственного управления отечественной системой высшего образования, в которой в явном виде реализуется принцип инвестиционного проектного финансирования программ развития университетов и используется такой механизм бюджетного планирования и расходования средств, как бюджетирование, ориентированное на результат (БОР). Институционализация новой разновидности высшего учебного заведения путем установления на конкурсной основе категории «национальный исследовательский университет» сроком на 10 лет позволит отработать новые подходы к мо-



дернизации сектора науки и образования в целях формирования кадрового и научно-потенциала высокотехнологичного реального сегмента российской экономики.

Главный эффект от реализации программ развития университетов, в отношении которых установлена категория «национальный исследовательский университет», должен состоять в создании университетских комплексов в сфере наукоемких технологий мирового уровня, способных реализовать потенциал российской науки и обеспечить

подготовку высококвалифицированных научно-технических кадров по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития Российской Федерации. В результате приоритетной государственной поддержки национальные исследовательские университеты должны стать базовыми элементами инновационной системы России, оптимально использующими свои кадровые и инфраструктурные возможности для успешного трансфера научных достижений в реальный сектор экономики.

*ZHURAKOVSKY V., ARZHANOVA I. DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF NATIONAL RESEARCH UNIVERSITIES: SOME RESULTS*

The results of the initial stage of the activities of the national research universities network are presented. On the whole the positive effects of this innovation evidence that the research universities are able to become the basic elements of the innovation system in Russia for the transfer of the scientific results into the economy.

*Key words:* national research universities, priority national project "Education", system results, diversification of education technologies.

**И.Б. ФЕДОРОВ, академик РАН**  
**В.Е. МЕДВЕДЕВ, декан**  
**МГТУ им. Н.Э. Баумана**

**Инженерное образование: проблемы и задачи**

*Главная особенность российской инженерной школы – сочетание сильной фундаментальной подготовки с широтой профессиональных знаний и практических умений. Анализируются факторы, влияющие на качество образования, предлагаются пути преодоления негативных тенденций в подготовке инженерных кадров.*

*Ключевые слова: инженерное образование, качество образования, абитуриенты, методическое обеспечение, учебное оборудование, преподаватели, статус инженера, наука в вузе, аспирантура.*

Когда говорят об образовании, то одним из основных критериев всегда называют его качество. Российские высшие технические школы по признанию и российской, и мировой общественности всегда отличались высоким качеством инженерного образования, всегда были гордостью образовательной системы страны. Многочисленные контакты с высшими школами разных стран, в том числе с самыми передовыми, лучшими вузами мира, контакты, получившие особое развитие в последние 20 лет,

убедительно подтверждают это. MIT, Кембридж, Эколь Политекник, Мюнхенский, Миланский технические университеты являются постоянными партнерами ведущих технических университетов России. Высокую оценку наших выпускников дают и такие мировые инженерные центры, как «Боинг», «Сименс», «Самсунг» и другие.

Между тем нередко приходится слышать мнение некоторых «знатоков», что у нас плохое инженерное образование, что оно срочно требует коренной ломки и пе-