

Выклік часу

Проблемы интеграции вузовской науки с производством

А. И. Жук,

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь

Перевод Республики Беларусь на инновационный путь развития является одной из приоритетных задач социально-экономического развития страны. Он достигается в числе других факторов путем развития человеческого потенциала. Научная, научно-техническая и инновационная деятельность – главные условия развития высокотехнологичного производства и в целом эффективной и конкурентоспособной экономики. Наука является реальным национальным ресурсом, основой роста экономики, укрепления суверенитета и безопасности страны.

В современных условиях одной из важнейших задач высших учебных заведений в научной, научно-технической и инновационной деятельности является проведение научных исследований, направленных на создание конкурентоспособных научно-технических разработок и наукоемких технологий, инновационных производств, в конечном итоге, – на получение и внедрение новых знаний в производство. Это предполагает подготовку новой генерации научных работников, готовых к осуществлению инновационных разработок в перспективных областях науки и производства.

Подготовка научного работника начинается со студенческой скамьи, с привлечения талантливой молодежи к научным исследованиям и создания условий для творческой работы под руководством признанных научных авторитетов.

В вузах системы Министерства образования сегодня сосредоточен мощный научный потенциал: более 17 тыс. человек ППС и научных сотрудников. По количеству докторов и кандидатов наук, занятых научными исследованиями, Министерство образования занимает лидирующее место в республике.

Только в 2008 г. к выполнению научных исследований в вузах и НИИ Министерства образования было привлечено более 850 докторов, свыше 6 тыс. кандидатов наук и около 5,5 тыс. студентов и аспирантов.

Ученые вузов являются исполнителями около 800 заданий (более 40 %) государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований, общий объем финансирования которых в 2009 г. превысил 30,0 млрд. рублей. По

21 программе из 37 (57 %) вузы выступают главными организациями. Объем финансирования вузовских научных исследований и разработок динамично растет. Увеличившись с начала пятилетки в 1,6 раза, он составил в 2008 г. более 145,0 млрд. рублей. 46 % общего объема – из внебюджетных источников. Такие темпы планируется сохранить до 2011 г.

В республике создаются необходимые условия для развития научно-исследовательской деятельности и формирования у студентов инновационной активности, навыков работы в творческих научных коллективах, оказание помощи одаренной молодежи в творческом и карьерном росте.

Во всех формах НИР ежегодно участвуют около 30 % студентов дневной формы обучения или около 58 тыс. человек. В настоящее время в восьми университетах (БГУ, БНТУ, БГТУ, БГУИР, ГГУ, ПГУ, БРУ, МозПТУ) успешно функционируют 50 студенческих научно-исследовательских лабораторий и конструкторско-технологических и проектных бюро.

Организация и поддержка НИРС в вузах носит комплексный характер:

- проводится ежегодный республиканский конкурс научных работ студентов высших учебных заведений. Количество участвующих в конкурсе студентов возросло в пять раз: с 800 человек в 1995 г. до почти 4 тыс. человек в 2008 г.;
- поддерживается электронный банк данных о разработках студентов и молодых ученых. Только в 2008 г. в базу данных внесена информация более чем о 700 разработках;
- организуется выставка научно-технических разработок студентов (сегодня на выставке представлено свыше 250 научных разработок);
- проводится конкурс грантов Министерства образования для финансовой поддержки научных исследований студенческой молодежи, аспирантов и докторантов. Объем выделенных средств в 2009 г. составил более 600 млн. рублей.

Высокотехнологичные предприятия страны также могли бы объявлять конкурсы и выделять гранты из своих фондов для студентов и аспирантов по проблемам модернизации производства.

Особого внимания заслуживает проблема подготовки научных работников высшей квалификации как для системы Министерства образования, так и для реального сектора экономики.

В целом кадровый потенциал научно-инновационной сферы Республики Беларусь по состоянию на 1 января 2009 г. составляет около 32 тыс.

человек, из которых около 19 тыс. – исследователи. Цифровые показатели практически не меняются с 2002 г.

Но если взглянуть на ситуацию в разрезе отраслей экономики, то есть предмет для серьезного разговора. По научным подразделениям и конструкторским бюро промышленных предприятий число исследователей в сравнении с 2002 г. возросло более чем в два раза и составило около 7,5 тыс. человек, однако из них только 16 докторов и 105 кандидатов наук.

Сегодня в аспирантуре системы Министерства образования проходят подготовку 2278 человек. По количеству обучающихся в аспирантуре вузов технические науки занимают первое место – 569 человек (25 %).

С 2006 г. прием в аспирантуру, докторантуру осуществляется на основе государственного заказа по контрактной системе. В 2008 г. принято 679 человек, что на 12 % меньше, чем в 2007 г. В сравнении с 2002 г. численность аспирантов сократилась почти на 1500 человек. С введением государственного заказа вузы перешли на подготовку работников высшей научной квалификации в основном по заявкам своих кафедр и научных лабораторий. Для организаций производственного сектора система Министерства образования готовит на основе госзаказа не более 10 потенциальных кандидатов наук в год.

Сегодня в вузах имеется возможность подготовки научных кадров по более чем 200 специальностям 18 отраслей науки. Фактически промышленный сектор не использует возможности подготовки научных кадров в аспирантурах вузов на основе госзаказа.

Сокращение подготовки работников высшей научной квалификации, старение научного потенциала – наиболее актуальные кадровые проблемы высшей школы и научных организаций. Эти тенденции стали устойчивыми и требуют принятия действенных мер по «омоложению» научных кадров.

На уровне руководства страны приняты меры стимулирующего характера. Установлены доплаты за ученые степени и звания кандидатам и докторам наук, доцентам и профессорам. Повышены размеры стипендии аспирантам и докторантам. Ежегодно назначается около 200 Президентских стипендий аспирантам и молодым ученым.

В 2008 г. защищено 259 кандидатских диссертаций, из них 32 – лицами, прошедшими подготовку в форме соискательства, 194 – лицами, окончившими аспирантуру до 2008 г. Однако проблемы с воспроизводством научного потенциала остаются как в части планирования, так и в части результативности подготовки.

Выпуск из аспирантуры вузов Минобрнауки в 2008 г. составил 649 человек, в том числе с защитой кандидатских диссертаций – 29 человек (4,5 %). Статистика говорит о том, что результативность аспирантур в вузах, как и в целом по стране, весьма

низкая. Только небольшая часть аспирантов защищает диссертационные работы в срок. Велик отсев обучающихся: в среднем по различным причинам около 100 человек ежегодно отчисляются.

Одной из причин, вероятно, является введение контрактной формы обучения с последующей отработкой в течение трех лет в конкретной организации.

В современных изменяющихся рыночных условиях представляется нецелесообразным жесткое регламентирование будущего места работы выпускников аспирантуры на три года, определяемое контрактом. По мнению Минобрнауки, условия контракта целесообразно либерализовать, предоставив право вузу и выпускнику аспирантуры при распределении найти оптимальный вариант трудоустройства.

Заметно снизилось число докторантов. В 2008 г. принято 9 докторантов, что в 2 раза меньше, чем в 2007 г., и в 3 раза, чем в 2002 г., при том, что докторантуры открыты в 10 вузах системы образования.

На 1 января 2009 г. в докторантурах вузов обучаются 50 человек и 38 осуществляют подготовку диссертаций в форме соискателя. Фактический выпуск из докторантур вузов в 2008 г. составил 20 человек.

Проектом Положения по подготовке научных кадров высшей квалификации в Республике Беларусь предусматривается установление одногодичной докторантуры, что, как считают в Минобрнауки, еще больше усугубит положение по подготовке докторов наук в республике в целом и особенно в системе образования. Если для научных работников может быть оправдано введение докторантуры на один год, то подготовка докторской диссертации преподавателем вуза может растянуться на два десятилетия. Сегодня, как правило, на подготовку докторской диссертации уходит 10–12 лет, из них три года докторантуры. Минобрнауки считает необходимым вернуться к этому вопросу до утверждения Главой государства новой редакции Положения по подготовке научных кадров высшей квалификации в Республике Беларусь.

Учитывая сложившуюся ситуацию, Минобрнауки предлагает вузам разработать и утвердить программы и планы подготовки кандидатов и докторов наук на период до 2015 г. Кроме того, совместно с отраслевыми министерствами, концернами и иными организациями необходимо разработать долгосрочные программы подготовки работников высшей научной квалификации в интересах реального сектора экономики с ежегодной планируемой численностью приема аспирантов.

С целью привлечения и закрепления талантливой молодежи в сфере науки и технологий, предоставления белорусской промышленности высококвалифицированных специалистов из числа творческой

молодежи, способной совместить современные научные идеи с практическими задачами продвижения продукции на внутренние и внешние рынки, впервые в 2008 г. под председательством Первого заместителя Премьер-министра В. И. Семашко был проведен Конкурс научно-исследовательских работ и инновационных проектов студентов и аспирантов технических вузов и научных организаций Республики Беларусь по тематике 3-й международной выставки «Мир металла – 2008».

Победитель Конкурса аспирант БНТУ Юрий Николайчик предложил инновационный проект по расширению производства эффективных противопригарных покрытий для получения отливок. Выпускаемая продукция соответствует мировому уровню, но при этом в 1,2–1,5 раза дешевле зарубежных аналогов. В результате реализации проекта на Инновационном предприятии «Технолит» Технопарка БНТУ «Метолит» до конца 2010 г. будет создан производственный участок с проектной мощностью до 200–250 тонн покрытий в год. Производство, соответствующее экологическим нормам, обеспечит повышение производительности труда в 1,5–1,7 раза. Расчетная рентабельность инвестиций составит 25 % при объеме инвестиций в 200 млн. рублей.

Для расширения связей вузовской науки с промышленностью Минобразования с 2007 г. реализует еще одну эффективную форму работы – контактно-кооперационные биржи вузовских ученых и специалистов промышленных предприятий (инженеров, технологов, конструкторов).

В течение последних лет кооперационные биржи стали одним из действенных инструментов расширения научной и коммерческой кооперации университетов, крупных компаний и представителей малого и среднего бизнеса. Кооперационная биржа дает уникальную возможность в течение нескольких часов обсудить технологические проблемы, в ходе индивидуальных переговоров обменяться подробной информацией по максимальному количеству разработок в конкретной области. Как правило, на кооперационных биржах предлагаются те технологии, которые уже успешно зарекомендовали себя в других сферах и являются привлекательными с точки зрения расширения рынков сбыта.

На сегодняшний день Межвузовский центр маркетинга НИР успешно использует платформу кооперационных бирж для трансфера технологий вузов и вузовских малых инновационных предприятий. За последние два года проведено шесть кооперационных бирж по таким направлениям, как «Повышение износо- и коррозионной стойкости деталей и железобетонных конструкций в интересах РУП «ПО «Беларускалий», «Упрочняющие технологии для отечественных и китайских предприятий», «Новые вещества и технологии в сельском хозяйстве», «Переработка отходов и экология», «IT-решения

для промышленности». На биржах было представлено 136 технологий приборов, комплексных решений, участвовали представители 150 предприятий соответствующего профиля, состоялось 465 встреч. К настоящему моменту по результатам мониторинга проведенных бирж в 2007–2008 гг. оценочный показатель количества успешных контактов составляет 12–14, что в четыре раза выше средних международных показателей. По усредненным оценкам международных экспертов каждая биржа приводит к заключению 3,42 соглашения.

В рамках кооперационной биржи «Переработка отходов и экология: новые решения для бизнеса», проведенной 8 апреля 2008 г., были представлены 32 технологии университетов и академических институтов, состоялось 320 встреч, участвовало 56 предприятий, среди них – государственные и частные предприятия, предприятия коммунального хозяйства. Из опрошенных 27 предприятий 23 достигли договоренности о дальнейшей совместной работе, подписано три договора на сумму 45 млн. рублей.

Вузы в тесном взаимодействии с промышленными предприятиями участвуют в выполнении более чем 100 заданий государственных и региональных научно-технических программ, научном обеспечении президентских и народно-хозяйственных программ.

Рост хоздоговорных исследований – это результат заинтересованного взаимодействия вузовской науки и промышленности. Сегодня университеты сотрудничают более чем с 300 предприятиями страны, 50 из которых разместили технологические запросы на портале Межвузовского центра маркетинга НИР и в «Задачнике от промышленности», который начал формироваться по инициативе Минобразования с участием Минпрома и других министерств как перечень проблем и задач развития и модернизации предприятий.

В 2008 г. университетами выполнялось 10 674 хозяйственных договора с предприятиями страны с общим объемом финансирования более 67 млрд. рублей. Около 1 тыс. хоздоговоров были заключены как в рамках, так и в ходе анализа запросов по «Задачнику от промышленности».

Наиболее успешно работают БНТУ, ГГТУ, БГУ, ПГУ, БелГУТ, МГУ, УП «Технолит» с такими предприятиями, как РУП «БМЗ», РУП «Гомельэнерго», ОАО «Гомельстекло», ОАО «Бобруйский машиностроительный завод», ПО «Минский моторный завод» и др. Так, ГГТУ по восьми тематическим направлениям «Задачника» выполнил работы на сумму более 400 млн. рублей.

БНТУ выполняется около 20 договоров. В частности, заключен договор с ОАО «Минский завод

Калибр» на проведение исследований и разработку проекта электроподогрева ванн гальванического производства, с БелАЗом – по повышению надежности узлов самосвалов.

Взаимодействие по «Задачнику» – это и прямое информирование о потребностях предприятий, и определение новых направлений исследований и разработок в университетах. Необходимо, чтобы «Задачник» не был статичным, а постоянно обновлялся отраслевыми министерствами и предприятиями без официальной переписки.

Мы обязали ректоров вузов, чтобы данные задачи легли в основу тематики научно-исследовательских разработок вузовских ученых, курсовых и дипломных работ студентов, магистерских, кандидатских и докторских диссертаций. В конце 2009 г. вузы должны будут отчитаться о результатах проведенной работы.

В рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. вузами выполняется 47 инновационных проектов.

Примером успешного освоения научных разработок учреждений Минобразования является технология непрерывного получения дизельного биотоплива из рапсового масла, разработанная НИИ физико-химических проблем БГУ. За 2008 г. на предприятии ОАО «Гродноазот» наработано и реализовано свыше 100 тыс. тонн смесового дизельного биотоплива на сумму 147,0 млрд. рублей. Эта технология в настоящее время внедряется на ОАО «Могилевхимволокно». Уже введено в эксплуатацию производство мощностью 27,0 тыс. тонн в год метиловых эфиров. Это позволит к концу 2009 г. выйти на годовое производство 540 тыс. тонн смесового дизельного биотоплива.

Инновационным предприятием «Промышленные экологические системы» Технопарка БНТУ «Метолит» совместно с заводом «Политехник» БНТУ и Институтом микробиологии НАН разработаны и введены в эксплуатацию биохимические установки очистки вентиляционного воздуха от вредных органических веществ. Установки дешевле в 1,5–2 раза и эффективней импортных аналогов. Уже успешно эксплуатируется 76 установок, в том числе на ОАО «Гроднохимволокно», ОАО «Минский моторный завод», ОАО «МАЗ», заводах «УРАЛ» и «ЗИЛ» (Россия), Мариупольском заводе тяжелого машиностроения (Украина) и др. Ежегодно выпускается 7–8 установок (вес каждой около 10 тонн) на сумму, превышающую 1 млрд. рублей. Экспорт продукции за последние четыре года превысил 2 млрд. рублей.

Подписаны протоколы и ведутся предконтрактные переговоры с ведущими немецкими, итальянскими, американскими фирмами о заключении долгосрочных соглашений с перспективой дальнейшего выхода на европейский и североамериканский рынки.

Специалистами Технопарка БНТУ «Метолит» разработаны методы газопламенного напыления износостойких порошковых покрытий. Освоены технологии и в рамках прямых договоров с предприятиями, изготавливаются промышленные партии деталей для прокатного и волочильного производства горнодобывающей и нефтехимической промышленности, металлургии, строительства, машиностроения. По отдельным типоразмерам деталей стойкость повышается до семи раз. Достигнут значительный экономический эффект (только для БМЗ за шесть лет – свыше 2,5 млн. долларов США). Это позволяет решать проблемы импортозамещения для БМЗ, осуществлять экспорт в Германию, Казахстан. Идет подготовка к расширению поставок на ПО «Беларуснефть», ПО «Нафтан», ПО «Беларуськалий», ГО «Белвормет», предприятия ПО «Водоканал» и др. Ведутся переговоры о заключении контрактов с предприятиями Польши, Турции, России.

Коллективом сотрудников Полоцкого государственного университета и Объединенного института машиностроения НАН Беларуси предложена новая модель синтеза алмазоподобных инструментальных материалов из наночастиц. Это позволило перейти к разработке технологий синтеза материалов при снижении давлений в 1,5–2 раза (до 2 ГПа). Цикл проведенных работ по получению поликристаллических сверхтвердых материалов, производства инструментов из них отмечен в 2008 г. премией академий наук Беларуси, Украины и Молдовы. Инструменты внедрены на ряде промышленных предприятий Беларуси (БелАЗ, НПО «Планар» и др.), а также Украины и России. Использование новых материалов и конструкций позволяет в два-три раза снизить расходы на приобретение инструмента.

На предприятии «Технолит» Технопарка БНТУ «Метолит» разработаны технология и оборудование для рециклинга низкосортных дисперсных железосодержащих отходов (окалины, стружки, металлургической пыли шламов, скрапа и т. д.) без их предварительной подготовки в ротационной наклоняющейся плавильной печи.

Впервые в мировой практике разработана и уже апробирована на опытно-промышленном образце на БМЗ малотоннажная технология получения железа из окалины. Обеспечен полный металлургический цикл. Расчетная цена получаемого сплава в два раза ниже стоимости импортируемого в республику перелитого (доменного) чугуна.

На Гомельском литейном заводе «Центролит» внедрены технология и оборудование для переработки чугуновой и стальной стружки. Они отмечены «Премией Минпрома Республики Беларусь» за 2008 г. В отличие от применяемых сегодня в республике предложенная технология позволяет получить не полуфабрикат – брикет, а стандартизованную чушку, которая может успешно и без ограничений

использоваться в любых традиционных плавильных агрегатах. С учетом того, что ежегодно в республике образуется более 200 тыс. тонн дисперсных отходов черных металлов, их эффективная переработка позволила бы существенно сократить объем ввозимых в страну шихтовых материалов. Следует отметить, что в ситуации глобального кризиса, когда отдельным предприятиям самостоятельно трудно реализовать масштабные инновационные проекты, развитие, освоение и широкое внедрение созданной технологии требует государственной поддержки.

Предприятие «Технолит», активно сотрудничая с профильными кафедрами БНТУ и ГГТУ, разработало технологию и оборудование для высокотемпературного газового подогрева металлической шихты, позволяющие на 20–25 % снизить расход электроэнергии при плавке чугуна и стали в дуговых и индукционных печах. По данным РУП «БелАЗ», внедрение этой технологии позволяет сэкономить до 10 евро на каждой тонне стали, выплавленной в дуговой печи на горячей шихте. В 2008 г. установка подогрева шихты была изготовлена на РУП «МТЗ». В 2009 г. планируется внедрить эту технологию на Могилевском металлургическом и Белоозерском энергомеханическом заводах.

Специалистами предприятия предложены технические решения по комплексной модернизации действующих вагранок. Реализация этих решений позволяет превратить морально устаревшие вагранки холодного дутья с низкими экологическими и энергетическими параметрами в эффективные автоматизированные ваграночные комплексы закрытого типа с горячим дутьем, низким удельным расходом кокса и эффективной очисткой. При этом стоимость такой модернизации в 10–15 раз ниже новых ваграночных комплексов, предлагаемых зарубежными, в том числе китайскими, производителями. Рекуператорами, разработанными «Технолит» и ГГТУ, были оснащены 12-тонная вагранка на РУП «МАЗ» и 10-тонная вагранка на ОАО «ММЗ». На предприятиях республики действует около 100 вагранок, большая часть из них требует модернизации и реконструкции. Сейчас масштабные проектные работы «Технолит» ведет в Казахстане на вагранках ООО «Восток-Универсал» (г. Усть-Каменогорск) и в России на Сукремльском чугунолитейном заводе (г. Людиново).

Предприятием «Технолит» разработан и освоен выпуск широкого спектра специальных материалов для литейного и штампового производства. Сегодня эти материалы поставляются на десятки машиностроительных предприятий в республике и за ее пределами, среди потребителей – МАЗ, МТЗ, БелАЗ, МЗОО и мн. др. Следует отметить, что материалы, не уступая по качеству лучшим зарубежным аналогам, поставляются отечественным потребителям по ценам в два-три раза ниже импортных. В 2008 г.

было произведено около 500 тонн различных материалов. Годовой экономический эффект по каждому предприятию-потребителю составляет не менее 100 млн. рублей. Суммарный экономический эффект превышает 10 млрд. рублей.

ГТУ разработан и производится абразивный шлифовальный инструмент на керамической связке из вторичного абразива. Только в 2008 г. университет поставил инструмент на ряд предприятий республики (Гомельский и Минский заводы специального инструмента и технологической оснастки, РУП «Гомсельмаш», РУП «ЗЛИН», РУП «Белизна» и др.) на сумму 52,6 млн. рублей. Целесообразно отказаться от закупок аналогичного инструмента импортного производства на таких предприятиях, как ОАО «МАЗ», ОАО «Минский моторный завод», ПО «Горизонт» и др.

В БНТУ выполнены комплексные исследования и разработаны устройства, использующие нелинейные эффекты действия ультразвуковых колебаний. Многие разработки уже нашли применение в практике кардиологов и ювелиров: ультразвуковая установка для ангиопластики сосудов, эндопротез-стент для восстановления проходимости кровеносных сосудов, сверхтонкие алмазные диски, шаржированные ультразвуком. Данные разработки выполнены на высоком научно-техническом уровне, соответствуют лучшим мировым аналогам либо превосходят их. Новизна разработок защищена более чем 20 патентами, в том числе двумя евразийскими и немецким.

В настоящее время по заказу и при поддержке Минобразования выполняется программа по созданию ультразвуковых приводов (микророботов), работающих в режиме управляемого резонанса. К выполнению работ привлечены специалисты ВГТУ, ИТА НАН, МГЭУ, Технического университета г. Ильменау (Германия), Каунасского технологического университета (Литва). Создается опытно-экспериментальная база в Научно-технологическом парке БНТУ «Метолит». Открываются широкие перспективы по созданию на базе узкопривода новых видов установок и оборудования для электроники, медицины, авиации, машиностроения: создание микромашин, перемещающихся внутри трубчатых каналов для внутрисосудистой хирургии, инспекционных самодвижущихся систем для исследования закрытых каналов в авиационной промышленности, газо- и нефтепроводах, приводных автоматических системах для контроля физико-механических свойств поверхностей в приборо- и машиностроении.

Только по результатам работы за последнее полугодие повышенный интерес к разработке БНТУ проявили организации из России, Германии Бельгии, Южной Кореи, Японии, Китая (Сеульский национальный университет, Корейский институт восточной медицины, Корпорация «Ростехнологии»,

ОАО «Арзамасский приборостроительный завод» и др.). Есть надежда, что эта разработка вызовет интерес у нас в стране, и предприятия Минпрома примут участие в создании на ее основе высокотехнологичных изделий.

Одним из важнейших приоритетов в научной деятельности вузов являются международные контакты и исследовательские проекты, выполняемые в сотрудничестве с зарубежными партнерами, а также экспорт научно-технических разработок.

Университеты поддерживают партнерские отношения в сфере научного и научно-технического взаимодействия с научными организациями 58 стран мира в рамках более 600 договоров. Наиболее крупными научными партнерами вузов являются Россия, Германия, Польша, Украина, Китай.

Совместно с зарубежными партнерами ученые вузов активно участвуют в выполнении свыше 120 проектов международных программ, фондов и грантов (ИНТАС, МНТЦ, программы Союзного государства, ЦЕРН, НАТО, 7-я Рамочная программа научно-технологического развития Европейского сообщества и др.), что позволило привлечь в республику свыше 2 млн. долларов США.

Так, ученые НИИ ядерных проблем Белгосуниверситета (НИИ ЯП) принимают участие в выполнении 17 крупных международных научных проектов, а также в 7 крупных международных коллаборациях. НИИ ЯП участвует в Коллаборации Кристал Клиар (ЦЕРН, г. Женева, Швейцария). Данная международная коллаборация занимается разработкой новых перспективных сцинтилляционных материалов для использования в медицинской диагностике. Сотрудники НИИ ЯП участвуют в совместных программах исследований с Европейским Центром Ядерных Исследований (ЦЕРН) в Женеве (Швейцария) в рамках осуществления международного проекта Компактный Мюонный Соленоид в ЦЕРНе, а также в FAIR в GSI (г. Дармштадт, Германия). Институт осуществляет научное руководство производства кристаллов PWO-II для международного эксперимента PANDA.

Ученые БГУИР выполняют совместные исследования с учеными России, Молдовы, Украины, Франции, Италии, Болгарии, Испании в рамках 22 проектов.

Расширение международного сотрудничества вузов подтверждается нарастающим количеством заключенных и выполненных контрактов на поставку научной продукции за рубеж. В 2008 г. внешнеэкономическую деятельность выполняли десять университетов и Технопарк БНТУ «Метолит» в рамках 255 контрактов и договоров (в 2007 г. – 229). Общий объем финансирования контрактов на выполнение указанных работ в 2008 г. составил около 16,5 млн. долларов США, а объем поступлений – свыше 3,8 млн. долларов США (в 2007 г. – около 3,5 млн. долларов США).

Экспорт научно-технической продукции осуществлялся в 36 стран ближнего и дальнего зарубежья (в 2007 г. – 30). Наиболее крупными деловыми партнерами вузов являются Россия (около 1,3 млн. долларов США), Казахстан (370 тыс. долларов США), Германия (320 тыс. долларов США), Латвия (290 тыс. долларов США), Китай (140 тыс. долларов США), Израиль (130 тыс. долларов США), Швейцария, Корея, Франция и др.

Наибольшим спросом пользуются научные разработки вузов в области нанотехнологий и новых материалов, радиоэлектроники, информационных технологий, телекоммуникаций, лазерных технологий, энерго- и ресурсосбережения, медицины и здравоохранения, строительства, легкой промышленности и др.

Международное научно-техническое сотрудничество в вузах ориентируется на повышение конкурентоспособности научно-технической продукции, обеспечение инновационной активности и увеличение экспорта в зарубежные страны. Активно в этом направлении ведут работу БГУИР, БГУ, БНТУ (в том числе Технопарк БНТУ «Метолит»), БелГУТ, БРУ, БГТУ, ВГТУ, ГГУ, ГГТУ.

Так, учреждения, подразделения и предприятия БГУ успешно выполняли 92 контракта с исследовательскими центрами, институтами, фирмами и компаниями 26 стран и реализовали в 2008 г. на внешних рынках наукоемкой продукции на 1 млн. 700 тыс. долларов США.

Наиболее активно работает с зарубежными партнерами БГУИР. В течение 2008 г. университет заключил новые контракты с Венесуэлой, Индией, Китаем, Кореей, Россией, Словакией.

Технопарком БНТУ «Метолит» в 2008 г. поставлены предприятиям России абсорбционно-биохимические установки очистки вентвоздуха от вредных веществ, оборудование влажно-тепловой обработки швейных изделий, в Казахстан – ролики прокатных станов с износостойким покрытием, разработаны и внедрены установки подогрева дутья. Научная продукция в 2008 г. поставлена в семь стран по 18 контрактам на сумму свыше 510 тыс. долларов США.

На международном рынке пользуются спросом научные разработки БелГУТ, который выполнял 13 контрактов с организациями пяти стран. Объем поступлений составил 220 тыс. долларов США.

Разработки ПГУ в области программного обеспечения пользуются спросом в России и Израиле.

В последние годы наметился стабильный рост количества подаваемых вузами заявок и получаемых патентов на изобретения, число которых достигло более 450 в год. Их доля составляет примерно 20–25 % от доли национальных заявителей. Университеты владеют около 20 % действующих патентов на изобретения в Беларуси.

Все это говорит о мощном потенциале вузовской науки, желании наших ученых воплотить свои научные разработки в реальном инновационном продукте. Вместе с тем научно-инновационные разработки вузовских ученых недостаточно востребованы отечественными предприятиями, в том числе и высокотехнологичными.

Во исполнение решений межправительственных комиссий по научно-техническому и экономическому сотрудничеству Республики Беларусь с иностранными государствами по поручению Минобразования создан и функционирует ряд центров, целью которых является содействие учебным заведениям, научным организациям, инновационным и промышленным предприятиям в расширении деловых научных связей и контактов с аналогичными учреждениями и предприятиями за рубежом.

Центры способствуют формированию эффективного механизма взаимодействия между странами при реализации сотрудничества по совместным проектам, продвижению современных технологий и товаров на внешние рынки, привлечению зарубежных инвестиций и технологий в Республику Беларусь с целью создания наукоемкой продукции и обеспечения устойчивого развития экономики белорусского государства.

Отражая специфику приоритетов Республики Беларусь в развитии внешнеполитической и внешнеэкономической деятельности, в настоящее время действуют Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями Китая, Белорусско-Венесуэльский центр научно-технического сотрудничества, Белорусско-Латвийский центр трансфера технологий, Белорусско-Российский центр внедрения отечественных технологий, Белорусско-Казахстанский центр научно-технического сотрудничества.

Прорабатываются вопросы создания подобных центров с Вьетнамом, Сирией, Кореей.

В рамках центров созданы сайты в сети Интернет, поддерживаются постоянные связи с зарубежными партнерами и осуществляется поиск новых, успешно реализуются совместные проекты, проводятся различные мероприятия: семинары, выставки, конференции, стажировки, обмен учеными и специалистами.

Наиболее плодотворно функционирует Белорусский центр научно-технического сотрудничества с провинциями Китая, который оказывает содействие учебным заведениям, научным организациям и предприятиям системы Министерства образования, Национальной академии наук Беларуси, Министерства промышленности в обмене учеными и специалистами, организации выставок, конференций и семинаров, реализации совместных проектов и проведении научных исследований.

При содействии Центра в 2008 г. белорусские организации заключили контракты с китайскими партнерами на сумму свыше 150 тыс. долларов США, организовано заседание Совета управления двусторонним научно-техническим сотрудничеством между Республикой Беларусь и провинцией Хэнань, две стажировки китайских специалистов.

Вузы Республики Беларусь заключили с учреждениями образования Китая 98 прямых межвузовских соглашений. Наиболее успешно работают в этом ключе БГУИР, БГУ, БНТУ, в том числе технопарк БНТУ «Метолит»; активизируют сотрудничество с Китаем региональные вузы (ГТУ, БрГТУ и др.).

В 2008 г. сайт Центра посетили 27 310 человек, принято 74 запроса по вопросам международного научно-технического сотрудничества и сотрудничества в области образования и 14 предложений от китайских партнеров по продвижению своей продукции. В свою очередь с белорусской стороны поступило всего лишь шесть предложений.

Думается, белорусским предприятиям и организациям следует использовать благоприятную ситуацию в белорусско-китайских отношениях и активнее выступать с предложениями по сотрудничеству с КНР через Центр.

Белорусско-Венесуэльским центром научно-технического сотрудничества в 2008 г. оказывалось содействие партнерам совместных белорусско-венесуэльских проектов в решении организационных и иных вопросов, реализуемых в рамках Протоколов первого и второго заседаний Межправительственной Белорусско-Венесуэльской комиссии по сотрудничеству в области науки и технологий. Центр предоставлял консалтинговые и переводческие услуги в рамках реализации межправительственного соглашения в области сельского хозяйства (август 2008 г.).

В рамках Белорусско-Латвийского центра трансфера технологий успешно реализуется проект «Создание информационно-аналитической интернет-ориентированной системы содействия трансферу технологий между Латвией и Беларусью на основе экспертных модулей оценки спроса и предложения» на сумму 163 млн. рублей.

С учетом имеющегося потенциала вышеуказанных центров, их мобильности и оперативности предприятия и организации, научные учреждения имеют реальную возможность размещения информации о себе, о выпускаемой продукции, научных и инновационных разработках, подлежащих коммерциализации, предложения по установлению контактов с заинтересованными партнерами, заключению взаимовыгодных контрактов.

Минобразования предпринимает целый ряд действий к продвижению и трансферу университетских технологий и развитию инновационного предпринимательства. В системе Минобразования создана развитая инновационная инфраструктура

ра, включающая технопарк, маркетинговые и инновационные центры – всего 30 субъектов при 15 вузах. Координацию их деятельности осуществляет Межвузовский центр маркетинга НИР.

Создан и успешно развивается Информационно-маркетинговый узел Минобразования www.imu.metolit.by – своеобразная виртуальная «биржевая» площадка в сети Интернет. Ее главная цель – содействие оперативному удовлетворению покупательского спроса на коммерческие предложения университетов. Нынешний потенциал университетов – это около 1,5 тыс. проектов, готовых или близких к коммерциализации, из них около 10 % – те разработки, которые уже зарекомендовали себя на рынке, нуждаются в поиске новых потребителей и размещены на сайте как коммерческие предложения от университетов. На площадке ИМУ работает система онлайн-переговоров, заходят посетители из 59 стран СНГ, Европы, Азии. Лидирующие позиции занимает Россия, Беларусь, США. Среднемесячное количество посещений составляет около 7 тыс. Промышленным предприятиям предлагается разместить на площадке свои технологические запросы. Уже сейчас более чем 50 отечественных предприятий выставили 306 запросов.

Ведется активный мониторинг запросов и предложений, в том числе с использованием ресурсов Межвузовского центра маркетинга НИР www.icm.by (830 технологических предложений), БГУ www.bsu-product.by (380 позиций). Одной из активно посещаемых страниц является «Задачник от промышленности». Разработки по таким направлениям, как комплексная очистка воды (БГУ), программа расчета состава металлозавалки для выплавки (БНТУ), рециклинг низкосортных металлоотходов (РУП «Технолит»), реконструкции совмещенных крыш с битумными рулонными кровлями (БрГТУ), упрочняющие технологии (БНТУ – УП «Технопарк БНТУ «Метолит»), волоконно-оптические эндоскопы (БРУ), износостойкие и твердые смазочные покрытия (БелГУТ) имеют самый высокий уровень запросов.

Для повышения оперативности взаимодействия центров, роста и информированности на платформе ИМУ открыта интернет-площадка по работе маркетинговых центров и центров трансфера вузов. Однако сегодня, к сожалению, зарегистрировались только шесть вузов (БРУ, ПГУ, ГГТУ, ГрГУ, БрГТУ, БрГУ).

Очевидно, что вузовским центрам трансфера технологий и маркетинговым центрам необходимо активно продвигать научные разработки в производство. Пришло время обновлять технологические предложения вузов, и площадка ИМУ позволяет обеспечить активное взаимодействие с конкретными предприятиями и их научно-техническими центрами во всех регионах.

Есть основания полагать, что усилия Министерства образования в этом направлении встретят понимание и поддержку со стороны руководителей предприятий, и инновационная структура Минобразования, включая научные организации, а также научно-технические центры предприятий, научные организации Минпрома – объединит усилия по совместному решению конкретных проблем реального сектора экономики.

При университетах развивается инновационное предпринимательство. При Технопарке БНТУ «Метолит» создан и в Министерстве экономики аккредитован Центр поддержки инновационного предпринимательства, который оказывает информационные, методические и консультационные услуги по вопросам ведения инновационного бизнеса. В 2008 г. услугами Центра воспользовались 840 человек, что в два раза больше по сравнению с 2007 г., проведено 26 тематических семинаров и курсов, осуществлено около 200 бесплатных консультаций, в том числе в онлайн-режиме.

На сайте Центра www.cpr.metolit.by доступна актуальная и постоянно обновляемая справочная информация, которая пользуется значительным спросом. В прошлом году сайт посетили более 6 тыс. человек. По итогам работы за 2008 г. Центр стал победителем конкурса «Лучший субъект поддержки предпринимательской деятельности г. Минска».

Центр планирует работу в рамках Программы Министерства экономики по государственной поддержке малого предпринимательства в Республике Беларусь на 2010 г., что предполагает расширение спектра оказываемых услуг, увеличение партнерских связей с инновационными предприятиями, создание коллективной экспозиции продукции субъектов малого предпринимательства для представления на республиканских и международных выставках, форумах и ярмарках с целью увеличения экспорта продукции белорусских предприятий и роста их инновационной активности.

Приведенные примеры свидетельствуют о достаточно мощном потенциале вузовской науки, желании наших ученых воплотить свои научные разработки в реальном инновационном продукте.

Научно-инновационные разработки вузовских ученых еще недостаточно востребованы отечественными предприятиями, хотя процесс совершенствования их научно-технологического потенциала получил в последние годы заметную активизацию, что, несомненно, является основанием для более тесной интеграции вузовской науки с производством в целях решения задач инновационного развития страны.