

Учебно-научно-инновационный кластер химического профиля в БГУ



Олег Ивашкевич,
проректор по научной работе БГУ, академик



Юрий Нечепуренко,
начальник научно-инновационного отдела НИИ физико-химических проблем БГУ, кандидат химических наук

Проведение научных исследований в высшей школе имеет свои особенности. Наряду с решением классических задач, связанных с получением новых знаний и поиском путей их применения в различных областях народного хозяйства, университетская наука, находясь в стенах *Alma mater*, широко применяет исследовательский принцип обучения при подготовке специалистов и кадров высшей квалификации разного профиля. В настоящей статье мы на примере созданного в БГУ кластера химического профиля «химический факультет – НИИ физико-химических проблем – научно-инновационные предприятия» попытаемся показать, как интеграция образования, науки и производства может привести к успешному решению ряда актуальных задач.

НИИ физико-химических проблем был организован на базе исследовательских групп при кафедрах химического факультета БГУ в 1978 г. Следует отметить, что с самого начала институт и факультет представляли собой по существу единое научно-учебное объединение. При образовании НИИ шесть из девяти лабораторий возглавляли заведующие кафедрами химического факультета. Такая же практика сохранилась и в настоящее время в отношении четырех научных подразделений института. Большой вклад в создание, становление и развитие этого неформального объединения внесли бывший директор института академик В.В. Свиридов, а также деканы химического факультета профессора В.Ф. Тикавый, Г.А. Браницкий, О.И. Шадыро и нынешний декан – член-корреспондент НАН Беларуси Д.В. Свиридов.

Значительная часть исследований в научно-учебном комплексе проводится по единой тематике, большое число преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов ежегодно участвует в научной работе института, а многие его сотрудники задействованы в учебном процессе.

В настоящее время подразделения НИИ наиболее тесно сотрудничают с кафедрами неорганической химии, высокомолекулярных соединений, радиационной химии и химико-фармацевтических технологий, общей химии и методики преподавания химии, аналитической химии и электрохимии. Это взаимодействие выражается, с одной стороны, в привлечении кадрового потенциала химического факультета к выполнению НИОКР института (ежегодно на условиях совместительства трудятся от 20 до 30 сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава), с другой стороны – в приглашении большого числа профессионалов из НИИ (ежегодно порядка 30) к участию в подготовке специалистов химического профиля на двух уровнях:

- учебная и научно-исследовательская работа со студентами и магистрантами;
- подготовка кадров высшей квалификации (докторов и кандидатов наук).

К основным видам педагогической деятельности, которые осуществляются лабораториями института и отдельными сотрудниками, можно отнести следующие:

- чтение лекций (спецкурсов);
- организация и проведение на экспериментальной базе подразделений НИИ лабораторных и практических занятий (по рентгенографии, электронной микроскопии, электронографии, ИК-спектроскопии, калориметрии, термометрии, хроматографии, биохимии и др.);
- выполнение курсовых, дипломных и магистерских работ (за последние 10 лет под руководством сотрудников института их ежегодно защищалось от 32 до 65);
- привлечение учащихся к плановым научно-исследовательским работам НИИ (в среднем около 70 человек ежегодно), в том числе на платной основе;

- обеспечение двухуровневой подготовки студентов (магистров) по развиваемым в институте направлениям путем организации обучения небольших групп и отдельных студентов по таким дисциплинам, как прикладная квантовая химия, математические методы химической кинетики, электрохимическая физика, техническая термодинамика, методы структурно-химического модифицирования полимеров и др.;
- подготовка учащихся по базовым специальностям (направлениям): химия (фармацевтическая деятельность), химия (охрана окружающей среды), фундаментальная химия, химия высоких энергий, химия лекарственных соединений.

Сотрудниками института самостоятельно или в соавторстве с преподавателями БГУ изданы 34 учебных пособия для студентов химических специальностей, из них 10 – с грифом Министерства образования Республики Беларусь.

На базе НИИ физико-химических проблем подготовлены и защищены 25 докторских и 204 кандидатские диссертации, в том числе за последние 5 лет, соответственно, – 4 и 23. Из них совместно с химическим факультетом – 3 докторские и 18 кандидатских диссертаций. Институт удовлетворяет собственные потребности в кадрах высшей квалификации, готовит специалистов для преподавания в БГУ и других учебных заведениях, а также для работы в научных учреждениях и научно-производственных предприятиях. Так, в 1995–2014 гг. в подразделения БГУ перешли 6 докторов и 30 кандидатов наук, выполнивших диссертации в НИИ. Еще около 30 докторов и кандидатов наук – в другие организации и учреждения республики.

С другой стороны, в результате тесного взаимодействия с кафедрами научные подразделения института постоянно пополняются лучшими выпускниками химического факультета, многие из которых впоследствии защищают диссертационные работы. Таким путем решается кадровая проблема, и в настоящее время все научные подразделения укомплектованы высококвалифицированными специалистами.

После создания на базе разработок и кадрового потенциала НИИ трех производственных предприятий (РУП «Унидрагмет БГУ», «Унитехпром БГУ» и «Унихимпром БГУ») в университете завершилось формирование учебно-научно-производственного кластера химического профиля «химический факультет – НИИ физико-химических проблем – научно-инновационные предприятия», что позволило студентам наряду с возможностью заниматься научной деятельностью проходить производственную практику непосредственно в подразделениях института и на предприятиях Белгосуниверситета.

Взаимодействие института с предприятиями комплекса БГУ осуществляется путем проведения совместных научно-исследовательских и опытно-технологических работ, а также путем передачи завершенных результатов научно-технической деятельности в рамках заключенных лицензионных договоров о предоставлении права использования объектов промышленной собственности (изобретений и товарных знаков).

При образовании РУП «Унидрагмет БГУ» в его состав вошла находившаяся в структуре НИИ лаборатория химии драгоценных металлов, что и определило специализацию предприятия – сбор и переработка отходов, содержащих такие металлы, выпуск продукции специального назначения, а также решение проблемы создания золотовалютных резервов. Сегодня Унидрагмет БГУ – это одно из наиболее эффективных научно-инновационных предприятий республики.

В результате совместной деятельности с РУП «Унихимпром БГУ» по технологиям института в ОАО «Гродно Азот» и «Могилевхимволокно» создано производство метиловых эфиров жирных кислот, которые используются при получении смесового дизельного биотоплива. Его выпущено и реализовано в нашей стране за 2007–2014 гг. на сумму более 2,5 млрд долл. Это одна из наиболее масштабных разработок белорусских ученых за все время существования независимой Беларуси.

По лицензиям института в РУП «Унитехпром БГУ» организовано производство лекарственного препарата «Цисплацел» и ряда фармацевтических субстанций для изготовления нитаргала, темодекса и темобела. Объем продукции на начало 2015 г. составил 7,6 млрд руб. В настоящее время на предприятии в целях выполнения требований JMR проводится реконструкция, что позволит в ближайшие годы расширить номенклатуру и увеличить выпуск новых лекарственных средств и фармацевтических субстанций.

Симбиоз образования, науки и производства позволил институту выдвинуться в число ведущих отечественных научных учреждений. НИИ физико-химических проблем БГУ занимает лидирующие позиции в стране в области разработки ряда технологий: получения нанокристаллических и аморфных покрытий из металлов, сплавов и композитов на различных подложках; ультрадисперсных и композиционных материалов; лекарственных средств на основе полисахаридов; структурной и химической модификации природных и синтетических полимеров; комплексной переработки растительно-го сырья с целью получения моторного биодизеля и других видов топлива; переработки техногенных отходов, содержащих драгоценные металлы. Результаты деятельности института по указанным

направлениям оказали и оказывают существенное влияние на развитие химико-фармацевтической и химической промышленности, здравоохранения, машино- и приборостроения.

Высокий уровень фундаментальных исследований подтверждается большим количеством публикаций в высокорейтинговых журналах. За последние пять лет опубликовано 1043 научные статьи, из них 46,2% – за рубежом. По состоянию на февраль 2014 г. НИИ ФХП БГУ имел самый высокий в Беларуси индекс Хирша (h-index) – 70, определяемый с использованием базы данных Scopus, и занимал первую строчку в рейтинге научных организаций и учреждений образования.

Институт определен головной организацией – исполнителем государственных научно-технических программ «Фармацевтические субстанции и лекарственные средства» (подпрограмма «Лекарственные средства») и «Химические технологии и производства» (подпрограмма «Малотоннажная химия»), госпрограммы «Инновационные биотехнологии» (подпрограмма «Биоэнергетика (энергоресурсы)»), а также ГПНИ «Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал» на период 2011–2015 гг.

Разработки НИИ физико-химических проблем БГУ отмечены гран-при, двумя специальными призами за победу в номинации, 52 медалями (25 золотых, 18 серебряных, 8 бронзовых и одна специальная) и 25 дипломами на международных выставках и салонах.

Указом Президента Республики Беларусь от 09.09.2013 г. №401 коллектив сотрудников института и химического факультета (доктор химических наук М.В. Артемьев, академики А.И. Лесникович и О.А. Ивашкевич) удостоен Государственной премии в области науки и техники 2012 г. за цикл работ «Новые неорганические соединения и материалы на основе микро- и наноразмерных частиц: получение, свойства, применение».

В этом году институт получил награду Всемирной организации интеллектуальной собственности «Лучшему предприятию в сфере интеллектуальной собственности» за вклад в эффективное создание и использование объектов промышленной собственности. По итогам Республиканского соревнования среди организаций науки и научного обслуживания за 2005–2012 гг. институт семь раз признавался победителем и в соответствии с указами Президента заносился на Республиканскую Доску почета.

Таким образом, опыт Белорусского государственного университета убедительно свидетельствует о правильности решения Правительства страны ориентироваться на создание учебно-научно-производственных комплексов. ■

Интеграция в мировой научный и образовательный процесс



Олег Демиденко,
проректор по научной
работе Гомельского
государственного
университета
им. Ф. Скорины,
доктор технических
наук, профессор



Руслан Бородич,
начальник научно-
исследовательского
сектора Гомельского
государственного
университета
им. Ф. Скорины,
кандидат физико-
математических наук,
доцент

В сфере международного сотрудничества Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины поддерживает партнерские отношения с различными научными центрами как России и стран СНГ, так и Европы и Азии. Это сотрудничество осуществляется не только с целью дальнейшего развития вузовской науки, но и для повышения эффективности разработки и реализации государственных, региональных программ и комплексных социальных проектов, привлечения к исследованиям молодежи. Оно необходимо и для перестройки образовательного процесса, обеспечения потребности страны в высококвалифицированных специалистах.

Хотелось бы привести несколько примеров успешного взаимодействия университета в области научных изысканий. Так, в июне 2012 г. на базе ГГУ им. Ф. Скорины открыта международная Китайско-Белорусская научная лаборатория по вакуумно-плазменным технологиям. Ее создание, подписание договора