

Формирование инновационной инфраструктуры ИХиБТ НИУ ИТМО на основе программного подхода

Дубровин С.А.

sad-56@mail.ru

*Санкт-Петербургский государственный национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики.
Институт холода и биотехнологий*

Рассматриваются особенности развития университета в условиях ограниченности государственного финансирования. Обосновывается необходимость развития инновационной инфраструктуры, включающей в себя различные по назначению элементы. Рассматривается состояние развития инфраструктуры института холода и биотехнологий НИУ ИТМО.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура университета, взаимодействие университета и бизнеса, коммерциализация научных разработок

Сокращение государственных расходов на образование в расчете на одного обучаемого, в том числе и на университетские НИР, стало устойчивой мировой тенденцией, лежащей в плоскости практической реализации принципа бюджетного финансирования «больше образования за меньшие деньги». В этих условиях университетам нашей страны необходимо начинать решать вопросы, ранее курируемые государством в лице Министерства образования и науки Российской Федерации. И самый сложный из них - это поиск потребителя на выпускаемых студентах, сохранение научных кадров, а значит, поиск источников и организация финансирования научных школ и проведения НИОКР. Ответы на эти вызовы университет должен искать не столько в расширении границ своего сотрудничества с другими университетами, региональными органами власти, сколько в развитии отношений со средним и крупным бизнесом, способным выступить в качестве покупателя (заказчика) на результаты исследований и прикладных разработок университета. Это должно помочь ему сохранить свои кадры, а также дальше развивать свой научно-исследовательский потенциал. Формирование этого нового источника доходов становится важнейшим направлением в деятельности современного научно-исследовательского университета ИТМО, одним из структурных элементов которого выступает Институт холода и биотехнологий. В современной терминологии этот процесс называется «коммерциализация научно-технических разработок университета».

Сотрудничество университета с практикующим бизнесом позволяет университету параллельно решать и ряд других специфических задач, таких как создание возможностей для студентов, аспирантов, молодых ученых попробовать себя на различных ролях — от исследователя (разработчика) до руководителя малой инновационной компании, что повышает привлекательность университета в глазах потенциальных абитуриентов.

В свою очередь, предприятие наряду с выполнением научных исследований и разработок, может одновременно готовить для себя кадры, использовать уникальное научное и исследовательское оборудование, качественную приборную базу, средства проектирования, которыми должны быть оснащены современные университеты. Важно понимать, что университеты должны быть готовы производить опытные образцы продукции и мелкие партии готовой продукции под заказ предприятий. Эти задачи невозможно выполнить, не имея мощной производственной структуры, которая осуществляет функции отраслевого опытного производства и на базе которой проходит доведение опытных образцов техники до уровня конечного продукта. В этих условиях сотрудничество предприятий и университета должно стать перспективным взаимовыгодным партнерством.

Одновременно взаимодействие с бизнесом предполагает проведение серьезных изменений как в структуре управления университетом, так и в содержании университетских бизнес-процессов, к которым относятся коммерциализация разработок и работа по заказам предприятий. Под эту задачу сегодня университеты при поддержке государства создают необходимую инновационную инфраструктуру.

В настоящее время ИХиБТ НИУ ИТМО располагает необходимыми научными кадрами (987 сотрудников, 506 преподавателей и научных сотрудников, 68 докторов наук, 207 кандидатов наук) и развитой научно-исследовательской инфраструктурой, обеспечивающими проведение фундаментальных и прикладных научных исследований и опытно-конструкторских работ по 9 направлениям классификатора ГРНТИ и по 5 приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации («Индустрия наносистем и материалов», «Рациональное природопользование», «Науки о жизни», «Транспортные и космические системы», «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика»), а также по 6 критическим технологиям Российской Федерации («Биомедицинские и ветеринарные технологии», «Биотехнологии», «Новые и возобновляемые источники энергии, включая водородную энергетику», «Получение и обработка конструкционных материалов», «Получение и обработка функциональных материалов», «Мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды, предотвращение и ликвидация ее загрязнения»).

Для реализации этой деятельности ИХиБТ располагает на праве оперативного управления шестью учебно-лабораторными корпусами общей площадью 51822 кв. м, тремя корпусами студенческих общежитий общей площадью 33256 кв. м, спортивно-оздоровительным лагерем площадью 7,4 га, на котором построены жилые дома общей площадью 885,7 кв. м, а также

низкотемпературной техникой: поршневые детандеры и детандер-компрессорные агрегаты сухого исполнения; воздушные холодильные машины на базе малорасходных поршневых детандер-компрессорных агрегатов и поршневые компрессоры; азотная система охлаждения в теплоизолированном кузове автомашин; подсистема локальной циркуляции хладагента в охлаждающих условиях; холодильные и газовые центробежные компрессоры с комбинированным регулированием, обеспечивающие высокоэффективную работу при переменных режимах и в различных условиях эксплуатации; энергосберегающие системы на базе использования паро-компрессорных тепловых насосов и абсорбционных бромисто-литиевых термотрансформаторов; конденсатор холодильного агрегата бытового холодильника с естественной конвекцией воздуха и выбросом. Также используется большой перечень и другого оборудования.

В соответствии с лицензией институт осуществляет обучение по 8 укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, в том числе по 15 специальностям, 11 направлениям бакалавриата, по 5 направлениям подготовки магистров и 11 специальностям послевузовского образования, а также по программам дополнительного профессионального образования.

Контрольные нормативы, установленные лицензией на право ведения образовательной деятельности в институте, выполняются:

- доля преподавателей с учеными степенями и званиями составляет 73,4%;
- укомплектованность штатов педагогическими работниками – 90 %, в том числе штатных – 80%;
- обеспеченность обязательной учебно-методической литературой выполняется институтом по всем представленным к аттестации основным профессиональным образовательным программам;
- учебно-лабораторные площади в расчете на одного студента приведенного контингента составляют 14,7 кв. м.

Учебный процесс в институте по всем профессиональным образовательным программам осуществляется на 6 факультетах: холодильной техники, пищевой инженерии и автоматизации, пищевых технологий, криогенной техники и кондиционирования, экономики и экологического менеджмента, заочного обучения.

Обучение ведется на 34 кафедрах, из которых 5 кафедр общематематических и естественно-научных дисциплин, 6 кафедр общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, 10 общепрофессиональных и 13 специальных (выпускающих) кафедр.

Послевузовское образование организовано на базе аспирантуры по 11 специальностям. В институте работают 2 диссертационных совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по пяти специальностям.

Программы дополнительного образования реализуют:

- центр дополнительного профессионального образования, обучение в котором ведется по более чем 50 программам;
- центр довузовской подготовки молодежи;

– учебно-лингвистический центр.

Общая численность студентов в 2011 году составила 6140 человек. Выпуск студентов за последние три года составил 2916 человек.

Новыми направлениями деятельности института за последние пять лет в сфере образовательной деятельности стали: переход на многоуровневую подготовку кадров и развитие системы непрерывного обучения; расширение перечня реализуемых основных профессиональных образовательных программ; внедрение инноваций в учебный процесс; обучение специалистов по сокращенным программам на базе среднего профессионального образования; внедрение системы управления качеством подготовки выпускников института; внедрение новых методов контроля качества знаний; создание инжинирингового центра «Развитие»; создание научно-технического подразделения «Технопарк»; создание инновационно-технологического комплекса; создание центра компетенции «Холодильщик» в рамках научно-технического творчества молодежи; совершенствование подготовки кадрового потенциала; интеграция в международное образовательное пространство; развитие социальных программ и внеучебной работы со студентами и аспирантами.

Активно функционирует аспирантура и докторантура. В Советах института за последние три года защищено: 42 кандидатских и 6 докторских диссертаций. Общая численность аспирантов составила 145 человек. К выполнению научно-исследовательских работ привлекается около 1900 студентов в год.

Объем НИОКР, осуществленных институтом за последние 3 года, составил более 46 млн. руб. Количество научных публикаций сотрудников института за последние 3 года составило 1809, в том числе монографий – 56, учебники и учебные пособия – 107, публикации в ведущих научных журналах – 1620.

С целью развития интеграции науки, образования и производства в институте создано 11 научно-образовательных центров (НОЦ), учредителями которых является институт, промышленные предприятия России и ведущие научно-исследовательские центры:

1. научно-образовательный центр по производству продуктов питания из зерновых (ИХиБТ НИУ ИТМО , Санкт-Петербургский филиал Государственного НИИ хлебопечения, ООО «ПРОТЕИН-ПЛЮС»);

2. научно-образовательный центр «Низкотемпературной медицинской техники и технологии» (кафедра криогенной техники, кафедра физики, кафедра информатики и прикладной математики, кафедра органической, физической и биологической химии);

3. научно-образовательный центр «Финансово-экономические и экологические проблемы развития региона» (кафедра экономики и финансов, кафедра экономики промышленности и организации производства, кафедра экономики и предпринимательской деятельности, кафедра экономической теории и экономической политики);

4. научно-образовательный центр «Низкотемпературная техника XXI века» в области низкотемпературной техники (ОАО «Компрессор», ООО «Эйркул»,

кафедра холодильных установок, кафедра холодильных машин и низкопотенциальной энергетики, кафедра криогенной техники);

5. научно-образовательный центр «Обеспечение работоспособности материалов оборудования пищевых производств» (ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», НИЦ ООО ТК «ОМЗ-Ижора», кафедра технологии металлов и металловедения);

6. научно-образовательный центр «Психолого-педагогическое обеспечение инновационного интеллекта в системе высшего профессионального образования» (Военная академия связи им. С.И. Буденного, кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин, кафедра социально-политических наук);

7. научно-образовательный центр «Экологической безопасности и преобразования энергии» (структурные подразделения ИХиБТ НИУ ИТМО);

8. Северо-Западный научно-образовательный центр «Технология продуктов питания» (кафедра органической, физической и биологической химии, ГНУ ВНИЖЖ);

9. научно-образовательный центр «Инновационные образовательные и пищевые технологии» (кафедра органической, физической и биологической химии, ФГНУ хлебопекарной промышленности);

10. научно-образовательный центр «Твердотельная криогеника и наноэнергетика» (кафедра электротехники и электроники, кафедра физики, кафедра криогенной техники, Центр компетенции «Холодильщик», ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН);

11. научно-образовательный центр «Энергоэффективные системы жизнеобеспечения» (кафедра кондиционирования воздуха, Учреждение РАН: Институт информатики и автоматизации, ФГУН Северо-Западный Научный Центр гигиены и общественного здоровья).

Общее количество подразделений инновационной инфраструктуры в составе вуза сегодня составляет 7 единиц (рис.1), в том числе, два малых инновационных предприятия, созданные в соответствии с законом № 217-ФЗ от 02.08.2009 г.:

1) ООО "Холодильные Экосистемы", в качестве уставного капитала со стороны ИХиБТ: лицензионный договор № РД0073799 от 10.12.2010 г. на использование патента "Рабочее тело";

2) ООО "Инновационные пищевые технологии", в качестве уставного капитала со стороны ИХиБТ: лицензионный договор № 1 от 05.09.2010 г. на использование ноу-хау.



Рис. 1. Существующая инновационная инфраструктура

В состав инновационной инфраструктуры вуза входят:

- 1) научные подразделения (проблемные лаборатории, научно-образовательные центры, центры компетенций);
- 2) отдел профессиональной компетенции;
- 3) комиссия по экспертизе проектов;
- 4) инновационно-технологический комплекс, включающий в себя Проектно-конструкторское бюро и инжиниринговый центр “Развитие”;
- 5) межфакультетская лаборатория “Инновационные технологии”;
- 6) технологический комплекс, образованный на базе малых предприятий ООО «Комповент», ООО «А и Т» и ООО «Инженерные системы охлаждения».

Общее количество работников инновационной инфраструктуры ИХиБТ составляет сейчас 47 человек.

Существующая инновационная инфраструктура и кадровый потенциал ИХиБТ позволили получить за последние 3 года 23 патента на изобретения и полезные модели. Подразделения инфраструктуры принимали участие в проведении исследований по 46 хоздоговорным научно-исследовательским работам.

С одной стороны, есть определенные положительные результаты работы института, однако, их трудно назвать удовлетворительными. Следует признать, что препятствием на пути повышения результативности научно-исследовательской деятельности продолжают оставаться некоторые

недостатки имеющейся инновационной инфраструктуры ИХиБТ. Сегодня требуется создать центр коллективного пользования, который включал бы в себя современное оборудование, необходимое для осуществления научных изысканий в рамках перспективных направлений развития.

Понимание этой проблемы поставило перед руководством института вопрос о необходимости формирования и реализации Программы развития инновационной инфраструктуры ИХиБТ на период 2011-2013 гг., в которой приоритетом является ее развитие на основе создания центра коллективного пользования, создания малых инновационных предприятий, бизнес-инкубатора, центра экспертизы проектов и финансовой координации, выставочного центра, повышения квалификации работников инновационной инфраструктуры, развития процессов предпринимательства в вузе и формирование комплексной инновационной системы развития научно-исследовательской и образовательной деятельности института.

Решение поставленных задач в целом согласуется с основными идеями «Положения о государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры, включая поддержку малого инновационного предпринимательства, в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования», утвержденным постановлением Правительства РФ № 219 от 9 апреля 2010 г.[1], что позволяет институту стать участником конкурсного отбора для финансирования этой программы.

Также в институте предполагается создание системы фандрайзинга и проектного менеджмента, обеспечивающих привлечение финансовых средств из внешних источников на развитие вуза. Также должна быть сформирована система организационной, технологической и экономической экспертизы коммерческих проектов.

Важно также понимать, что для оказания такого рода услуг университетам необходимо «вживаться» в нужды и проблемы действующих предприятий, что фактически уже является инжиниринговой (реинжиниринговой) функцией компаний. Однако, некоторые предприятия фактически не способны сами сформулировать заказы университету на НИОКР, а университеты, в массе своей, не обладают компетенциями сформулировать заказ на НИОКР без участия предприятия. Специалисты говорят о проблеме временной нестыковки стратегических разработок университетов (период на 20-30 лет) и заказов предприятий, которые могут варьироваться от нескольких месяцев до одного года. И это создает трудности в планировании исследовательской деятельности, а также кадровые проблемы и проблемы преемственности сформированных научных школ.

Список литературы:

1. “ О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования”. Постановление Правительства Российской Федерации № 219 от 9 апреля 2010 г.

Development of Innovative Infrastructure IHiBT NIU ITMO based on a programmatic approach

Dubrovin, S.A.
sad-56@mail.ru

*St. Petersburg State NIU ITMO
Institute of Refrigeration and Biotechnology*

The article reviews the development features of the university under government funding constraints. The article substantiates the necessity of developing innovative infrastructure, which includes a variety of items with different purposes. The article also reviews the state of infrastructure development at the Institute of Refrigeration and Biotechnology NIU ITMO.

Keywords: innovative infrastructure of the university, university interactions with business, commercialization of scientific research.