

В. С. Кортвов, Е. О. Лехова, А. М. Соломатин

ЗАРУБЕЖНЫЕ УНИВЕРСИТЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

V. S. Kortov, E. O. Lekhova, A. M. Solomatin

Foreign University Science Parks: analytical review

The data about infrastructure, directions of activity, principles of management and financing of foreign science parks are generalized. The trends and problems of their development as well as the opportunities of using of accumulated experience for the creation science parks on basis of large Russian Universities are discussed.

Технопарки, или научно-технические парки (НТП), являются значимыми субъектами развития экономики в разных странах. В последние 10 лет в мире наблюдается постоянный рост количества и расширение уже существующих технопарков.

В России в настоящее время активно формируется сектор инновационной экономики, создается инфраструктура региональных инновационных систем. В этих условиях актуальными являются задачи интеграции высшего профессионального образования, академической науки и наукоемкого производства, а также подготовки кадров в области инноваций. Мировой опыт показывает, что именно технопарки как инфраструктурные элементы инновационной системы успешно справляются с перечисленными задачами. Не случайно поэтому концепции создания в нашей стране национальных и федеральных университетов предусматривают организацию на их основе многопрофильных технопарков, участвующих в разработке передовых технологий по перспективным направлениям развития науки и техники. Одна из таких концепций разрабатывается в настоящее время в Свердловской области в связи с обсуждением проекта Большого евразийского университета.

К сожалению, среди созданных в предыдущие годы многих десятков университетских технопарков лишь небольшое количество можно считать успешными. Однако их опыт недостаточен для разработки рекомендаций по организации технопарков в новых условиях. В этой связи представляется целесообразным внимательно изучить опыт работы, основные характеристики технопарков зарубежных стран и найти те особенности, механизмы достижения поставленных

целей, которые можно применить при организации новых и развитии уже существующих университетских технопарков в нашей стране.

В настоящем обзоре приведены результаты анализа тенденций развития научно-технических парков в мире, факторов, способствующих их успешному функционированию, и основных проблем, с которыми сталкиваются зарубежные технопарки.

Определение технопарка

Наиболее распространены за рубежом два определения понятия «технопарк», или «научный парк».

Определение Ассоциации научных парков Великобритании (UKSPA):

Научный парк — это организация, главной целью которой является поддержка start-up компаний и инкубации инновационных быстрорастущих технологических бизнесов посредством формирования инфраструктуры и служб поддержки, осуществляющих сотрудничество с агентствами экономического развития; поддержки официальных и рабочих связей с университетом или ведущим научно-исследовательским центром; активного управления трансфером технологий и знаний для развития бизнеса малых и средних предприятий, расположенных на территории технопарка.

Определение научного парка Международной ассоциации научных парков (IASP):

Научный парк (технопарк) — это организация, управляемая профессионалами, чья основная цель — приумножить благосостояние бизнес-сообщества посредством продвижения культуры инноваций и повышения конкурентоспо-

Технопарк и университет

способности бизнесов и научных институтов, входящих в состав технопарка. Чтобы достичь поставленные цели, научный парк управляет потоком знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, компаниями и рынком; способствует созданию и росту инновационных компаний посредством бизнес-инкубаторов и spin-off процессов; предоставляет службы, создающие добавленную стоимость, а также высококачественное пространство и другие средства обслуживания.

Следует отметить, что в настоящее время в ряде стран (Китай, Финляндия, Эстония и др.), а также в России начинают формироваться индустриальные технопарки, нацеленные на масштабное производство высокотехнологичной продукции, востребованной на рынке.

Как правило, зарубежные НТП создаются территориально в непосредственной близости к университетам, часто располагаются в университетском городке. Это способствует укреплению связей между НТП и университетом, в частности, позволяет совместно использовать инфраструктуру и сервисные службы технопарка, организовать рабочие места ученых и отделы передачи технологий в помещениях НТП. 76 % НТП мира расположены в университетских городках либо на удалении до 5 км от университетов (рис. 1).

В европейской модели технопарка университет часто входит в состав учредителей, является собственником земель и зданий НТП, участвует в утверждении менеджерского состава тех-

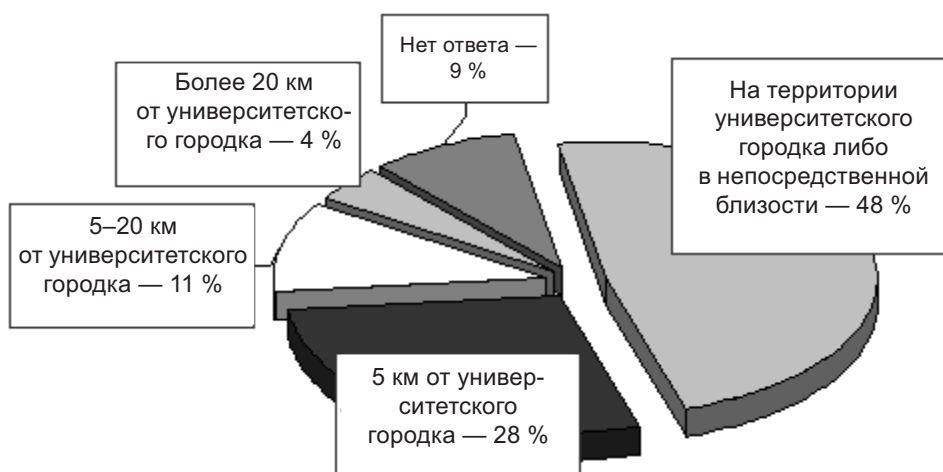


Рис. 1. Расположение технопарков

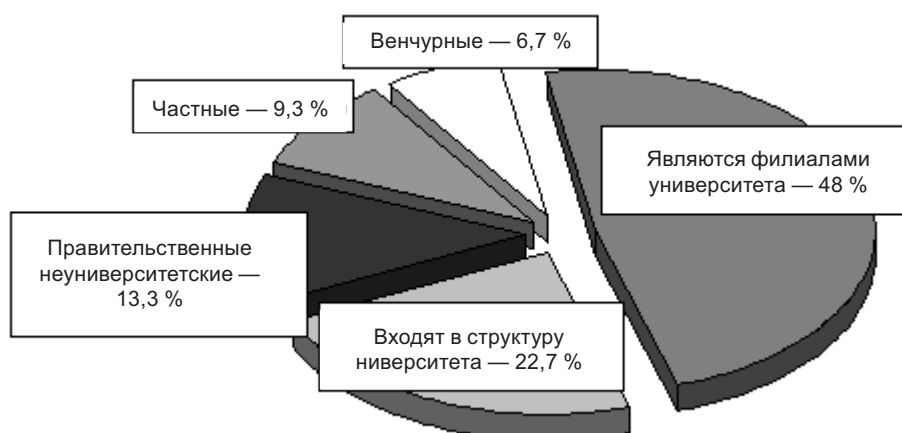


Рис. 2. Структура собственности технопарков США и Канады

нопарков. Около 70 % технопарков являются филиалами университетов либо входят в структуру университета.

В США и Канаде значительная часть финансовых операций НТП (70 %) проходит через университет и его филиалы. Примерно 13 % НТП принадлежит государственным структурам и 12 % управляются частным сектором (рис. 2).

Значительная часть земель университетских парков хотя бы частично принадлежит университету и его филиалам. Около 23 % земель — в государственной собственности и 17 % земель — в частной собственности. Часть зданий университетских технопарков хотя бы частично находится в частной собственности; около 40 % — во владении университета и 25 % — в государственной собственности.

Университеты и технопарки разрабатывают совместные программы, нацеленные на укрепление связи и взаимовыгодное сотрудничество между академическим сектором и промышленностью. В их числе программы по привлечению студентов к работе технопарков, экспертная поддержка и выполнение проектов НТП научными работниками вузов, техническая и управленческая поддержка компаний-резидентов и инкубируемых компаний, доступ к информационным ресурсам университетов, технологические тренинги и семинары с участием промышленных компаний-вендоров и экспертов зарубежных экспертных проектных ассоциаций, трансфер университетских технологий. Почти в 15 % научных парков США и Канады университеты принимают участие в утверждении штата сотрудников НТП.

Инфраструктура

Большинство зарубежных НТП (57 %) располагаются в малых и средних городах с населением менее 1 млн. жителей либо в пригородных зонах больших городов. Обычно вне города расположены НТП, специализирующиеся на пищевой промышленности или на переработке продукции сельского хозяйства.

При выборе местоположения технопарка имеет значение близость к аэропорту, железнодорожным станциям и автотрассам.

В основном преобладают малые — до 20 га (40 %) и среднемалые — 20–60 га (27 %) по площади НТП. Малые парки представляются более эффективными с точки зрения использования площадей, поскольку далеко не все площади в крупных и среднетехнопарках заняты. Около 80 % НТП в мире планируют расширение своих

площадей, которое подразумевает возможности для размещения в парке новых компаний, а также обустройство территорий технопарка.

Важными элементами имиджа НТП являются генеральные планы и качественная ландшафтная архитектура. Большинство НТП в мире имеют высокий уровень озеленения территории, в 40 % зеленая зона занимает более 30 % общей площади технопарка. Под *зеленой зоной* подразумеваются все парковые и садовые зоны, газоны, пруды и прочие элементы ландшафта, не предназначенные под застройку и не являющиеся аллеями, дорогами, автостоянками и т.п.

Основными элементами инфраструктуры НТП являются:

- бизнес-инкубатор;
- научно-исследовательские организации, технологические институты;
- офис трансфера технологий или инновационный центр;
- образовательные и консалтинговые центры;
- компании-резиденты, среди которых преобладают инновационные технологические предприятия и организации, обслуживающие бизнес;
- жилой сектор.

Как показано на рис. 3, 88 % НТП в мире имеют бизнес-инкубатор (или даже несколько инкубаторов). Инкубация бизнеса остается чрезвычайно важным элементом НТП во всех странах мира. Как правило, инкубатором управляет технопарк.

83 % НТП располагают исследовательскими или технологическими институтами. В большинстве случаев эти институты заняты прикладными НИОКР и работают в сотрудничестве с университетом. Значительная часть НТП (69 %) имеют образовательные программы, большая часть которых разрабатывается и выполняется университетами. Жилые комплексы (26 %) технопарков находятся как на территории технопарка, так и вблизи него. НТП предлагают компаниям-резидентам площади, здания, землю либо в аренду, либо в собственность. Из рис. 3 видно, что большинство перечисленных показателей имеет тенденцию к росту.

Совместное использование инфраструктуры и объектов между университетом и технопарком, является распространенной формой кооперации и характерно для 54 % НТП (рис. 4). Это приблизительно соответствует числу НТП, расположенных в вузовских городках или рядом с ними, — 48 % (рис. 2). Более 60 % технопарков совместно с университетом используют свои сервисные службы.

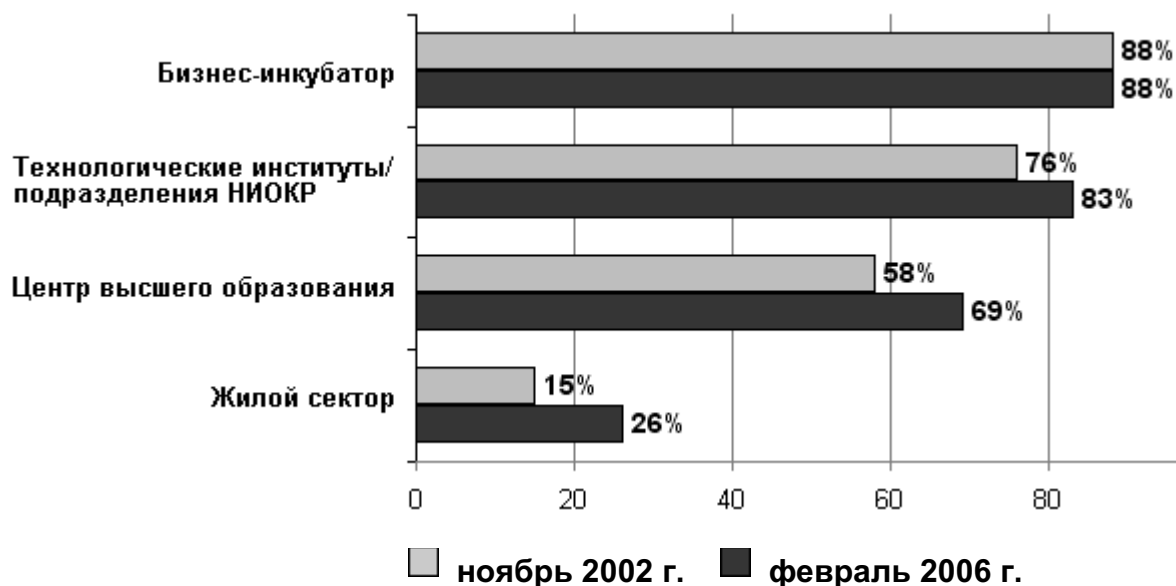


Рис. 3. Инфраструктура технопарков



Рис. 4. Использование университетами инфраструктуры технопарков

Одним из основных элементов инфраструктуры технопарка является офис трансфера технологий (связующее звено между университетом и промышленностью). Поскольку аналогичные структуры создаются в настоящее время в российских университетах, рассмотрим более подробно их функции в зарубежных НТП.

Основные услуги офисов трансфера технологий (ОТТ):

- технологический аудит;
- информационные услуги: поиск информации о патентах, научной, технической, промышленной документации;

- управление проектами: помощь в осуществлении инновационных проектов на разных стадиях; планирование и разработка инновационных бизнес-решений; анализ технической осуществимости и экономической целесообразности проекта;

- поддержка исследовательских проектов, обеспечение сотрудничества с исследовательскими институтами;

- оценка технических, нормативных, организационных и коммерческих параметров бизнес-инициатив;

- глубинный анализ внедряемых технологий и новых технологических направлений;

— бенчмаркетинг: анализ деятельности малых компаний с целью выявления возможностей для повышения эффективности использования производственных ресурсов;

— коммерциализация продуктов производства и процессов.

В технопарках США сотрудники ОТТ несут ответственность за патентование и лицензирование изобретений, а также ведение переговоров о совместных научно-технических соглашениях с промышленностью. Особое значение придается работе ОТТ по формированию политики университетов в области управления интеллектуальной собственностью.

ОТТ не рассматриваются университетами США как источник прибыли. Всего в США около 6 тыс. университетов, в двухстах из них созданы ОТТ, и только около 40 из них — прибыльные. В основном прибыльными являются ОТТ, продвигающие медицинские, фармацевтические и биотехнологии.

Кроме непосредственной деятельности по выявлению изобретений, патентованию и лицензированию, университетские ОТТ активно участвуют в установлении контактов с промышленностью, создании консорциумов, в которые входят несколько университетов и десятки промышленных компаний (например, с целью объединения средств для финансирования НИР).

В Великобритании наряду с университетскими трансферными организациями, субсидируемые правительством, успешное развитие получили коммерческие организации, специализирующиеся на трансфере знаний и технологий, такие как NIMTECH, UMIST Venture Ltd, BTG, миссия которых заключается в генерировании роста прибыли для британских компаний через предоставление услуг развивающимся бизнесам.

В Австралии так же, как и в Российской Федерации, не существует специальной системы правительственного финансирования НТП, поэтому каждый университет несет ответственность за финансирование своей собственной деятельности в области передачи технологий. Большинство государственных университетов и научно-исследовательских организаций Австралии, обладая правами на владение, пользование и распоряжение интеллектуальной собственностью, уже признало свои обязанности по ее коммерциализации и выплате изобретателю части полученной прибыли.

В Германии широкое развитие получили научно-исследовательские центры, специалисты которых оказывают консультации и необходи-

мый информационный обмен, формируя программы по развитию новых технологий в промышленности, созданию рабочих мест. Интересен опыт по организации партнерства Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung (StW), включающего 4 тыс. экспертов из более чем 500 специализированных трансферных центров и дочерних предприятий, а также кооперативных и проектных партнеров из 40 стран. Среди основных направлений деятельности партнерства — консультации по оптимизации предпринимательских процессов, разработке рыночной и диверсификационной стратегии предприятий, развитию экономики регионов. Предприятиям любых размеров и различных отраслей предлагаются конфиденциально заказы на освоение актуальных ноу-хау по всем технологическим и управленческим сферам. Эксперты делают заключения для предприятий, кредитных институтов и регионов. Через международную сеть, в которой работает трансферное и кооперативное партнерство, предлагается целенаправленная поддержка при поиске новых рынков сбыта, а также по вопросам импорта, экспорта, лицензий и т. д.

Услуги технопарков

Услуги НТП, оказываемые компаниям-резидентам, можно разделить на базовые и дополнительные. Базовые услуги являются уникальными, они касаются обслуживания производства с высоким уровнем добавленной стоимости (рис. 5). Такие услуги предлагают более 70 % НТП в мире.

К дополнительным услугам относятся: помещения для совещаний, аудитории для лекций, кафетерий, службы безопасности, услуги секретаря, ресторан, общественные перевозки, спортивные сооружения, видеоконференции, отделение банка, агентство путешествий, медицинские услуги, магазины, гостиница, детский сад.

Более половины НТП в мире (53 %) максимально ориентированы на создание новых бизнесов: они предлагают услуги управленческой поддержки и обучения предпринимателей, финансовое обслуживание. Научный парк обычно обладает собственным фондом посевного капитала либо имеет доступ к подобным фондам.

Создание новых рабочих мест

Одной из важнейших задач, которую ставят перед собой НТП, является создание новых рабочих мест. Примерно 20 % зарубежных техно-



Рис. 5. Базовые услуги технопарков

парков имеет в своем составе более 3 тыс. служащих. Статистические данные подтверждают мировую тенденцию к увеличению общего числа сотрудников технопарков. Более 70 % НТП позиционируют себя проектами, направленными на создание новых рабочих мест; 24 % НТП «обновляют» структуру занятости в своих городах или регионах, заменяя старые рабочие места, не требующие высокой квалификации, на технически более оснащенные. В Великобритании, например, за период с 1999 по 2005 г. количество рабочих мест выросло более чем в 2,5 раза. Научные парки активно привлекают к работе студентов и интернов университетов. По данным статистики за 2006 г., в 63 технопарках США и Канады было занято 23 506 студентов/интернов: в среднем 373 студента на технопарк и один студент/интерн на 6 сотрудников НТП.

Компании-резиденты

Обычно в технопарке работают от 21 до 30 организаций. По данным мировой статистики, в составе более половины НТП (55 %) находится менее 50 компаний.

Современные мировые тенденции развития НТП показывают, что технопарки стремятся устанавливать и расширять межрегиональные и международные связи и привлекать компании из других регионов и стран. В настоящее время большинство компаний-резидентов привлекается из региона, в котором находится НТП.

Более половины зарубежных резидентских компаний НТП составляют сервисные органи-

зации. Вторая половина резидентов включает исследовательские институты и промышленные предприятия.

В плане специализации основными лидерами являются области информационных технологий (около 30 %) и биотехнологий (20 %). Значительный процент занимают компании, занятые в сфере электроники, пищевой промышленности, авиакосмических и оборонных технологий, энергетики, охраны окружающей среды.

Наблюдается увеличение процента специализированных НТП и соответствующее снижение доли многопрофильных технопарков.

При приеме резидентов в состав технопарка анализируются технологические аспекты, степень новизны (инновационности) продукции компаний, ведение ими НИОКР. В 45 % НТП мира резиденты должны соответствовать жестким экологическим требованиям. Количество технопарков, в которых разрешено или запрещено мелкосерийное производство изделий новой техники, примерно одинаково (40 %).

Почти все компании-резиденты европейских технопарков (96 %) высоко оценивают значение своей работы в составе НТП. Ассоциация научных парков Великобритании в 2003 г. провела сравнительный анализ развития инновационных компаний, состоящих в НТП, и аналогичных компаний, функционирующих вне научных парков Великобритании. Результаты опроса показали, что компании в составе НТП имели более высокие показатели развития по росту числа сотрудников, годовому товарообороту, привлечению венчурного капитала, по

имиджевым характеристикам, занимали более уверенную позицию на рынке.

Управление и финансирование

Учредителями зарубежного технопарка часто выступают несколько сторон. Такая модель эффективна с точки зрения финансирования и распределения рисков. Как правило, в состав учредителей входят: университет или ведущий научно-исследовательский центр, чей вклад состоит в научной поддержке парка и сотрудничестве с ним; городская и (или) региональная администрация, предоставляющая землю и инфраструктуру; агентство по развитию территории или организация, которая предоставляет соответствующие гранты и выделяет научному парку здания.

Управление технопарком осуществляет Совет директоров, поиском инвестиций на строительство и ремонт помещений и заказов на оказание услуг занимаются директор и команда менеджеров. В состав Совета директоров в большинстве НТП входят акционеры и другие заинтересованные стороны.

Государственный капитал является одним из основных источников финансирования университетских технопарков (рис. 6). Вклад государства и университетов в создание и развитие инфраструктуры, обустройство территории и зданий технопарков составил в 2006 г. в США и Канаде 30–40 %. Важная роль государственных вложений в создание и развитие технопарков обусловлена тем, что организация технопарка является долгосрочным проектом, требующим привлечения значительных инвестиций на начальном этапе. Кроме того, технопарк решает не

только экономические, но и социальные задачи, в связи с чем логично привлечение государственных вложений. При этом государство, финансируя технопарк, становится одним из его собственников. По данным мировой статистики, в 2006 г. в структуре государственной собственности технопарков 18 % занимала собственность центральных властей, 21 % — регионального правительства, 25 % — муниципальных властей, что пропорционально их вкладу в финансирование университетских технопарков.

В последние 10 лет наблюдается увеличение процента инвестиций в технопарки со стороны частного сектора (до 40 %) и агентств экономического развития территорий.

Основные проблемы, стоящие перед зарубежными технопарками

Среди основных проблем, стоящих перед зарубежными технопарками, можно выделить следующие:

- Отсутствие достаточного финансирования для коммерциализации технологий.
- Отсутствие государственных фондов, направленных на развитие инфраструктуры НТП (дорог, коммунальных услуг и пр.).
- Отсутствие собственных средств и трудности привлечения заемного капитала для строительства зданий (лабораторий, чистых производственных помещений и проч.).
- Отсутствие механизмов стимулирования венчурного и посевного капиталов, ориентированных на развитие экономики знаний.
- Противоречия между муниципальной политикой по планированию и региональными целями экономического развития.

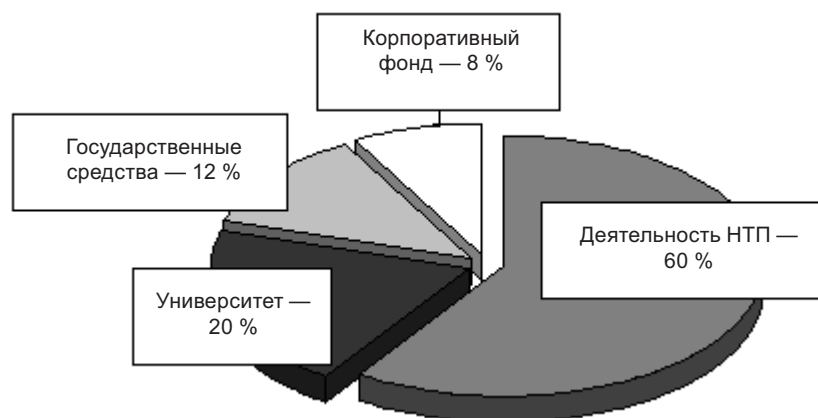


Рис. 6. Основные доходы технопарков США и Канады

• Значимость технопарков и предлагаемых ими уникальных сервисов не понимается в полной мере в бизнес-секторе и правительственных кругах из-за того, что само понятие «технопарк» часто не имеет точного определения и используется не по назначению.

• Для многих инвесторов технопарки на сегодняшний день не оправдывают в полной мере ожиданий в отношении быстрой окупаемости вложенных средств, а также в отношении эффективного трансфера разработанных в университетах технологий в фирмы НТП и далее в крупномасштабное производство.

Отмеченные проблемы хотя и сдерживают темпы роста числа успешных технопарков, но не являются принципиальными и неразрешимыми. Имеется общее понимание того, что технопарковая среда является наиболее благоприятной для успешного освоения передовых технологий и развития экономики. Объем средств, которые вкладываются в создание технопарков, растет из года в год, прежде всего в развивающихся странах. Особая надежда в этом плане возлагается на совершенствование механизмов частно-государственного партнерства.

Заключение

Проведенный аналитический обзор показал, что в развитых странах накоплен большой положительный опыт создания и развития университетских технопарков. Основу успешной деятельности НТП составляет тесная связь с университетом по всем направлениям научного, производственного, организационного и финансового сотрудничества. Совершенно очевидно, что эта деятельность невозможна без постоянной и эффективной государственной финансовой поддержки из бюджетов всех уровней, а также без формирования взаимовыгодного частно-государственного партнерства, без тесной связи технопарков с государственными структурами и бизнесом.

Опыт зарубежных технопарков по созданию инфраструктуры, определению основных направлений специализации, обеспечению услуг, привлечению финансовых средств, распределению доходов, а также по другим важным вопросам деятельности НТП весьма полезен при разработке концепции и реализации программ по формированию технопарков на базе национальных и федеральных университетов, в том числе при разработке проекта «Большой евразийский университет». Основные контуры этого проекта об-

суждаются в настоящее время вузовской общественностью и администрацией Свердловской области и г. Екатеринбурга.

Можно ожидать, что технопарки на базе крупных университетов окажут системное влияние на развитие экономики региона. В нашей стране они смогут восполнить фактически утраченное звено между научными разработками ученых университета и промышленным производством. Трансфер университетских разработок, составляющий одну из главных задач технопарка, внесет значительный вклад в разработку и освоение критических технологий по перспективным направлениям развития науки и техники. При этом обеспечивается новое качество учебного процесса. Участие студентов в работе коллективов научно-производственных структур технопарка позволит сформировать специалиста, подготовленного к работе в команде, нацеленного на создание востребованной на рынке научно-технической продукции, владеющего принципами управления инновациями. Именно в технопарке возможна подготовка дипломного проекта с бизнес-планом и последующей передачей выпускной работы студента в бизнес-инкубатор. Несомненно также, что инвестиционная привлекательность вуза, имеющего успешный технопарк, существенно возрастает.

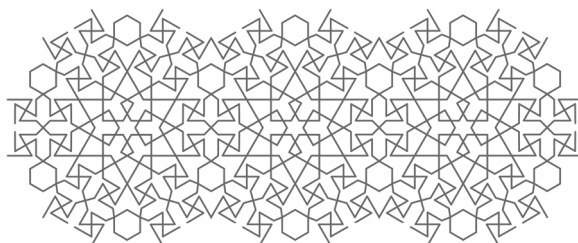
Литература

1. International Association of Science Parks [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.iasp.ws: About Science and Technology Parks – Statistics, 2000–2002> [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.iasp.ws/information/statistics.php?ce=>; About Science and Technology Parks – Statistics, 2006 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=2>
2. A network of Science & Technology Parks, 2002, International Association of Science Parks [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.iasp.ws>
3. Executive Summary – 2006 Park Profile Survey, 2006, Association of University Research Parks, Inshtrix Research Services [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.aurp.net/about/statistics.cfm>
4. Research Parks: Catalyzing America's Competitive Edge, 2006, Association of University Research Parks [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.aurp.net>
5. Annual Statistics 2006, United Kingdom Science Park Association [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ukspa.org.uk>
6. Evaluation of the past & future economic contribution of the UK Science Park Movement. Executive Summary, 2003, United Kingdom Science Park Association, ANGLE Technology [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://www.ukspa.org.uk/?t=1&channel_id=2376&editorial_id=13897

7. Информационное интернет-издание «Технопарки, экономика, бизнес» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://technopark.al.ru>; исследование Международной ассоциации научных парков «Научные и технологические парки в мире», 2003 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: http://technopark.al.ru/tpark/iasp/01_intro_a.htm; Опрос руководителей технопарков, чле-

нов Международной ассоциации научных парков, 2003 [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://technopark.al.ru/tpark/iasp/opros.htm>

8. Зарубежный опыт работы технопарков, 2004, Информационное агентство Эксперт РА [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.raexpert.ru/researches/technopark/part4/>



К. Н. Ницев

РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВНЕШНИХ СВЯЗЕЙ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УНИВЕРСИТЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

К. N. Nischev

External connection infrastructure development as a condition of university education quality

The article is devoted to the cooperation practice of Physics and Chemistry Institute of Mordovian State University with external partners. There are some methods of mutual activity devoted to the process of specialists' training quality increasing: net cooperation of universities, organization of mutual students and new faculty scientific activity, making mutual scientific-educational structures, target grounding of specialists.

Подготовка специалистов, востребованных обществом, — стратегическая цель университетского образования. На фоне быстрых изменений на рынке образовательных и научных услуг в достижении указанной цели существенно важным становится развитие внешних связей университетов, которые обеспечивают адресность подготовки специалистов и способствуют реальной интеграции университетского сообщества, академических и производственных структур. В настоящее время стало очевидным, что следствием этой интеграции является синергетический эффект повышения качества совместной учебно-научной и производственной деятельности.

Большое количество публикаций, посвященных проблемам интеграции образования, науки и производства, свидетельствует о значительном интересе академической общественности к этой

теме (см., например, [1–4]). Предметом настоящей статьи является обобщение практики взаимодействия Института физики и химии Мордовского государственного университета (ИФХ МГУ) им. Н. П. Огарева* с академическими, производственными и бизнес-структурами.

ИФХ в системе сетевого взаимодействия университетов России

Сетевое взаимодействие классических университетов России в настоящее время становится нормой их взаимоотношений. Ключевыми партнерами ИФХ в рамках этого взаимодействия являются физические и химические факультеты ведущих университетов России: МГУ им. М. В. Ломоносова, Нижегородского, Казан-