

**МОДЕЛИ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И БИЗНЕСА
В УНИВЕРСИТЕТАХ США, ЕВРОПЫ И ЯПОНИИ**

**MODELS OF EDUCATION, SCIENCE AND BUSINESS INTEGRATION
AT UNIVERSITIES OF THE USA, EUROPE AND JAPAN**

Неборский Е.В.

Аспирант Института теории и истории педагогики УРАО

E-mail: neborskiy@list.ru

Neborskij E.V.

Post-graduate student of the Institute of theory and history of pedagogics
(Russian Academy of Education)

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к осуществлению интеграции образования, исследовательской деятельности и производства в университетах за рубежом. Особое внимание уделяется таким проблемам, как интеграционные модели на базе технопарков и технополисов в зарубежных странах. Характеризуются виды моделей интеграции в различных странах и выделяются их особенности, приводятся данные об их влиянии на социально-экономическое развитие.

Annotation. The article deals with the problem of integration of education, research work and production abroad. Special attention is paid to such topics as integration models on techno-parks and techno-police base in foreign countries. The kinds of models and their peculiarities are described as well as their influence on the development of social-economic component.

Ключевые слова: Интеграция, университет, образование, исследовательская деятельность, венчурный бизнес, технопарк, технополис, модели интеграции.

Keywords: Integration, university, education, research work, venture business, techno-park, techno-police, models of integration.

В современных условиях развития российского образования осуществляется важный этап модернизации системы высшего образования. Одним из важнейших направлений модернизации является создание кластера исследовательских университетов в различных регионах страны. В настоящее время таких университетов организовано 29, но их количество будет увеличиваться. Острой проблемой становится определение форм и методов образовательного процесса в этих университетах, установления содержания образования и главное – осуществление в них при подготовке будущих специалистов интеграции образования, исследовательской деятельности и производства.

В проекте «Закона об образовании» в Статье 120. «Формы интеграции образовательной и научно-исследовательской деятельности в высшем образовании» в п. 1. указывается, что «интеграция образовательной и научно-исследовательской деятельности в высшем образовании имеет целями кадровое обеспечение научных исследований, а также развитие и совершенствование высшего образования путем использования новых знаний и достижений науки и техники».

В этом аспекте необходимы исследования по данной проблематике, осуществляемые в различных ракурсах. Одним из наиболее приоритетных выступает комплекс исследований о формах осуществления интеграции образования, исследовательской деятельности и производства в современных зарубежных университетах. Результаты, полученные в подобных исследованиях, могут внести серьезный вклад в разработку российской концепции деятельности исследовательских университетов.

Интеграция образования, исследовательской деятельности и производства является процессом длительным и многомерным. Она состоит из следующих этапов:

1. Добывание студентом нового знания.
2. Использование этого знания в научно-исследовательской деятельности.
3. Получение практического результата.
4. Экспериментирование с полученным практическим результатом до его воплощения в технологическом процессе.
5. Аprobация технологического процесса.
6. Запуск технологического процесса в серийном производстве.

Следующий за ним заключительный этап носит экономический характер. После успешного запуска технологического процесса происходит его вливание в корпорацию, либо возникновение новой коммерческой единицы из венчурного предприятия.

Интеграция образования, исследовательской деятельности и производства в зарубежных университетах складывалась на протяжении второй половины XIX – начала XXI века. Аprobированные модели интеграции доказали свою жизнеспособность и, более того, перспективность. К примеру, американская модель интеграции, являясь одной из самых продуктивных, показательна в том аспекте, что выпускники таких вузов чаще всего становятся лауреатами нобелевских премий. Именно их пилотные разработки вырастают затем до конвейерного потока в гигантских технологических компаниях, обеспечивающих одновременно научно-техническое развитие и многомиллионные прибыли.

Формы интеграции указанных процессов в каждой стране, а отчасти и в отдельно взятом университете осуществляются специфично, что обуславливает необходимость исследования многообразия форм интеграции на примере университетов американской модели, японской (азиатской) модели и европейской модели смешанных типов.

Исторически сложилось так, что исследовательский университет зарекомендовал себя как успешная форма интеграции образования и науки, где в стенах кампусов расположены как аудитории для проведения лекций, где студенты получают теоретический материал, так и лаборатории, в которых, собственно, и происходит непосредственно исследовательская деятельность. Интегрированный информационный обмен осуществляется не только между студентами, но и между студентами и преподавателями. Стоит отметить тот факт, что университеты, основанные на такой форме интеграции, пользуются наибольшей поддержкой из бюджета федерального правительства для проведения научной и образовательной деятельности. 100 ведущих исследовательских университетов США получают 95% средств федерального бюджета для исследовательских и образовательных целей [1]. Подготовка специалистов наивысшей квалификации также сосредоточена в исследовательских университетах: 60% всех докторантов США подготовлено в 50 исследовательских университетах. Эти университеты имеют большее число студентов, обучающихся по магистерским программам, имеют лучшее соотношение между численностью преподавателей и студентов (1:6), в то время как в обычных вузах это соотношение (1:12) [2].

Одна из основных особенностей концепции университетов такой формы интеграции – это наличие прочных связей с промышленностью. Например, Массачусетский технологический институт имеет связи приблизительно с 300 корпорациями (более половины из них – крупнейшие корпорации США) [1]. Существенным, пожалуй, отличием в формировании профессорско-преподавательского состава лучших исследовательских университетов является ротация кадров, охватывающая сферы образования, науки и бизнеса. Между ними отсутствуют искусственные преграды, более того – система оплаты в вузе, как и на фирме, стимулирует такую ротацию. Исследовательские университеты активно участвуют, преимущественно на коммерческой основе, в дополнительном послевузовском образовании, предлагают многоуровневые программы повышения квалификации и переподготовки. В отличие от узкопрофильных коммерческих учебных заведений, университеты имеют возможность реализации разнообразных программ, основывающихся на междисциплинарном подходе.

Для исследовательских университетов характерна множественность источников финансирования: федеральный и местный бюджеты, гранты, благотворительные и попечительские фонды, бизнес,

доходы от учебной, исследовательской, производственной и консультационной деятельности. Так, в США на федеральное правительство приходится 13,3% всех финансовых ресурсов, на правительство штатов – 30,3%, местные органы власти – 2,7%, частный сектор – 4,9%, студентов – 33,1%. Еще 15% средств в бюджет высшей школы относят сами вузы за счет своих фондов и доходов [3].

Современный исследовательский университет – это крупный экономический субъект, обладающий, естественно, большой самостоятельностью. Для сравнения, годовой бюджет Техасского университета – 3 млрд. долларов, Стендфордского – 1 млрд. долларов, Манчестер метрополитен-университета – 1 млрд. долларов [4]. Исследовательские университеты стали равноправными партнерами бизнеса в интеграции науки, образования и производства, а порой выполняют в регионах роль ведущего, основного интегратора.

Вокруг университетов создаются исследовательские парки как форма интегрированного развития науки, образования и бизнеса. Исследовательский парк представляет собой объединенную вокруг научного центра (исследовательского университета) научно-производственную, учебную и социально-культурную зону обеспечения непрерывного инновационного цикла [5].

Суть концепции исследовательского парка состоит в создании особой инфраструктуры, обеспечивающей связь исследовательского центра и бизнеса, порождающей и поддерживающей на стартовом этапе малые высокотехнологичные предприятия. В парках осуществляется технологический трансферт, т. е. передача новых технологий, проекты которых возникли в научных центрах, в производство, доведение замысла до стадии выпуска продукции. В парках реализуется интеграция науки, базирующейся в вузах, с бизнесом. Парки помогают ученым, инженерам, программистам довести свои идеи до стадии коммерческого продукта, стать предпринимателями, организовать собственные малые фирмы. Очень важна для начинающих научных предпринимателей возможность общения со специалистами разных профессий, существующая только в атмосфере университета и распространяющаяся на исследовательский парк. Исследовательский парк существует как бы в поле притяжения университета, и его структура состоит из двух основных блоков – малых инновационных предприятий и подразделений их обслуживания и поддержки [6].

В целом можно выявить следующие особенности концепции исследовательского университета:

1. Тесная интеграция обучения и исследования на всех ступенях образовательного процесса.
2. Высокая доля обучающихся по программам магистров, кандидатов и докторов наук и меньшая доля студентов первой ступени обучения.
3. Большое количество специальных программ послевузовской подготовки.
4. Значительно меньшее число студентов, приходящихся на одного преподавателя, и меньшая учебная нагрузка, чем в обычных вузах.
5. Проведение крупных фундаментальных исследований, финансируемых преимущественно из бюджета и различных фондов на некоммерческой основе.
6. Тесная связь с бизнесом и хорошо поставленная коммерциализация результатов научных исследований, осуществляемая в околоуниверситетском пространстве, преимущественно в исследовательских парках.
7. Тесная интеграция с мировыми научно-исследовательскими центрами.
8. Определяющее воздействие на региональное научно-техническое и социально-экономическое развитие.

В настоящее время развитие полноценного крупного бизнеса невозможно без сотрудничества с наукой. Наиболее ярким тому примером могут выступать технопарки, заключающие в себе важнейший интеграционный процесс науки, образования и производства. «Научный парк» или индустриальный парк (технопарк) служит для развития наукоемких технологий, наукоемких фирм. Это своеобразная фабрика по производству средних и малых рискованных инновационных предприятий. Одна из важнейших функций технопарка – непрерывное формирование нового бизнеса и его поддержка. Таким образом, «научный парк» является основой венчурного бизнеса (от англ. «venture» – рискованное предприятие).

Учредителями «научных парков» в первую очередь являются университеты, технические и иные вузы, научные и конструкторские учреждения. Их вклад в создание «научного парка» – научные идеи, фундаментальные знания, изобретения, научное консультирование, предоставление в распоряжение парка прилегающей территории, помещения, оборудования, библиотек и т.д. Заинтересованы в создании технопарка и промышленные предприятия, которые используют его для решения технологических проблем, поддержания конкурентноспособности. Вкладом предприятий, как уже отмечалось, является финансовая и материальная поддержка [7].

Процесс создания технопарков можно разделить на два этапа.

Первый этап – концептуальный – охватывает время с конца XIX века до начала 50-х годов XX века. Идеи о преимуществах сетевой организации бизнеса в промышленности возникли достаточно давно. Одной из самых ранних работ в этой области была книга Альфреда Маршала «Принципы Экономии», вышедшая в конце XIX века, где приводились исследования промышленных районов Великобритании. Маршал обратил внимание на синергетический эффект, достигаемый при объединении и повышении специализации малых предприятий. Хотя в книге и не фигурируют современные специальные термины, однако ясно, что в ней фактически рассматривается кластер с достаточно обширным межфирменным разделением труда [8].

В 1891 году, в долине около городка Пало-Альто, согласно завещанию крупного землевладельца Лиленда Стэнфорда, был открыт Стэнфордский университет. Среди выпускников Стэнфордского университета огромное количество выдающихся людей, таких как Вильям Шокли (физик, лауреат Нобелевской премии), Джон Стейнбек (писатель, лауреат Нобелевской премии), Роберт Лафлин (физик, лауреат Нобелевской премии), Герберт Гувер (президент США), Джон Мак-Карти (информатик, лауреат премии Тьюринга за вклад в создание искусственного интеллекта), Сергей Брин и Лэрри Пейдж (основатели «Google»), Лен Босак и Сэнди Лэрнер (основатели «Cisco Systems»), Кондолиза Райс (государственный секретарь США), Дэвид Фило и Джерри Янг (основатели «Yahoo!»), Сигурни Уивер (актриса, лауреат премии Оскар за лучшую женскую роль), Александр Керенский (председатель Временного правительства в России в 1917 году) и множество других известных в самых разных областях людей.

Однако в начале XX века многие выпускники Стэнфордского университета в связи со сложившейся социально-экономической ситуацией в Калифорнии не могли найти работу, поэтому по окончании вуза были вынуждены переезжать на восточное побережье США. В 20-х годах прошлого века администрация Стэнфордского университета, решив повысить престиж учебного заведения, наняла на работу преподавателей с восточного побережья. Одним из них стал бывший выпускник Стэнфорда, профессор электротехники Фредерик Терман из Массачусетского технологического университета. Нового профессора всерьез обеспокоила проблема «утечки мозгов», поэтому он стал поддерживать студентов в стремлении основывать компании неподалеку от университета. Среди этих студентов были Уильям Хьюлетт и Дэвид Паккард. В 1937 году маленькая компания Hewlett-Packard со стартовым капиталом 538 долларов начала свою работу в гараже, на котором сейчас висит бронзовая табличка «Место рождения Силиконовой долины» [9].

Во время Второй мировой войны, благодаря сотрудничеству с военными, количество таких компаний резко возросло. Однако после войны государственное финансирование оборонных программ было постепенно свернуто, и университет начал испытывать финансовые затруднения.

Второй этап – создания и деятельности территориальных научно-промышленных парков – охватывает время 50–70-х годов XX века. По мере разворачивания научно-технической революции роль малого бизнеса в научных исследованиях и разработках существенно возрастала. Это было связано с тем, что НТР дала мелким и средним внедренческим и высокотехнологичным фирмам современную технику, соответствующую их размерам: микропроцессоры, микроЭВМ, микрокомпьютеры. Данная техника позволяла вести производство и разработки на высоком техническом уровне и требовала сравнительно доступных затрат.

В начале 50-х годов Фредерик Терман, ставший к тому времени ректором Стэнфордского университета, выступил с идеей сдавать свободные земельные площади в аренду (продавать их запре-

щало завещание Лиленда Стэнфорда) компаниям, работающим в сфере высоких технологий. Первыми арендаторами стали Eastman Kodak, General Electric, Shockley Transistor, Lockheed, Hewlett-Packard. Так образовался Стэнфордский промышленный парк, ставший первым в мире технопарком. Тогда же, с целью ускорения экономического развития западного побережья, был создан Стэнфордский исследовательский институт. Он занимался координацией и финансированием правительственных программ, которые выполняли сконцентрированные здесь частные компании. Кроме оборонной промышленности, предприятия парка принимали участие в новых госпрограммах, в том числе и в исследованиях космоса.

В начале 50-х годов американские власти, обеспокоенные застоем в послевоенной промышленности, создали Институт поддержки малого бизнеса SBA и приняли закон об инвестициях в него. Закон предполагал создание так называемых инвестиционных компаний малого бизнеса, собственный капитал которых обеспечивался не только частными источниками, но и государством (на льготных заемных условиях). То есть, если некий проект был одобрен SBA, то к вложенным инвестором трем тысячам долларов могли добавиться еще девять тысяч государственных [10].

В 60-х годах начинают действовать первые такие компании. Их создатели быстро поняли, что главное в этом бизнесе – не финансовая помощь инновационным фирмам, а инвестиции в них собственных бизнес-знаний и опыта. Тогда молодая компания получает не только средства, необходимые для развития, но и нужные связи, а также возможность правильно построить свои бизнес-процессы.

Так появились первые венчурные компании. Инициаторами такого предприятия чаще всего выступает небольшая группа лиц – талантливые инженеры, изобретатели, ученые, менеджеры-новаторы, желающие посвятить себя разработке перспективной идеи и при этом работать без ограничений, неизбежных в лабораториях крупных фирм, подчиненных в своей деятельности жестким программам и централизованным планам.

Такой метод организации исследований позволяет максимально использовать потенциал научных кадров, освобождающихся в этом случае от влияния бюрократии. Рисковые предприятия – своеобразная форма защиты талантов от потерь на стартовых участках инновационного процесса, когда новизна научной или технической идеи мешает ее восприятию административными руководителями фирмы. Преимущество венчурного бизнеса – гибкость, подвижность, способность мобильно переориентироваться, изменять направления поиска, быстро улавливать и апробировать новые идеи. Стремление к прибыли, давление рынка и конкуренции, конкретная поставленная задача, жесткие сроки вынуждают разработчиков действовать результативно и быстро, интенсифицируют исследовательский процесс.

Необходимый капитал такие предприниматели получают от крупных корпораций, частных фондов и государства, позволяющих им свободно распоряжаться этими средствами для научных целей. Поскольку результаты исследований неизвестны, есть значительный риск для такого предприятия (поэтому финансирующий его капитал называется рисковым). Если же предприятие добивается успеха, оно превращается в самостоятельную хозяйственную единицу или переходит в собственность главных вкладчиков капитала.

Сами крупные корпорации, имея дорогостоящее оборудование и устойчивые позиции на рынке, не очень охотно идут на технологическую перестройку производства и разного рода эксперименты. Значительно более выгодно для них финансировать мелкие внедренческие фирмы и в случае успеха последних двигаться по проторенному ими пути.

Уже в конце 60-х годов венчурный бизнес начинает активно финансировать компании Стэнфордского промышленного парка, хотя это и было сопряжено с немалым риском: из десяти компаний две разорялись. Однако в случае успеха одна инвестиция приносила до трехсот процентов прибыли и позволяла окупить три десятка неудачных вложений. В среднем удачными были три инвестиции из десяти, оставшиеся компании работали без особых достижений, примерно с 40% доходностью. Такое сотрудничество было выгодно и ученым – они получали доступ к средствам, во много раз превышающим государственные ассигнования. Венчурный бизнес добавил к трем состав-

ляющим технопарка (образование, наука, производство) четвертую – финансовую. Интеллектуальный капитал плюс венчурный капитал», так американцы формулируют формулу успеха [11].

На третьем этапе – создания и деятельности технополисов, который охватывает 1980-е годы – начало XXI века – стало формироваться «второе поколение» технопарков в США и Западной Европе, появились технопарки и в странах, где их раньше не было (в Японии и других странах Дальнего Востока), многообразие «парков» пополнилось новыми их разновидностями.

Ускорение НТП в конце XX века вызвало заинтересованность в сотрудничестве науки и промышленных предприятий. Условием сохранения и усиления конкурентноспособности компании становится информация о достижениях и использование результатов не только прикладных, но и фундаментальных исследований. Поэтому современные компании не могут довольствоваться вторичной научной информацией и упрочивают связи с её первичными источниками – центрами фундаментальной науки.

В свою очередь, университеты побуждают к сотрудничеству с частными компаниями не только возможность получения прибыли от коммерциализации результатов проводимых ими научно-исследовательских работ (НИР), но и необходимость поиска дополнительных источников финансирования фундаментальных исследований и наиболее благоприятных возможностей трудоустройства своих выпускников. Расширяется использование таких форм сотрудничества как консультирование, обмен кадрами, субсидии и контракты на исследования, крупные многолетние контрактные соглашения с корпорациями о проведении университетом исследований в определенной области. Иногда от университета отделяются «мини-корпорации», имеющие целью превращение знаний и научных исследований в деньги (12).

Крупнейшим из «научных парков» США в настоящее время является Стэнфордский. Он расположен на землях университета, сдаваемых в аренду сроком на 51 год «высокотехнологичным» компаниям, взаимодействующим с университетом: в последнем преподают много инженеров-исследователей. Принадлежащих Стенфордскому университету 280 гектаров уже было недостаточно для того, чтобы вместить всех желающих, и новые компании принимаются осваивать расположенный в сорока километрах городок Сан-Хосе – столицу долины, а затем и всю долину, которую с 1971 года называют Силиконовой (Кремниевой). Кроме Стенфордского университета, в деятельности долины принимают участие расположенные по соседству Калифорнийский университет (Беркли) и университет Сан-Франциско.

Стэнфордский парк находится приблизительно в 5 милях к югу от университета и сегодня составляет лишь малую часть зоны наукоемкой промышленности, которая простирается от залива Сан-Франциско, по направлению к Пало-Альто и через Купертино, до южной окраины Сан-Хосе. Большинство из расположенных здесь предприятий не имеют прямого отношения к парку, но, несомненно, парк был для них примером и своеобразным «центром кристаллизации». Это подчеркивает еще одну особенность научного парка [13]. Парк был объявлен заполненным в 1981 году: на тот момент в парке насчитывалось 80 компаний и 26 тысяч занятых. Среди компаний – три главных учреждения геологической службы США, гиганты электроники (IBM, «Hewlett Packard»), аэрокосмические компании («Локхид»), химические и биотехнологические [14].

Деятельность компаний Силиконовой долины трижды приводила к мировым инновационным прорывам. Это открытия в полупроводниковой технике в 70-х годах, компьютерной технике в 80-х годах и сетевых технологиях и Интернете в 90-х годах. За несколько десятилетий Силиконовая долина из смелого эксперимента превратилась в доходное предприятие: совокупный ежегодный доход четырех тысяч компаний, расположенных в долине, – двести миллиардов долларов.

Однако, несмотря на очевидный успех Стэнфордского университета, в США научные парки вначале развивались медленно. Многие инициативы, предпринятые университетами и другими техническими вузами США вслед за Стэнфордом, остались лишь инициативами. Лишь немногие из них, например, «Исследовательский треугольник» (Северная Каролина) сумели реализовать свои цели (как минимум – влить свежую струю наукоемкого бизнеса в регионы, охваченные спадом и безработицей в традиционных отраслях промышленности).

Типичный пример «исследовательского парка», в котором на землях университета находятся не предприятия и лаборатории собственно промышленных компаний, а исследовательские институты некоммерческого характера, тесно связанные с промышленностью, – Центр Иллинойского Технологического Института (ИТИ), частный исследовательский центр США с бюджетом около 68 млн. долларов в год.

Тем не менее, вклад технопарков в экономику США был замечен и оценен по достоинству на уровне администрации штатов, которая стала всемерно содействовать их формированию. В 80-е годы технопарки в США стали появляться один за другим. Интересны научные парки «Исследовательский треугольник» в Северной Каролине и «Городской парк Филадельфии», штат Пенсильвания.

Первый из них представляет воплощение концепции «парклэнд», а второй – концепции «парк в центре города». На сегодняшний день в США насчитывается более 150 научных парков, размеры которых варьируются от 150 акров (60 га) до 6500 акров (2600 га). Следует отметить, что опоясывающая Бостон «Дорога 128», которую часто упоминают в литературе, не является научным парком, хотя и аккумулирует наукоемкие фирмы, большинство из которых вышли из Массачусетского технологического института. У этой структуры нет центра управления [15].

Медленное развитие парков также подтолкнуло к строительству так называемых «инкубаторов технологического бизнеса» – зданий для размещения многих малых начинающих инновационных фирм. Инкубаторы предоставляли перспективным предпринимателям производственные помещения, обеспечивали набором услуг, связью с местным университетом или научным центром, а также с финансовыми кругами.

В Европе научные парки появились в начале 70-х годов. Первыми были Исследовательский парк Университета Хэриот-Уатт, Эдинбург; Научный парк Тринити-колледжа, Кембридж; Левен-ла-Нев, Бельгия; София-Антиполис в Ницце, и ЗИРСТ в Гренобле, Франция. Эти парки повторяли раннюю модель научного парка США, особенностью которой является наличие одного учредителя, а основной вид деятельности – сдача земли в аренду собственникам наукоемких фирм. Так же как и в США, бурное развитие научных парков в Европе началось лишь в 1980-е годы.

Стоит отметить, что именно кризис в экономике всегда был толчком к созданию технопарков (Великобритания, Франция, Германия и др.) Их создание – эффективный механизм возрождения и выхода из кризисных ситуаций, результат их деятельности – экономически благополучные регионы, сотни тысяч новых рабочих мест.

Следует подчеркнуть, что в виде технопарков в условиях рыночных отношений возникают новые формы и структуры интеграции высшего образования, науки, промышленности, предпринимательства, источников финансирования, региональных и местных органов управления и власти, что позволяет эффективно реализовать технологии, присущие индустриально развитой стране XXI века. В каждом конкретном случае, при создании научного парка, необходимо базовую модель адаптировать к местным условиям, задачам, финансовой и правовой системе. Местные факторы в решающей степени влияют на организационную структуру научного парка и его жизнеспособность. Причина, по которой та или иная организация или их группа решает создать научный парк, может рассматриваться как главная задача, которую должен решать парк. Каждый научный парк решает свои задачи, исходя из местных условий и ресурсов [16].

Необходимо отметить, что в мире лишь немногие научные парки созданы одной организацией-учредителем. Подавляющее большинство из них созданы на основе общности интересов нескольких организаций, хотя каждая из них может иметь свои приоритеты, в соответствии с которыми, полагается, должен действовать научный парк. Каждый научный парк может преследовать несколько целей, но значимость той или иной цели определяется местными условиями и доминирующим положением того или иного учредителя.

Одна из особенностей заключается в том, что научный парк имеет здание, предназначенное для размещения в нем малых фирм. Наличие такого здания способствует формированию малых и средних компаний, которые пользуются коллективными услугами [17].

С начала 80-х годов в западноевропейских странах получила распространение новая для этих стран разновидность технопарков, ориентированная на нужды мелких «высокотехнологичных» предприятий – инновационные центры, сходные с американскими «инкубаторами». Их задача, прежде всего, соединять идеи и изобретения с капиталом и предпринимателями, привлекать общественные и частные фонды, чтобы обеспечить «стартовый период» новым внедренческим компаниям.

Функции инновационных центров охватывают различные стадии инновационного процесса, в особенности стимулирование перехода от экспериментального производства к коммерческому освоению новой продукции. Для этого не всегда требуется создание новых компаний. Часто инновационные центры оказывают исследователям-предпринимателям помощь в продаже лицензии на новый продукт уже действующим производителям. Ряд инновационных центров находятся в ведении местных властей, а более крупные входят в Европейскую сеть с базой в Брюсселе. Она объединяет около 40 инновационных центров. Связывая инновационные центры разных стран, Европейская сеть облегчает фирмам межстрановую торговлю технологиями [18].

В конце 90-х годов во Франции было создано несколько фондов венчурного капитала в качестве инструментов государственной инновационной политики, предназначенных для стимулирования развития новых технологий и роста числа новых инновационных предприятий в тех секторах экономики, которые испытывали недостаток в частных источниках финансирования. Во Франции основными сферами деятельности, которым оказывается помощь, являются наука о жизни, информационные технологии, электроника, новые материалы и окружающая среда.

«Идеальный» тип исследовательского парка представляет собой старейший «научный парк» Шотландии – Хериот-Уоттский: это единственный «научный парк» в Европе, в котором разрешено только проведение научно-исследовательских работ и запрещено массовое производство.

Ситуация в другой европейской стране – Финляндии – имеет несколько иные формы. До 1991 года половина экспорта Финляндии приходилась на СССР, но распад СССР и глобальный экономический кризис 90-х годов XX века оказали негативное влияние на экономику Финляндии. И разработанная правительством Национальная инновационная система была, прежде всего, ориентирована на выход из создавшегося кризиса. Нужно было повысить конкурентноспособность отраслей базовой промышленности страны, а также развитие новых отраслей промышленности в сфере высоких технологий. Самый характерный признак Национальной инновационной системы Финляндии – ее региональная направленность. Также наблюдается высокая степень взаимодействия между научной базой и бизнесом.

Финляндия – это уникальный образец бережного сохранения традиций и умения освоить инновационную культуру как стратегический ресурс развития в XXI веке. Динамичное развитие Финляндии обусловлено эффективным взаимодействием малого, среднего и крупного бизнеса; на разработки в сфере новых технологий и материалов страна тратит около 3% ВВП, что не меньше, чем на оборону страны. Благодаря всем вышеперечисленным факторам, Финляндия обогнала США в 2001 году по рейтингу конкурентноспособности Всемирного экономического форума.

Стоит отметить и тот факт, что в последние годы в мире резко возрос интерес к кластерам малых фирм (small enterprises clusters – термин «кластер» указывает на отраслевую и географическую концентрацию предприятий, которые производят и продают ряд связанных или взаимодополняемых товаров совместными усилиями). В некоторых работах кластеры называют «индустриальными районами» (industrial districts). Кластер состоит из предприятий, специализированных в определенном секторе производства и локализованных географически.

Всемирный интерес к теме кластеров возник в конце 1970 годов, когда была озвучена концепция «Третьей Италии». В эти годы бедный Юг (Вторая Италия) развивался крайне медленно, традиционно богатый Северо-Запад (Первая Италия) находился в глубоком кризисе, в то время как Северо-Восток и центр Италии показывали высокие темпы роста. В секторах экономики, где преобладали небольшие фирмы, в определенных районах образовывались их кластеры, которые быстро росли, развивали ниши, экспортные каналы сбыта и требовали все больше рабочей силы. По душе-

вому потреблению к 1981 году Третья Италия обогнала богатый индустриальный Север, тем самым изменив направление миграций населения Италии.

Сейчас кластеры малых предприятий широко распространены в большом количестве стран и отраслях промышленности, например, в развитых странах: Германии, США, Японии; в развивающихся странах: Индии, Индонезии, Малайзии, Мексике, Мадагаскаре, Марокко.

Начиная с 1993 года, ЮНИДО, с помощью Отделения по развитию частного сектора (Private Sector Development Branch), разработало набор рекомендаций, чтобы помочь правительству и частному сектору взаимодействовать в разработке и внедрении программ по развитию кластеров и сетей малых предприятий. Основой программ ЮНИДО по развитию кластеров предприятий является понимание того, что эти предприятия могут играть решающую роль в экономическом развитии развивающихся стран.

Однако, их роль часто не может быть реализована из-за ограничений, связанных с размером предприятий. Зачастую, малые предприятия не могут удовлетворить потребности рынка, который нуждается в большем количестве продукции, следовании стандартам и в регулярных поставках.

В 1980-х годах идея научного парка быстро вышла за пределы стран, олицетворяющих «Запад», а также стран типа Канады, Сингапура или Австралии. Научные парки стали создаваться в Бразилии, Индии, Малайзии, а сегодня и в странах бывшего «Восточного блока» – в Восточной Европе, СНГ и Китае. В настоящее время в мире насчитывается около 400 научных парков. Множество других находятся на стадии создания [19].

В Китае малые и средние предприятия обеспечивают почти три четверти совокупной занятости, поэтому китайское правительство уделяет огромное внимание реформированию, росту и технологическим инновациям МСП. За 20 лет развития в Китае было создано 52 сервисных центра технологических инноваций, 30 из которых – национальные центры. Также активно растет число центров содействия эффективности (первый из них был основан в 1992 году). За те же последние два десятилетия Китай сформировал многоуровневую сеть технологических рынков и сервисных инкубационных центров, охватывающую всю страну.

Японская модель «научных парков», в отличие от американской, предполагает строительство совершенно новых городов – так называемых «технополисов», сосредоточивающих научные исследования в передовых и пионерных отраслях и наукоемкое промышленное производство. Проект «Технополис» – проект создания технополисов – был принят к реализации в 1982 году.

В качестве создания «технополисов» избрано 19 зон, равномерно разбросанных по четырём островам. Все «технополисы» должны удовлетворять следующим критериям:

1. Быть расположенным не далее, чем в 30 минутах езды от своих «городов-родителей» (с населением не менее 200 тысяч человек) и в пределах 1 дня езды от Токио, Нагоя или Осаки;
2. Занимать площадь, меньшую или равную 500 квадратным милям;
3. Иметь сбалансированный набор современных научно-промышленных комплексов, университетов и исследовательских институтов в сочетании с удобными для жизни районами, оснащенной культурной и рекреационной инфраструктурой;
4. Быть расположенными в живописных районах и гармонизировать с местными традициями и природными условиями.

В 35 милях к северо-востоку от Токио расположен «город мозгов» – Цукуба. В нем живет 11 500 человек, работающих в 50 государственных исследовательских институтах и 2 университетах. В Цукубе находятся 30 из 98 ведущих государственных исследовательских лабораторий Японии, что делает этот городок одним из крупнейших научных центров мира. В отличие от «технополисов», главная цель которых – коммерциализация результатов научных изысканий, предполагающая специализацию на прикладных исследовательских работах, Цукуба – город фундаментальных исследований, и роль частного сектора в ней невелика.

Строительство «технополисов» финансируется на региональном уровне за счет местных налогов и взносов корпораций. «Ядром» ряда «технополисов» (Хиросимы, Убе, Кагосимы) является строительство «научных городков» типа Цукубы. Некоторые довольствуются расширением научных

и инженерных факультетов местных университетов. Большинство «технополисов» создают центры «пограничной технологии» – инкубаторы совместных исследований и венчурного бизнеса.

В США, кстати, также встречаются технопарки, основанные на японской модели. Примером такого технопарка может выступать Каролинский технопарк. В штате Северная Каролина еще в 20-е годы сформировался Исследовательский Треугольник. Это сложная структура, базирующаяся, с одной стороны, на основе трех кампусных университетов, расположенных в трех соседних городках, часть территории которых и все свободное пространство между ними он арендует. С другой стороны, часть структуры базируется на целом ряде местных и транснациональных корпораций. Ряд таких, весьма известных в мире, корпораций с разрешения местных властей построили на свои деньги исследовательские корпуса и производственные цеха, сориентированные на новые технологии.

Такое образование правильнее было бы относить не к технопаркам, а, скорее, к технополисам или даже наукополисам [20]. Это особого рода урбанизированная высокоинтеллектуальная среда, где общаются и обмениваются идеями (в столовой, на отдыхе, на прогулках и т.п.) специалисты совершенно различных областей. Именно в такой интеллектуальной среде, чаще всего и рождаются совершенно неожиданные изобретения, навеянные рассказами коллег из других областей науки о своих проблемах. Благодаря этой особенности туда стараются внедриться даже не слишком успешные фирмы, находящиеся в застое или даже кризисе, особенно если это кризис творческий. Они сидят там, не имея прибыли, а лишь поддерживая оборот. И стараются «поймать» какую-нибудь перспективную идею (для чего иногда привлекают специалистов у соседей или из университета – в технополисе это делается очень просто и быстро), которая может снова поднять фирму.

В технополисе есть свои правила: устав, которому подчиняются все. Этот технополис содержит несколько технопарков разного профиля и типа, а также ряд обучающих структур (технопарки самим обучением никогда не занимаются). Существуют специальные школы менеджеров (ученых и инженеров-исследователей там много, а менеджеров постоянно не хватает). Есть там даже довольно развитая инфраструктура, чего в обычных технопарках тоже не бывает, – транспортные, туристические агентства. Там есть даже своя полиция, которую не видно, но работает она великолепно (судя по статистическим данным о преступности).

Технополис находится в глухой провинции, вдалеке от крупных центров. Но живущие и работающие там люди связаны с внешним миром собственным международным аэропортом и могут в любой момент посетить любую ведущую компанию мира. В связи с притоком в технополис очень престижных и высокооплачиваемых специалистов, там создаются высочайшего уровня рекреационные условия.

Многие считают, что такие технополисы, благодаря усилиям талантливых менеджеров из администрации технополиса и поддержке местных властей, стали одним из лучших мест в США, как для работы, так и для отдыха. Так что получить возможность в таком мощном интеллектуальном центре доводить до совершенства свои разработки даже для известных фирм дело почетное, престижное и крайне выгодное. Они строят там не только исследовательские лаборатории, но иногда даже и производственные цеха, где делают пробные серии. Массовое производство обычно теперь переносится в другие города и штаты, ориентированные на мощную индустрию, или вообще за границу – в страны с дешевой рабочей силой.

Примером смешанной модели «научных парков», ориентированной и на японскую, и на американскую, могут служить «научные парки» Франции, в частности, крупнейший из них – «София Антиполис». Он расположен северо-западнее Антиб и юго-западнее Ниццы во Франции, на площади свыше 2000 га. Большая часть парка расположена в коммуне Вальбонн.

Свое название София Антиполис получил в честь Софии Гликман-Тумаркайн, жены французского сенатора Пьера Лаффитта, основателя парка, и к тому же София в переводе с греческого означает «мудрость», а Антиполис – древнегреческое название Антиб.

Созданный в 1970–1984 годах, он является домом в основном для компаний в области вычислительной техники, электроники, фармакологии и биотехнологии. Несколько учреждений высшего образования также расположены здесь, как и европейская штаб-квартира консорциума W3C.

Таким образом, можно подвести некоторые итоги. Интеграция образования, исследовательской деятельности и производства за рубежом является важнейшим компонентом в социально-экономическом развитии множества стран. Интеграционная модель осуществляет свое функционирование на базе технопарков (технополисов – как они называются в Японии). Именно здесь студенты получают не только новые знания, но также используют эти знания в научно-исследовательской деятельности, ставят эксперименты, до получения практического результата, который впоследствии применяют в технологическом процессе в стенах уже, собственно, венчурной фирмы.

Интеграция образования, исследовательской деятельности и производства в зарубежных университетах складывалась на протяжении второй половины XIX – начала XXI века. Апробированные модели интеграции доказали свою жизнеспособность и, более того, перспективность. Пилотные разработки студентов таких технопарков вырастают затем до конвейерного потока в гигантских технологических компаниях, обеспечивающих одновременно научно-техническое развитие и многомиллионные прибыли.

В современных условиях «Научные парки» можно условно свести к трем моделям:

1. Американская модель (США, Великобритания);
2. Японская модель (Япония);
3. Смешанная модель (Франция, Германия).

В США и Великобритании в настоящее время выделяются три типа «научных парков»:

1. «Научные парки» в узком смысле слова;
2. «Исследовательские парки», отличающиеся от первых тем, что в их рамках новшества разрабатываются только до стадии технического прототипа;
3. «Инкубаторы» (в США) и инновационные центры (в Великобритании и Западной Европе), в рамках которых университеты «дают приют» вновь возникающим компаниям, предоставляя им за относительно умеренную арендную плату землю, помещения, доступ к лабораторному оборудованию и услугам.

Литература:

1. Lynch R. Pawns of the state or priests of democracy? Analysing professors academic freedom rights within the state's managerial realm // California Law Review. No. 91 (4), 2003. pp. 1061–1108.
2. Walter R. Themes // A History of the University in Europe, Vol. II: Universities in Early Modern Europe. — Ed. Hilde de Ridder-Symoens. New York: Cambridge University Press, 1996. pp. 3–42.
3. Martin T. The University at the End of the Twentieth Century and Trends Toward Continued Development. Tradition and Reform of the University under an International Perspective. — Ed. Hermann Röhrs. New York: Berlag Peter Lang, 1999. pp. 323–337.
4. Mohrman K., Ma W.H. and Baker D. The research university in transition: the emerging global model // Higher Education Policy. № 12, 2010. pp. 5–27.
5. Ash M. Bachelor of what, master of whom? The Humboldt Myth and historical transformations of higher education in German-Speaking Europe and the US // European Journal of Education. — No. 41, 2006. pp. 245–267.
6. Nybom, T. The Humboldt legacy: Reflections on the past, present, and future of the European University // Higher Education Policy. № 16, 2003. pp. 141–159.
7. Clark B. Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation, New York: Pergamon Press, 1998. pp. 19–23.
8. Altbach P.G. and Peterson P.M. (eds.) Higher Education in the New Century // Global Challenges and Innovative Ideas, Rotterdam: Sense Publishers, 2007. pp. 61–65.
9. Громов Г.Р. История кремниевой долины – кратко о главном // От гиперкнижки к гипермозгу: информационные технологии эпохи Интернета. Эссе, диалоги, очерки. М.: Радио и связь, 2004. 204 с.
10. Baker D. and LeTendre G. (2005) National Differences, Global Similarities: World Culture and the Future of Schooling, Stanford, CA: Stanford University Press, 2005. pp. 96–114.
11. Brint S. The Future of the City of Intellect: The Changing American University, Stanford, CA: Stanford University Press, 2002. - pp. 18–20.
12. Sheldon R. The Writing of University History at the End of Another Century // Writing University History. - Oxford Review of Education, Vol. 23, No.2, 1997. pp. 151–167.
13. Frank D. and Gabler J. Reconstructing the University: Global Changes in the Academic Core over the 20th Century, Stanford, CA: Stanford University Press, 2007 pp. 115–121.

14. *Geiger R.* Knowledge and Money: Research Universities and the Paradox of the Marketplace. - Stanford, CA: Stanford University Press, 2004. pp 14–29.
15. *Drori G., Meyer J., Ramirez F. and Schofer E.* Science in the Modern World Polity // Institutionalization and Globalization, Stanford, CA: Stanford University Press, 2003. pp. 98–101.
16. *Walter R.* Themes // A History of the University in Europe, Vol. II: Universities in Early Modern Europe. Ed. Hilde de Ridder-Symoens. New York: Cambridge University Press, 1996. pp. 3–42.
17. *Geiger R.* Research and Relevant Knowledge: American Research Universities since World War II. New York, NY: Oxford University Press, 2002. pp. 74–77.
18. *Graham H.D. and Diamond N.* The Rise of American Research Universities: Elites and Challengers in the Postwar Era, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 2009. pp. 37–46.
19. *Frank D., Gabler J.* Reconstructing the University: Global Changes in the Academic Core over the 20th Century, Stanford, CA: Stanford University Press, 2007. pp. 87–89.
20. *Jayasurya K.* Globalization and the changing architecture of the state: the regulatory state and the politics of negative co-ordination // Journal of European Public Policy, Vol. 8. № 1, 2001. pp. 101–123.