

# Импульсы роста для учреждения предприятий, ориентированных на высокие технологии, — инновационные модели партнерства с высокой динамикой процесса

Д-р Вольфганг Хайдрих,

эксперт по инновационной политике в областях  
маркетинга инноваций и инновационного менеджмента,  
руководитель отдела международной экономики  
научно-исследовательского центра в Юлихе (Германия)



Dr. Wolfgang Heidrich,

Innovationsexperte mit umfangreichen praktischen und konzeptionellen Erfahrungen,  
insbesondere in der Umsetzung neuer Technologien in Marktprodukte  
(Innovationsmarketing, Innovationsmanagement, Gründung neuer Firmen).  
Leiter des Bereichs Aussenbeziehungen Wirtschaft des Forschungszentrums Julich (FZJ)

Экономический успех вузовских компаний (*campus companies*) и важность их вклада в структурные изменения народного хозяйства в решающей степени зависят от эффективного взаимодействия различных инновационных факторов и от динамики организованных инновационных процессов. Выделившиеся из материнских компаний успешные структуры, ориентированные на высокие технологии, требуют высокой квалификации и согласованных действий субъектов. В частности, их отличает тесная связь между динамично протекающими технико-экономическими и коммуникационными процессами. Из всех этих динамичных связей, лишь частично затрагиваемых в настоящей работе, выделим новые «инновационные модели партнерства», нацеленные на возможность большего успеха и экономического эффекта образуемых путем отделения дочерних компаний (*spin-offs*).

## Введение

Вузовские компании и вышедшие из НИИ и вузов структуры *spin-offs*, осуществляя передачу и реализацию новейших НИОКР, вносят важный вклад в технологические преобразования. Открывая и осваивая новые рынки высокотехнологичных продуктов и услуг, они также открывают путь и для последующей продукции.

Основание до настоящего времени примерно 2500 *spin-offs* в год со средним числом занятых от 3 до 5 пока весьма скромно решает проблемы рынка труда. Но, являясь «пунктами кристаллизации» с явно высоким потенциалом роста, они перспективны, с точки зрения реструктуризации. Пример США показывает, каковы могут быть импульсы для структурных преобразований инновационных предприятий. За последние два десятилетия стреми-

тельно выросло число новых предприятий, ставших лидерами мирового рынка по своей продукции. В Силиконовой долине после 1985 года появилось более 70% от числа всех предприятий с оборотом более 50 млн евро. Доля подобных новых структур в таких регионах высоких технологий Германии, как Мюнхен и Штутгарт, значительно ниже и составляет менее 20%. Даже если доля экономически успешных новообразований будет расти в Германии и Европе, им пока далеко до динамики роста в США.

Поскольку относящиеся к валовому национальному продукту отдельных экономик статистические данные о вложениях в НИОКР, научно-исследовательские кадры, а также исследовательские и политические целевые установки мало чем отличаются в разных странах, то успехи в инновациях и на рынке следует объяснять, прежде

МЕЖДУНАРОДНЫЕ  
ПРОГРАММЫ  
ПОДДЕРЖКИ  
ИССЛЕДОВАНИЙ,  
ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ  
ФИРМ  
И ОРГАНИЗАЦИЙ  
В ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ДИИИ

ДИИИ

ДИИИ

всего, тем, *каким образом* решаются инновационные проблемы, *как* используются НИОКР и в какой социальной среде это происходит, т.е. речь идет о *разной эффективности действующих инновационных систем*. Различия в национальных *инновационных системах* особенно четко проявляются в способе и скорости, с которой обнаруживаются, признаются, подхватываются, оцениваются, развиваются и выходят на рынок новейшие научно-технические достижения, в зависимости от их экономической значимости. Важным условием для этого является прозрачность и взаимная открытость научной и экономической систем, а также скорость и эффективность связанных с инновациями действий, т.к. задержка по времени в процессе трансфера может моментально обесценить научное достижение в открытом глобальном научном сообществе с его быстродействующими информационными системами. Также и достигнутое технологическое преимущество может быть сведено на нет такой задержкой из-за быстрых перемен в технологиях, т.к. вместе с жесткой глобальной конкуренцией обостряется и конкуренция в сфере инноваций, а конкретно, — конкуренция по степени значимости экономически наиболее перспективных новых технологий.

Между тем, в разных экономических регионах предпринимались немалые усилия по оптимизации инновационных процессов как с точки зрения расходования средств, так и по их

протяженности во времени, что способствовало лучшему пониманию механизмов взаимодействия и необходимого уровня компетенции в случае инновационного процесса.

Несмотря на накопление знаний об инновационных процессах, в Германии за последние десятилетия лозунги и различные политические меры в отношении организаций, участвующих в инновационном процессе, и их самооценки почти не изменились. Прежде всего, поражает устойчивость инновационной системы Германии — и это при многочисленных изменениях политической системы в прошлом веке. Это дает основания предполагать наличие удивительно *устойчивой инновационной культуры* при самых разных политических системах, что особенно важно в случае недостаточной динамики инновационной деятельности. Инвестиции в будущее в 90-е годы — исключительно для поддержки конкурентоспособности — оставляют желать лучшего. Чтобы в дальнейшем не потерять опору, необходимы глубокие реформы, которые бы позволили лучше использовать возможности всемирного научного сообщества и ускорить динамическое развитие экономики. Или, выражаясь еще точнее, направить их на обеспечение *экономической динамики*.

Между конкуренцией среди учреждений предприятий с ориентацией на высокие технологии и спортивным состязанием есть четкие параллели. С увеличением числа собственных уча-

стников возрастают шансы на победу или на одно из первых мест. Если же, несмотря на одинаковые стартовые условия по сравнению с другими ведущими участниками, в большинстве случаев занимают только средние места, то следует неотложно заняться вопросами динамики процессов.

#### История вопроса и современное состояние

#### *Вузовские компании и сотрудничество между высшей школой (организация и проведение НИОКР) и промышленностью*

В последние десятилетия в Германии развились высокодифференцированные, ориентированные на производство организационные формы по трансферу новых научных результатов, полученных в вузах и НИИ, которые по принципу разделения труда участвуют в конкретных направлениях инновационного процесса. Спектр деятельности этих вузовских компаний простирается от трансфера знаний посредством осуществления вузами и НИИ совместных научно-исследовательских проектов и оказания научно-технических услуг до самостоятельного производства новой технической продукции или применения новых методов, разрабатываемых ими.

На рис. 1 представлен обзор многогранных взаимоотношений между вузами (НИОКР) и промышленностью и роли вузовских компаний как инструментов трансфера, носящих «характер добавленной стоимости».



Рис. 1. Модель кооперации высшей школы (F&E -организации)/промышленности

Благодаря близости к науке и экономике эти вузовские компании вносят значительный вклад в технологические и структурные изменения. Обзор их деятельности и рынков представлен на рис. 2.

Под вузовскими компаниями в национальном контексте далее понимаются экономически автономно работающие организации с собственным правовым статусом, которые находятся в прямой связи (по месту нахождения и/или в профессиональном отношении) с высшей школой или научно-исследовательским учреждением и ориентированные на конкуренцию и рынок, услуги которых пользуются спросом на рынке и финансируются рынком в самом широком смысле слова, т.е. в последний включается и государственный сектор.

Сюда, в частности, входят: самостоятельные лаборатории, научно-исследовательские центры, прикладные институты, Steinbeis-центры, профцентры (например, CIM-центры и т.д.), ориентированные на технологии фирмы ученых и инженеров из сферы высшего образования, которые создавались преимущественно при технологических и учредительских центрах.

#### **Меры поддержки по созданию предприятий, ориентированных на высокие технологии**

Ввиду решающего значения базирующихся на технологиях предприятий для структурной перестройки правительства разных земель Германии с конца 70-х годов и по настоящее время успешно осуществляли специальные мероприятия по созданию предприятий, ориентированных на высокие технологии, и поддержке программ обеспечения (EXIST). При этом в новых мерах поддержки учитывались результаты и оценки предшествующих пилотных проектов.

Если в начале осуществления мероприятий по поддержке в 1983 году на первом месте еще стояли учредители, технологии и проблема недостаточности собственного капитала у создаваемых предприятий, то в ходе разработки этих мероприятий центр тяжести в них переместился к вопросу об акционерном капитале для новых технологических предприятий. Наряду с равномерным распределением рисков, за этим стояли соображения относительно профессиональной оценки шансов новых предприятий на успех и создания с этой целью экспертных групп при компаниях, имеющих доленое участие в капитале. При этом главными составляющими такой оценки стали личность учредителя, технологии и их рыночный потенциал.

Достижения Campus Companies	Рынки/покупатели
<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Совет</li> <li>➔ Услуги</li> <li>➔ Конкурентные и прикладные исследования/разработки</li> <li>➔ Получение High-Tech товаров и продуктов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ F&amp;E – организации общественно финансируемые, промышленные организации со смешанным финансированием</li> <li>➔ Экономические предпринимательства</li> <li>➔ Общественные организации</li> <li>➔ Потребитель/пользователь</li> </ul>

Рис. 2. Достижения Campus Companies и их рынки

#### **Программа EXIST**

С объявлением условий конкурса «EXIST — учредители из высшей школы» федеральным министерством образования, науки, исследований и технологий в 1997 году были впервые установлены определяющие цели для spin-offs. Эти цели далеко выходили за рамки только содействия в создании отдельного предприятия. По замыслу, привлечение региональных субъектов и создание сети предприятий должно было явно улучшить прежнюю ситуацию со структурами, вышедшими из вузов и НИИ, особенно в рамках проектов EXIST.

Основными целями конкурса EXIST были:

- постепенное введение «культуры предпринимательства» в учебе, исследованиях и менеджменте в вузах;
- последовательное превращение результатов научных исследований в экономическую ценность, также и в духе задачи, вновь сформулированной для высшей школы в §2 раздела 7 HRG;
- целенаправленная поддержка высокого потенциала деловых идей и учредителей в высшей школе;
- заметное увеличение числа ориентированных на технологии предприятий и объема инновационных услуг, связанных с соответствующими ресурсами рынка труда.

С этой целью должны были быть созданы показательные региональные сети, чтобы благодаря объединению сил, оптимальным структурам и инновационным стратегиям, они являли собой модели эффективной поддержки создаваемых предприятий. Одновременно должны были быть разработаны модели «лучшей практики» (best practice) и инструменты для внедрения в других регионах, которые бы побуждали вузы к конкуренции.

Положительным итогом поддержки является создание за четыре года более 350 предприятий в 5 EXIST-сетях. В целях усиления процесса создания новых предприятий в высшей школе в рамках нового конкурса «EXIST — трансфер» для содействия отбираются другие региональные сети, которые должны базироваться на уже

имеющихся структурах и использовать накопленный опыт.

Последипломная программа по предпринимательству в сфере высоких технологий (EXIST — high TEPP) должна улучшить образование в вузах, ориентированное на учреждение новых предприятий, и способствовать основанию технологически ориентированных предприятий. В настоящее время в трех вузах над проектами создания новых фирм сотрудничают 21 стипендиат по специальностям: наука об организации производства, экономическая информатика и естественные науки. Такие новые образовательные модули, как бизнес-образование для естествоиспытателей, лабораторная практика для экономистов, предпринимательская практика и семинары, должны обеспечить междисциплинарные знания, необходимые для учреждения фирм. В рамках проекта «Последипломная программа по предпринимательству в сфере высоких технологий» идет интенсивное сотрудничество с уважаемыми партнерами из вновь созданных фирм и венчурных компаний, с советниками по предпринимательству и учрежденными технологическими предприятиями. Большое значение имеет также и международный обмен: стипендиаты имеют возможность пройти образовательные модули в зарубежных, в частности, американских вузах. Кроме того, планируется также пребывание за границей с исследовательскими целями.

Подпрограмма EXIST — Seed адресована студентам, выпускникам вузов, окончивших их не более 5 лет назад, и молодым научным сотрудникам из вузов 5 регионов, охваченных проектом EXIST. Программа оказывает целевой группе прямую поддержку в разработке ее деловой идеи в качестве подготовительного этапа к основанию фирмы. Этому максимально содействуют средства потенциальных учредителей. Предпосылкой для содействия является то, что потенциальных учредителей в вузах опекают профессора этих вузов и что их конкретный вуз готов предоставить им ресурсы на безвозмездной основе. При этом соответствующие EXIST-сети оказывают поддержку учредителям в доведении их деловой идеи до бизнес-плана.

### Теоретические основы и моделирование

#### Инновационные факторы и степень влияния

Инновационный процесс определяется инновационными факторами, совершенно необходимыми для его осуществления, правовой, технической, социальной, экономической и культурной средами, конкретными условиями, в которых разворачивается инновационный процесс, а также инновационным менеджментом, который увязывает инновационные факторы и действует в этих конкретных условиях и в конкретной среде. К инновационным факторам относятся: людские ресурсы, т.е. изобретатели, исследователи, разработчики с их творческими способностями и их рабочей силой; технология как основа для деятельности; техническая инфраструктура, необходимая для разработки и доведения технологии до рыночного продукта, а также знания и капитал, требующиеся для инновационного процесса. Существует много общего между процессами промышленного производства и инновационными процессами в том, что касается таких факторов производства, как труд, инфраструктура, материалы, капитал и знания, и инновационных факторов, даже когда процесс протекает значительно сложнее и требует гораздо больших профессиональных знаний. Вместо подлежащего обработке материала инновационный процесс должен дать только новую технологию, которую далее следует довести до «продукта», пользующегося спросом на рынке.

Инновационный процесс обусловлен ранее накопленными знаниями, когда собственные научно-технические знания обогащаются за счет сведений об экономических, социальных, правовых и рыночных «граничных» условиях, и научно-техническими зна-



Рис. 3. Совместное воздействие, вызываемое инновационными факторами с региональным, национальным и интернациональным полем, многоуровневая модель технологоориентированного предприятия

ниями из сторонних источников об «инновационном яйце» (деловой идее), которое еще надо «высиживать», чтобы довести до рыночного продукта и основать технологически ориентированное предприятие. Ключевым для результативного «высиживания яйца» непременно является оптимальное взаимодействие описанных выше инновационных факторов, и оно происходит на региональном, национальном и — ввиду конкуренции и глобальных рынков — на международном уровнях. Вытекающая из вышесказанного многоуровневая модель учреждения технологически ориентированных предприятий (рис. 3) позволяет не только уверенно интерпретировать предшествующее историческое развитие и прогресс, достигнутый в Германии в деле основания предприятий, ориентированных на высокие технологии, но и

может быть использована для выработки рекомендаций по дальнейшему усовершенствованию.

На рис. 4 представлен обзор сфер деятельности вузовских компаний и происходящих при этом профессиональных процессов. На рис. 5 показано протекание инновационного процесса под квалифицированным руководством и его взаимоотношения с внешними информационными источниками и рынками. При этом совместный инновационный проект с внешними партнерами создается, исходя из допущения, что соглашение о сотрудничестве с внешними партнерами заключается с целью оптимизации (разделение рисков, сокращение сроков попадания продукта на рынок, использование внешнего опыта для снижения затрат) и ускорения динамики процесса.

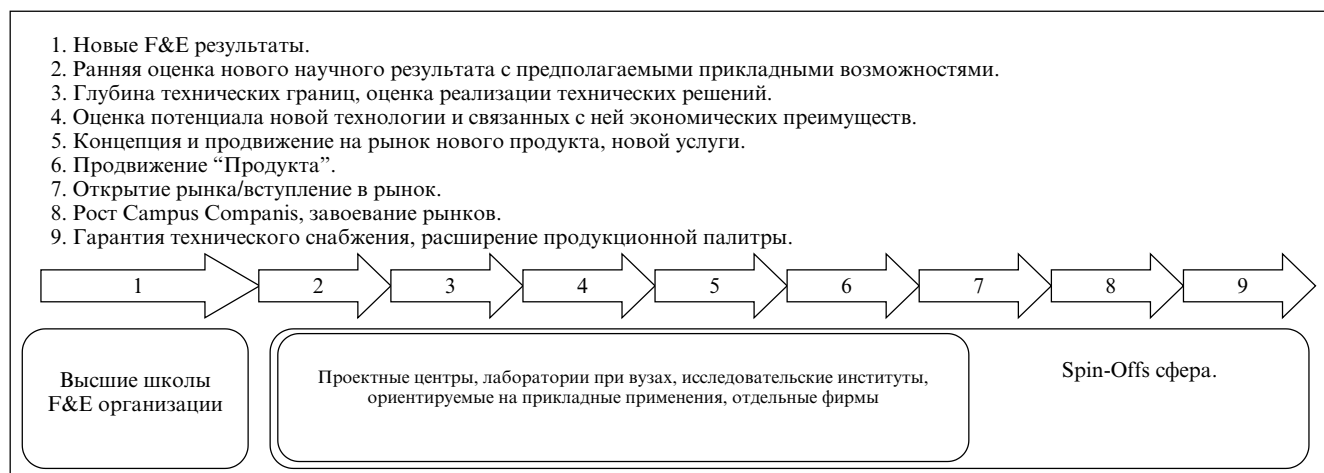


Рис. 4. Campus Companies: поля деятельности — протекания процессов



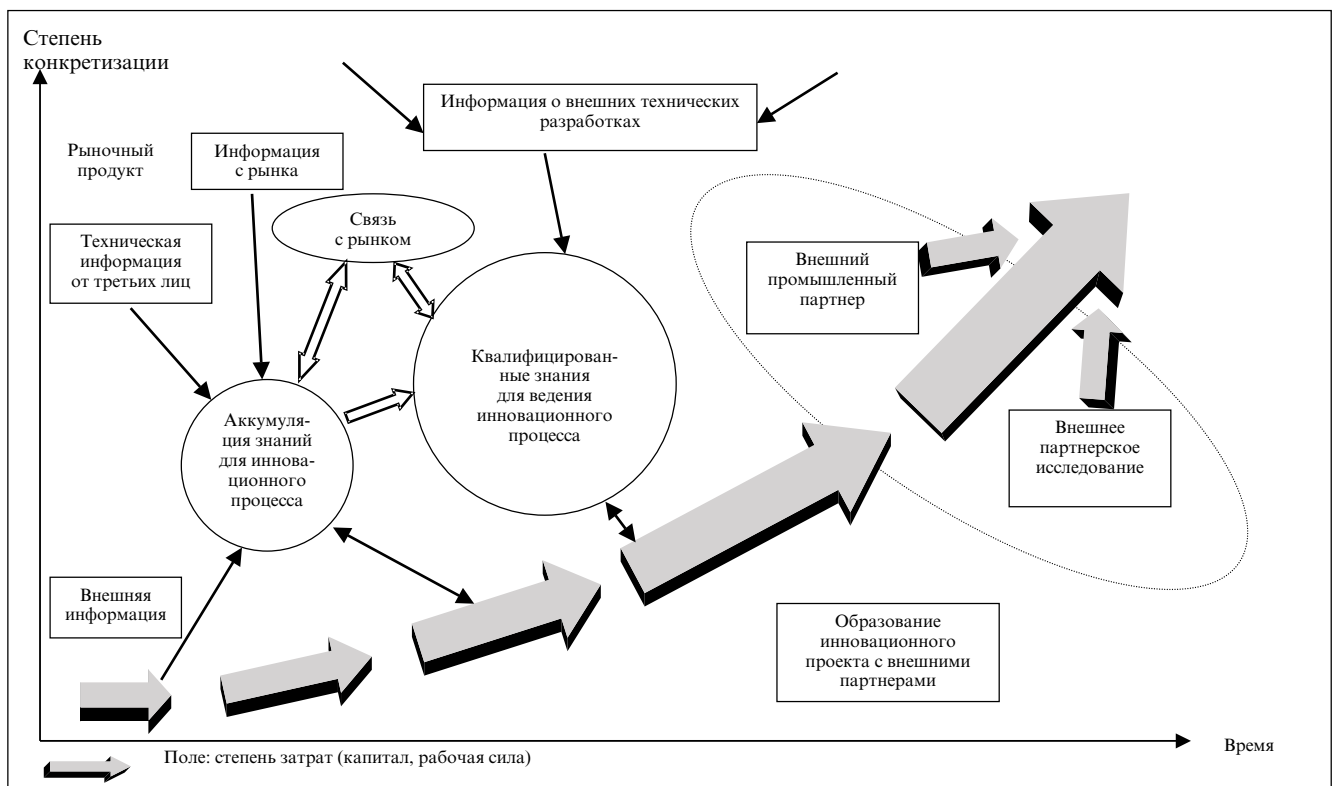


Рис. 5. Инновационный процесс: оптимизация посредством информации-коммуникации — посредством информации-коммуникации-квалификации

Из вышеуказанной модели и рисунков можно заключить, что возможность у организации распоряжаться всеми инновационными факторами и их связь с квалифицированным инновационным менеджментом ускоряют динамику инновационного процесса. Это обычно для ориентированных на инновации промышленных предприятий, которые по опыту известных конкурентных ситуаций имеют к тому же четкое представление о времени, требуемом для достижения рынка продуктом (time to market).

Согласно последним данным исследования инновационной деятельности, на таких предприятиях инновационные замыслы реализуют «инновационные команды», состоящие из квалифицированных сотрудников с определенными личными качествами. Квалифицированный инновационный менеджмент должен при этом обеспечивать не только взаимодействие между различными профессиональными областями, вовлеченными в инновационный процесс, но и их широкую интеграцию для обеспечения согласованности действий в основной области. Идеальный случай представляют инновационные проекты, для которых можно четко оценить потребность рынка, потребность в ресурсах, необходимых для их разработки, и риски, связанные с разработкой.

Любое отклонение от описанных выше условий тормозит динамику ин-

новационного процесса и повышает его риски. Если инновационные факторы сводят вместе, чтобы только потом иметь возможность действовать максимально согласованно, то это замедляет динамику процесса. И насколько инновационный проект отдален от известной на сегодня потребности рынка, настолько возрастают и его риски. В следующем разделе на модели рассмотрены некоторые примеры с вузовскими компаниями.

#### *Интерпретация и практические примеры вузовских компаний*

##### *Ориентированный на рынок подход*

Возможность иметь в распоряжении знания о четырех из пяти инновационных факторов, техническую инфраструктуру, технологии, людские ресурсы и наличие потребности рынка способствовали успешному основанию вузовских компаний в учреждениях высшей школы в виде специализированных институтов, прикладных лабораторий и совместных с промышленными предприятиями лабораторий. Недостаток капитала в начале был относительно быстро преодолен оказанием услуг, ориентированных на рынок. Ориентация на промышленное решение задач и практическая направленность НИОКР обеспечили как положение в научно-технических кругах, так и технологический потенциал. Необходимость ориентировать-

ся на запросы промышленности и сокращение сроков, чтобы удовлетворить установки промышленности для «времени до рынка», привела к синхронизации экономической и научной систем ценностей и к профессионализации менеджмента инновационных процессов, приведших к полной интеграции в системе хозяйствования и конкурентной борьбе.

Особенно успешным примером такого рода вузовских компаний является станкостроительная лаборатория (WZL) фирмы RWTH в Аахене. Последняя сегодня имеет численность персонала 610 человек, годовой доход более 20 млн евро и внушительное число предприятий (более 64), учрежденных, в основном, за последние 10 лет и обеспечивших более 1400 новых рабочих мест. То, что международная научная репутация и технико-экономические успехи дополняют друг друга, подтверждают коллоквиумы WZL, в которых принимают участие, в среднем, 1000 специалистов из 30 стран. Этот пример доказывает, что наличие «под одной крышей» четырех из пяти инновационных факторов в сочетании с отличными рыночными связями и профессиональным менеджментом гарантирует особенно высокую инновационную динамику. Тесное сотрудничество между новыми предприятиями и отработанные годами связи WZL являются причиной того, что вышедшие из WZL и высшей школы

новые предприятия, ориентированные на высокие технологии, демонстрируют исключительную динамику развития и быстрый рост. Так, из 60 новых предприятий 5 имеют более 49 сотрудников, на одном численность персонала достигла примерно 100 человек. Еще на одном предприятии, занятом в сфере услуг и пять лет назад перешедшем под руководство одного из учредителей, число работающих выросло почти до 700. Среднее число сотрудников остальных предприятий составляет примерно 5 человек.

#### *Промежуточные подходы*

При освоении новых технологических направлений и переносе новых высокотехнологичных решений в самые разные области применения такой инновационный фактор, как технология и относящийся к нему рыночный потенциал, сначала еще сопряжены со значительной неопределенностью и рисками. Вузовские компании, которые, с одной стороны, следуют притязательным научно-техническим установкам и одновременно успешно выступают в качестве связующего звена между наукой и экономикой, придавая технологический толчок процессу трансфера в промышленность, для защиты от рисков нуждаются в максимально возможной стабильности в случае других инновационных факторов, таких, как капитал, техническая инфраструктура, людские ресурсы и знания, а также в свободном доступе к информации о рынке и к самому рынку. Институт лазерных технологий в медицине (ILM), основанный в 1986 году, и Научно-исследовательский институт прикладной обработки научной информации (FAW) при Ульмском университете в прошлом успешно справились с задачей трансфера. Оба института были основаны как учреждения, имеющие высокопоставленных общественных и промышленных партнеров, что облегчает доступ как к общественным средствам поддержки, так и к рынку. Оба тесно связаны с Ульмским университетом договорами о сотрудничестве и руководством институтов.

За это время лазерный институт расширил сферу своей деятельности, имеет сегодня более 45 сотрудников и в 2001 году благодаря своим проектам достиг оборота около 6,8 млн марок. За особые трансферные услуги промышленности и кустарному производству институт был отмечен наградами в области трансфера. Особый научный интерес представляет создание в институте центра технологий, поскольку тем самым была предпринята целенаправленная попытка объединить инновационные факторы, напрямую реали-

зовать новые «внутренние» формы сотрудничества с целью ускорения динамики инновационного процесса и увеличения числа новых экономически успешных предприятий.

В цели FAW входит проведение исследований, ориентированных на результат, практическое освоение научных достижений и трансфер знаний. Главная миссия состоит в разработке концепции разумных систем для овладения комплексными проблемными позициями выраженного информационно-технического характера. При этом важную роль в качестве связующего звена между наукой и экономикой играют исследования, проводимые до этапа конкурентной борьбы. Потребители, а часто и партнеры из конкурирующих друг с другом предприятий, извлекают выгоду из такого рода сотрудничества, например, в совместных проектах. Об относительно высокой «учредительской квоте» института свидетельствует на сегодняшний день основание 10 новых предприятий со штатом около 50 научных сотрудников. В 2001 году FAW осуществил 60 проектов с бюджетом около 12 млн марок.

В рамках данного исследования интерес представляет то, что FAW является успешной вузовской компанией не только благодаря сочетанию инновационных факторов (практикуемые формы сотрудничества партнеров и конкурентов в доконкурентных исследованиях) и высокому показателю учрежденных предприятий, который позволяет говорить об эффективных формах сотрудничества и передаче знаний, но, прежде всего, благодаря своим исследованиям по обработке научной информации, нацеленной на результат. Подготовка, передача относящейся к инновациям информации и обработка научной информации, нацеленная на результат (т.е. на инновации в нашем случае), находится в Германии еще в зачаточном состоянии. По-прежнему неудовлетворительные инновационные и «учредительские» показатели позволяют поэтому заключить, что еще требуются значительные усилия, чтобы успешно овладеть сложными проблемными позициями, связанными с инновационными процессами и процессами учреждения новых структур.

#### *Подходы, ориентированные на технологии*

С исключительно высокими рисками связан подход, когда инновационный процесс запускается для ориентированного на технологии предприятия с последующей разработкой нового научно-технического результата в случае первоначально полностью

или в значительной мере неизвестного рыночного потенциала. Опыт прошлого доказывает, что даже из патентов, которые должны давать исчерпывающее описание для проведения технических операций, вообще реализуются и используются лишь менее 5%. Также и многолетний опыт служб трансфера вузов и НИИ показывает, что даже после тщательного предварительного отбора разработок, которые считают пригодными к реализации, фактически реализована может быть лишь малая их доля. Кроме того, множество имеющихся научно-технических результатов находятся в стадии разработки, когда зачастую нельзя оценить возможные технические и экономические преимущества. На этом фоне уже сам выбор проекта, пригодного в качестве объекта деятельности, является трудной задачей. Поэтому столь полезна программа поддержки EXIST — Seed, позволяющая заинтересованным сторонам в течение одного года подготовить деловую идею для основания предприятия, хотя из-за ограниченности срока одним годом в качестве предмета будущей деятельности могут быть выбраны только проекты или услуги, уже находящиеся на продвинутой стадии разработки. Многоуровневая модель учреждения предприятий, ориентированных на высокие технологии (рис. 2), показывает, что в случае такого выбора возможность контроля инновационных факторов весьма ограничена и что на этой стадии нельзя добиться высокой динамики процесса. Прежде всего, это связано с ограниченностью людских ресурсов у потенциального учредителя, что, в свою очередь, ограничивает высшую школу в ее обременительной и не лишенной конфликтов обязанности безвозмездно предоставлять техническую инфраструктуру. Далее это связано с (пока) отсутствующими знаниями о рынках, граничных условиях и в данном случае о конкурирующих разработках, а также с отсутствием капитала, необходимого для дальнейшей работы над выбранным предметом деятельности хотя бы до стадии оцениваемости связанных с разработкой технических и экономических рисков.

Программа «EXIST — учредители из высшей школы» с 1998 года способствовала созданию сетей, поддерживающих учреждение ориентированных на технологии предприятий, в пяти выбранных регионах. Условием для оказания помощи было сотрудничество минимум трех разных партнеров в одном регионе, причем одним из партнеров должен был быть вуз. В зависимости от региональных условий появившиеся сети имели разную орга-

низацию и структуру. Примеры особенно успешных случаев учреждения предприятий, выбранные в разных регионах, охваченных программой EXIST, и опубликованные федеральным министерством образования и исследований, включают три предприятия в сфере программных средств и услуг, одно по выпуску измерительных приборов и одно, занятое производством биотехнологических продуктов. Успех в этих пяти случаях пришел благодаря очень хорошему выбору деловых идей, которые отличается большая близость к рынку. Во всех примерах для разработки «рыночного продукта» не потребовалось никаких особенных дорогостоящих инфраструктур и крупных инвестиций, что позволило за относительно короткий срок перейти от формулирования идеи до реализации на рынке. При значительной технологической поддержке со стороны вузов региональные сети EXIST внесли существенный вклад в преодоление имеющихся препятствий при учреждении предприятий и в ускорение этого процесса. Однако рынки для услуг и продукции, предложенной перечисленными выше предприятиями, за исключением биотехнологических продуктов, находятся (пока еще) преимущественно в Германии.

#### **Учреждение предприятий, ориентированных на высокие технологии, и состояние дел в мире**

##### *Национальные различия*

Несмотря на явные улучшения в Германии, следует отметить пока еще существенные различия в процессах учреждения предприятий, ориентированных на технологии, в США, Германии и Европе. В США прозрачность и проницаемость, существующая между высшей школой, вновь создаваемыми структурами и предприятиями в сфере экономики, значительно выше. Это выражается не только в возможности широко использовать инфраструктуру вуза еще до непосредственного учреждения компании, но и в прямом участии вузов и предприятий в новых фирмах. Далее, с самого начала и в последующем намного интенсивнее осуществляется и профессиональное сотрудничество в случае учреждения ориентированной на новые технологии фирмы. Как правило, такие новые предприятия основываются группами учредителей, которые по возможности целиком покрывают расходы на трансфер и доведение новых продуктов до рынка. Сведение вместе инновационных факторов уже на ранней стадии и осознание предпринимательской ответственности участниками

создает благоприятные условия для высокой динамики не только технологического развития. Этой динамике также способствует политика распределения заказов государством, которое, оказывая поддержку молодым предпринимателям, сознательно идет на риски. Еще одно существенное различие между Европой и США — это величина рынка новых технологий и услуг. Хотя Европа и создала внутренний общий рынок, но пока на нем преобладают, прежде всего, потребительские товары, импортная продукция и услуги. В сфере инноваций, несмотря на увеличение европейских программ поддержки, особенно в областях, где, как полагают государства, они могут реализовать идеи самостоятельно, по-прежнему господствует национальный эгоизм. Маркетинг инновационных продуктов и услуг в масштабах Европы трудно осуществим, особенно для вновь основанных фирм, не в последнюю очередь из-за расходов по причине имеющихся языковых барьеров и — во многих случаях — уже занятых национальных рынков. Поэтому преимущества большого внутреннего европейского рынка мало сказываются на динамичном процессе инновационного роста. Несмотря на длившиеся более двадцати лет дискуссии, до сих пор не создан единый европейский «рынок инноваций», гарантирующий быстрое распространение и появление на нем новых технологий и тем самым способствующий достижению динамичного роста, сравнимого с американским. Также на горизонте не видно перспектив единого европейского патента, который бы снизил высокую стоимость патента Сообщества, устранил бы его правовые недостатки и тем самым повысил бы конкурентоспособность по сравнению с США. По-видимому, США и Германия все же существенно различаются по национальной среде и позиции участников. Америка сохранила свой пионерский дух, который наложил отпечаток на всю нацию. Такой дух всегда требует и получает большие свободные пространства для деятельности и выражается действиями, направленными на общую цель группы пионеров. В ожидании общей выгоды члены такой группы — даже без немедленного экономического успеха — вкладывают значительный труд и берут на себя риски. Этому вкладываемому труду не могут воспрепятствовать ни скрупулезно составленные правила, ни предписания. Поэтому в таком обществе сравнительно несложно создать пионерские или же «инновационные» группы. Германия и Европа шли другим путем. Виды деятельности и сферы

интересов стали регулироваться законами, постановлениями и предписаниями с тем, чтобы поддерживать высокое качество в отдельных дисциплинах. Во избежание проблем виды деятельности и сферы интересов были разграничены, и была введена свобода конфликтов. Эти внутренние правила не только привели к масштабной детерминации общества, но одновременно создание институтов и видов деятельности мешает, а часто даже закрывает путь нарушающим правила «инновационным группам», а значит, и инновациям.

#### **Новое качество инновационной конкуренции**

Пока в Германии знания, инфраструктура и капитал имели явное преимущество перед конкуренцией, слабые места в инновационном процессе еще можно было компенсировать. С появлением мирового научного сообщества стало невозможно сохранять знания, дающие превосходство, а со все большим глобальным нивелированием научно-технических инфраструктур как основы для инноваций повсеместно возникает инновационная конкуренция нового качества, будущее поддержание которого в высокоразвитых странах требует действительного сочетания инновационных факторов и более значительных инвестиций в инновационные процессы. Этому противостоят сокращения рабочего времени (также и в инновационном секторе), осуществляемые до этого в Германии параллельно с ростом производительности. Подобно тому, как в странах с лучшими условиями для размещения производства происходит перераспределение рабочих мест, т.е. идет конкуренция за размещение производства, так и интенсивная инновационная конкуренция и все более быстрые изменения в технологии приводят к конкуренции за размещение инновационных структур. Эта конкуренция, с одной стороны, способствует созданию компетентных всемирных центров в регионе, где накоплены знания и более развитая инфраструктура дают преимущество в конкуренции также и в сфере создания новых предприятий. С другой стороны, она все-таки ведет к перебазируванию сектора НИОКР туда, где может быть размещено много работников с относительно низкой оплатой труда. Работа как инновационный фактор в высокооплачиваемой Германии обычно является и самым дорогостоящим фактором в инновационных процессах. Поэтому, если сравнивать, в Германии инновации обходятся значительно дороже, чем в других индустриальных странах, где еще жив



пионерский дух и/или где по тем или иным культурным основаниям в инновационные процессы вкладывается намного больше труда, и, главное, бескорыстного. Это и инновационная конкуренция в мире являются причинами того, что инновационные процессы все больше протекают там, где для них имеются более благоприятные условия. Там, где условия менее благоприятны, неизбежно наблюдается спад инновационной активности. А слишком малого числа инноваций уже недостаточно, чтобы идти в ногу с изменениями в технологиях и поддержать технологическую конкурентоспособность. Согласно правилам мировой экономики, привлекательны только регионы, где есть инвесторы и капитал плюс высокие темпы инновационного роста, что ослабляет позиции менее динамичных регионов и еще более углубляет неравенство экономик.

Поэтому как при выборе места для инновационной деятельности, так и для учредителя новой фирмы в равной степени решающим является то, во сколько обойдется «производство» и трансфер инноваций там, где есть или можно подновить научно-техническую инфраструктуру, насколько велик потенциальный рынок и каковы возможности доступа. Взлет Индии как всемирного разработчика и поставщика программных средств с глобальной сетью и создание ведущего компетентного центра геномной техники в США, который основал множество фирм в стране, уже стали классическими примерами благоприятной для инноваций среды.

#### **«Инновационные партнерства» и «инвестиционная деятельность»**

Ускорение динамики инновационных процессов и учреждение предприятий, ориентированных на высокие технологии, требует четкой согласованности в ходе этих процессов и к тому же преодоления все еще преобладающей в широких кругах Германии приверженности к теории Тейлора. Это означает увязку и эффективное применение инновационных факторов — по аналогии с промышленными процессами производства, где требуется эффективное использование производственных факторов, что, кстати, и происходит на автономных производственных «островках» с высококвалифицированной рабочей силой. В сегодняшнем инновационном ландшафте, для которого характерны четко дифференцированные структуры, это возможно лишь с помощью новых, создаваемых под конкретную инновационную задачу «инновационных партнерств» с подключением институтов, и в разных видах

деятельности. Такие инновационные партнерства могли бы состоять, например, из групп потенциальных учредителей, представителей высшей школы, вновь учрежденных фирм и существующих классических предприятий, которые располагают соответствующими национальными и международными каналами сбыта новой продукции. Поскольку из-за ныне действующих законодательных положений в Германии до сих пор не создана широкая и устойчивая инновационная и учредительская культура и низка динамика инновационных процессов и роста, нужны рассчитанные на перспективу стимулы со стороны политиков и общества. Некоторые новые программы поддержки, например ведущих проектов и совместных исследований, — это важные шаги в сторону сотрудничества между разными институтами в обществе. Однако пока нет соответствующих инициатив, которые бы обеспечили широкую проницаемость также и в отношении инновационных проектов, и отсутствует всеобщая мотивация у людей и организаций, которые должны участвовать в инновационном процессе. Такая общая мотивация, в которой бы учитывались интересы участвующих лиц, институтов, организаций, занимающихся НИОКР, и предприятий, настоятельно необходима для инновационной деятельности ввиду разных систем ценностей в науке, экономике и политике. Целью такой общей мотивации является увеличение количества инноваций путем увязки и результативного использования имеющихся, пока изолированных, инновационных факторов. Основой такой мотивации являются вознаграждения за достигнутые в партнерстве успехи, которые, в конечном счете, проявляются в показателях оборота. Ввиду больших государственных долгов и недостаточного покрытия собственного капитала, особенно у предприятий малого и среднего бизнеса, новые инновационные результаты более не могут финансироваться классическими средствами. Поэтому, как в пионерских обществах, их следует буквально «разрабатывать», по большей части самостоятельно, используя имеющуюся инфраструктуру и знания, технологически перспективные подходы, собственный творческий потенциал и труд. Готовность отдельных лиц или групп в данной ситуации стать на сторону государства, оказать ему содействие, принимая на себя высокие риски (принцип обратного субсидирования), все же требует адекватных принципиальных условий для инно-

вационной деятельности. Поскольку, в отличие от пионерского общества, в зарегулированных обществах инновационные партнерства либо вообще не создаются, либо их недостаточно, то перед политиками сегодня встает задача принятия недорогих, но эффективных мер с перспективой на будущее. Разработанная автором концепция ИПА (инновационные партнерства), построенная на общей мотивации участников инновационного процесса, является в этом отношении конструктивным подходом, даже если при ее реализации еще остаются открытыми некоторые принципиальные вопросы. Исходной в модели является необходимость в будущем в Германии вкладывать больше труда (и, понятно, творчества) в инновационные процессы. С этой целью под деловую инновационную идею, источником которой может быть как новый научный результат, так и потребность рынка, создается «инновационное партнерство» наподобие венчурной компании, участники которой по мере надобности вкладывают ресурсы, необходимые для дальнейшей разработки этой идеи. На договорной основе партнеры согласовывают свое участие, соразмерное вкладу, в инновационном результате. При этом финансовые затраты, как, например, необходимые инвестиции или использование средств производства, должны быть в денежном выражении расписаны на «вкладываемый труд» и «специальное использование научно-технической инфраструктуры». Кроме того, доля капитала должна быть отведена на внеплановые расходы, например, на изобретения. В случае успеха концепция предусматривает налоговые льготы для начальных вкладов всех участников, получивших прибыль от инновационного продукта. Для общественных организаций, как, например, вузы, могло бы быть предусмотрено взимание соразмерной прибыли в соответствии с положением о лицензионных сборах. Основу таких «инновационных партнерств» составляет взаимный контроль участников, осуществляемый самостоятельно из побуждения сохранить свою долю, а также справедливые договоренности, за соблюдением которых следят нейтральные третьи лица. В случае простейшего «инновационного партнерства» между работодателем и наемным работником свободной профессии, который в предприятии занят инновационным проектом вне рабочего времени, эту функцию мог бы взять на себя, например, попечительский совет по рационализации экономики Германии.



### Выводы, перспективы

Философия, согласно которой, в первую очередь, потенциальный предприниматель в ходе учреждения предприятия, ориентированного на высокие технологии, сводит вместе инновационные факторы, включая создание научно-технической инфраструктуры, замедляет динамику инновационного процесса. Из-за этого и из-за большой ограниченности средств и трудовых ресурсов на начальном этапе в результате конкуренции возникают потери, которые уже нет возможности компенсировать и которые также сказываются на дальнейшем росте предприятия. Разную динамику развития вновь созданных предприятий, ориентированных на технологии, в Соединенных Штатах и Германии, по-видимому, можно объяснить и этими различиями на начальном этапе, и разной степенью капитализации в фазе роста. То, что, несмотря на неоптимальные граничные условия, в Германии наблюдаются многочисленные случаи основания весьма успешных предприятий, ориентированных на высокие технологии, может все же рассматриваться как доказательство того, что в Германии еще существует огромный предпринимательский потенциал.

Ускорение динамики инновационных процессов имеет особое значение не только для вновь образуемых предприятий, но также и для общих структурных изменений. Для достижения высокой динамики процесса, скажем, в инновационных партнерствах, инновационные факторы при осуществлении проектов следует увязывать и сводить вместе как можно раньше. Ориентиром здесь могут быть решения проблем трансфера «под одной крышей», как, например, в станкостроительной лаборатории фирмы RWTH в Аахене, или создание внутренних «инновационных партнерств»

при основании центра технологий в институте лазерной технологии Ульмского университета. Ускорение процесса, интенсивная связь с представителями профессиональных знаний, прямое обслуживание и привязка к рынку вновь основанных фирм партнерами из промышленности и учредителями, а также квалифицированный инновационный менеджмент создают идеальные условия для быстрого трансфера и динамичного роста. Ввиду большого числа банкротств (более 32 000 в 2001 г.), количества одних только вновь учреждаемых фирм, ориентированных на высокие технологии, недостаточно для эффективного осуществления структурных изменений. Поэтому партнерства, скорее всего, не должны ограничиваться только учреждением новых предприятий, но и включать все формы инновационных партнерств — от участия в них ученых и инженеров до партнерств с непрерывным инновационным участием предприятий в масштабе страны.

На этом фоне недостаточно программы EXIST с ее целью прочно утвердить «культуру предпринимательской самостоятельности» в высшей школе (хотя это правильно само по себе), равно как недостаточно отрывочных сведений о праве на защиту профессии и реализации патентов и новых технических разработок. Широкое недопонимание общественностью, а также подрастающей сменой в академических кругах сути инновационной деятельности идет не от недостатка конкретных профессиональных знаний, а от незнания связей между исследованием, разработкой, инновацией, структурным изменением и экономическим и общественным прогрессом. Поэтому как гарантия на будущее жизненно необходимо ознакомление с системными связями, что обеспечило бы ориентацию на иннова-

ции, создание свободного пространства для инновационной деятельности и воспитание способности выйти за рамки своей профессии, а также использовать знания других. Для этого мало чисто академического образования. В конкретных инновационных и учредительских проектах следует в реальных условиях также передавать и практический опыт, как, например, успешно делала голландцы в рамках своих учредительских проектов в вузах.

Ввиду дальнейшего снижения доли Германии в мировой научной продукции — в настоящее время где-то 9% — и, соответственно, высокой доли экспорта в валовом национальном продукте, становится все более необходимым последовательнее использовать не только экономические шансы, которые сами по себе дают полученные результаты НИОКР, но и более систематически учитывать возможности мирового научного сообщества при основании предприятий, ориентированных на высокие технологии.

Растущий дух пионерства, создание инновационных партнерств, своевременная увязка инновационных факторов и большой объем ресурсов, прежде всего, трудовых, в инновационных процессах при лучших граничных условиях в Германии явно будут способствовать оживлению в деле учреждения новых инновационных предприятий. Для решения еще открытых проблем остается мало времени, поскольку дальнейшее мировое развитие предсказуемо. Это создание глобальных инновационных партнерств, которые со своим духом пионерства и большим трудовым ресурсом готовы занять незащищенные или слабо защищенные ниши. В этом процессе для передачи знаний и технологий все большее значение обретают новые СМИ, в частности, Интернет.

## ВЫСТАВКИ, КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ

Дата	Название события	Место проведения. Описание	Координаты организационного комитета
12.05.03–16.05.03	<b>СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ-2003.</b> 15-я международная выставка систем связи, средств телекоммуникаций, компьютеров и оргтехники.	Москва	<b>ЗАО «Экспоцентр»:</b> Тел.: (095) 255-3733. Факс: (095) 205-6055 E-mail: mezvist@exocentr.ru URL: http://www.exocentr.ru <b>«И. Джей. Краузе энд Ассошиэйтс Инк.»</b> , США: Тел.: (301) 493-5500. Факс: (301) 493-5705 E-mail: info@ejkrause.com URL: http://www.ejkrause.com
13.05.03–16.05.03	<b>ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.</b> Международная выставка энергетической промышленности и электрооборудования.	Санкт-Петербург	<b>«Ленэкспо», «Рестэк»:</b> Тел.: (812) 321-2632 URL: http://www.lenexpo.ru
27.05.03–30.05.03	<b>ПРОМЭКСПО-2003.</b> Научно-техническая продукция и высокие технологии отечественных производителей. 3-я научно-промышленная выставка.	Москва	<b>Русская выставочная компания «Эксподизайн»:</b> Тел.: (095) 181-0635, 181-1701 Факс: (095) 181-1430