

УДК 338.242.4

ПАРТНЁРСТВО УНИВЕРСИТЕТОВ И БИЗНЕСА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА США

© 2016 г. **Н.А. Судакова***

Статья поступила в редакцию 14.09.2016.

В статье раскрывается роль партнёрства университетов и бизнеса в инновационном развитии США. Автор выявляет и анализирует основные этапы эволюции партнёрства, современное состояние, применяемую законодательную базу, направления и программы государственной поддержки.

Ключевые слова: США, инновационная система, научно-техническое лидерство, университеты, промышленность, бизнес, партнёрство, государственная поддержка.

Движущие силы происходящих изменений в современном мире – демографические процессы, глобализация, новые технологии – требуют изменений характеристики, роли и взаимоотношений проводящих НИОКР организаций: университетов, промышленных лабораторий, государственных учреждений и бесприбыльных организаций. Постепенно формируется принципиально новая система создания национального богатства, которая зависит от производства и практического использования новых знаний и технологий.

Американская система образования и науки, опирающаяся на партнёрство государства, университетов и промышленности в разнообразных формах и направлениях, демонстрирует высокую степень эффективности уже на протяжении более полувека, гибко и оперативно реагируя на новые вызовы социально-экономической стабильности и обеспечивая прочные лидирующие позиции страны в мировой экономике и научно-технической сфере.

Партнёрство позволяет государству повысить качество финансируемых им фундаментальных исследований, развивать их в приоритетных направлениях национальной безопасности. С позиции университетов такие преимущества взаимоотношений, как выход на рынок, диверсификация источников финансирования НИОКР, возможность применения передового и современного оборудования, способны повысить эффективность исследований, прежде всего фун-

* СУДАКОВА Наталья Андреевна – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Института США и Канады РАН, Российская Федерация, 121069, Москва, Хлебный пер., д. 2/3 (kamanata@mail.ru).

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда по проекту № 15-37-11121 “Факторы обеспечения социально-экономической безопасности в начале XXI века: опыт США и его применение в российской практике”.

даментальных и увеличить их масштабы. С позиции бизнеса, участие в совместной инновационной деятельности может увеличивать приток одарённых выпускников университетов в качестве сотрудников предприятий, а также развивать научную базу для совершенствования коммерческих технологий.

Первоочередными задачами, которые ставит перед собой американское государство для развития и стимулирования партнёрства в инновационной деятельности, являются:

- обеспечение адекватного финансирования НИОКР (прежде всего фундаментальных), человеческого капитала (образования) и исследовательской инфраструктуры (институты, лаборатории, сетевые организации, исследовательские и технопарки, совместные научно-исследовательские центры и т.п.);
- совершенствование налогового законодательства на федеральном, региональном и местном уровнях для стимулирования бизнеса к инвестированию в университетские НИОКР;
- совершенствование законодательства о передаче технологий из федеральных лабораторий и академической среды в бизнес;
- разработка и совершенствование мер по защите прав на интеллектуальную собственность.

Этапы формирования

История партнёрства университетов и бизнеса в США берёт своё начало ещё во второй половине XIX века, когда стали появляться образовательные учреждения, готовившие специалистов в области сельского хозяйства, инженерного и военного дела и проводящие прикладные исследования. Бизнес рассматривал эти учреждения, главным образом, как источник будущих кадров для работы на предприятиях.

Во время Первой мировой войны существовала практика вовлечения учёных в промышленные исследования. При этом федеральное правительство США до начала XX века практически не поддерживало НИОКР, за исключением сферы военных технологий. Научная и инновационная деятельность были прерогативой независимых исследовательских лабораторий в промышленности. Финансирование НИОКР в университетах и колледжах осуществлялось из средств частных компаний, фондов и путём пожертвований. При этом главным источником финансирования фундаментальных исследований в университетах выступала промышленность [8, р. 7].

Похожая ситуация наблюдалась вплоть до 40-х годов XX века. Именно в этот период времени создавался фундамент американской инновационной системы и закладывались основы современной модели партнёрства государства, университетов и бизнеса в сфере НИОКР.

Важный вклад университетов и финансируемых государством научно-исследовательских центров в решение задач укрепления обороноспособности страны во время Второй мировой войны, а также известный доклад президенту США Франклину Рузвельту одного из основателей Национального научного фонда (ННФ) Ванневара Буша «Наука – бесконечная граница» (1945 г.) послужили мощным толчком для пересмотра отношения государства к науке в

целом и, прежде всего, к фундаментальным исследованиям как научному капиталу страны.

В докладе В. Буш подчеркнул необходимость налаживать партнёрские взаимоотношения государства, университетов и промышленности для получения новых знаний и технологий, необходимых **для создания национального благосостояния и укрепления национальной безопасности** [2]. Особая роль отводилась университетам, колледжам и исследовательским учреждениям, которые, по сути, являются центрами фундаментальной науки и посвящают большую часть своих исследований попыткам расширить границы существующих знаний.

В результате усилий со стороны государства и экспертного сообщества после Второй мировой войны изменилась ситуация с финансированием фундаментальных исследований в университетах. Ведущая роль перешла к федеральному правительству, которое стало главным определителем типов и направлений НИОКР в академических учреждениях. Такая ситуация часто приводила к разобщённости между университетским и промышленным сообществами. А поскольку коммерциализацией изобретений занимался главным образом бизнес, у государства возникали значительные трудности с превращением новых идей в общественно полезный продукт.

Расцвет исследовательских взаимоотношений между университетами и бизнесом произошёл в 80-х годах прошлого века. Стимулом послужило формирование в обществе новой идеологии, ориентированной на преодоление экономических трудностей, связанных с ослаблением лидирующих позиций США в области нововведений. Относительно низкая конкурентоспособность американских компаний на мировом рынке сочеталась с мощной системой академических НИОКР. Промышленность нуждалась в перспективных фундаментальных исследованиях и квалифицированной научной поддержке со стороны академических учреждений; университеты, в свою очередь, испытывали большие трудности с коммерческой реализацией НИОКР и нуждались в диверсифицированном финансировании.

В этот период значительную часть растущего объёма финансовых средств бизнес направлял на поддержку исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава, магистрантов и аспирантов в сфере инженерного дела, физических науках, наук о жизни. При этом интерес к математике и социологии был незначительный или полностью отсутствовал, в отличие от федеральной поддержки, которая распространялась практически на все научные дисциплины.

Пиковые размеры финансирования академических НИОКР со стороны промышленности приходились на Массачусетский технологический институт (МТИ) благодаря его традиционно тесным связям с бизнесом. Так, промышленные расходы на исследования в МТИ за короткий период возросли на 203% – с 6,7 млн. долл. в 1977–1978 гг. до 20,3 млн. долл. в 1981–1982 гг.; при этом рост федеральных расходов составил 54% (с 102 млн. долл. в 1977–1978 гг. до 157 млн. долл. в 1981–1982 гг.). Даже несмотря на такие высокие показатели роста, промышленные расходы не превышали 13% общего объёма

федеральных расходов на академические НИОКР, проводимые МТИ [12, р. 107].

С позиции бизнеса самым важным продуктом высших учебных заведений являются хорошо образованные выпускники, которые могут в будущем трудоустроиться на предприятия и стать ценными специалистами и исследователями. Хотя представители бизнеса проводили в то время разнообразные тренинги, направляли своих работников на курсы повышения квалификации и на получение дополнительного образования, они признавали, что первичная и главная образовательная функция принадлежит университетам.

Поэтому, кроме прямой поддержки академических исследований и опытно-конструкторских разработок, предприятия ежегодно выделяли университетам 1,1 млрд. долл. на поддержку высшего образования*. Данные средства предоставлялись в различных формах, например, в форме стипендий студентам и молодым исследователям, вкладов в создание образовательных фондов и эндаументов. При этом источником поступлений служили корпоративные фонды, основанные во многих компаниях для осуществления текущей деятельности и в целях налогообложения. Ещё 400 млн. долл. в виде грантов ежегодно направляли университетам независимые фонды, изначально сформированные из средств промышленности и бизнеса, такие как Фонд Форда, «Джонсон & Джонсон», Фонд Макаруров и др.

История показывает: на протяжении двух десятилетий, начиная с середины 60-х годов прошлого века, бизнес всё глубже осознавал, что образование в научно-технической сфере должно быть дополнено фундаментальными исследованиями, современными и эффективными в подготовке студентов – будущих сотрудников предприятий, и служащими необходимой основой комплексных технологий, используемых в промышленности. Важным фактором сближения интересов академических учреждений и промышленности стало постепенное уменьшение времени, требуемого для превращения новых университетских разработок в продукт с ощутимым для бизнеса коммерческим потенциалом.

Несмотря на интенсивное развитие партнерства академических учреждений и бизнеса, набор руководящих принципов совместной исследовательской деятельности был очень скудный, многие проблемы решались в индивидуальном порядке с учётом сложившихся традиций и требований каждой из сторон.

Данные проблемы фактически вытекали одна из другой и касались двух принципиальных вопросов: как использовать финансируемые за счёт публичных средств мощности в частных интересах (например, как использовать университетское оборудование и лаборатории, профинансированные государством, для проведения финансируемых промышленностью НИОКР) и как закреплять права собственности (патенты, авторские права) на университетские изобретения, полученные при совместном финансировании государства и бизнеса?

Растущая заинтересованность государства в стимулировании технологических инноваций и передаче финансируемых федеральным правительством технологий в частный сектор привела к тому, что на протяжении 80–90-х го-

* В настоящее время общие размеры поддержки со стороны бизнеса высшего образования в университетах составляют 1,5 млрд. долл. в год.

дов XX века были приняты законы, которые оказывали поддержку совместным НИОКР при участии государства, университетов и бизнеса. Они касались создания системы трансферта технологий из федеральных лабораторий в частный сектор, применения налоговых льгот для совместной инновационной деятельности, использования прямой и косвенной государственной поддержки растущим НИОКР и, наконец, внесения поправок в государственную патентную политику для создания экономических стимулов к выведению финансируемых государством НИОКР на рынок в виде нового продукта*.

Наиболее значительным шагом по совершенствованию патентной политики США и содействию разработке и коммерциализации новых технологий совместными усилиями исследовательского сообщества, малых фирм и промышленности стал принятый Конгрессом США в 1980 г. закона «Бэя – Доула» (*Bayh-Dole Act*). Он обеспечил университетам, другим бесприбыльным организациям и малому бизнесу патентные права на изобретения, профинансированные в значительной степени за счёт федеральных контрактов и грантов**.

Специалисты подсчитали, что расходы на проведение исследований составляют лишь четверть общего объёма затрат, связанных с выведением нового продукта на рынок [8, р. 2]. В данном контексте патентные права служат важным стимулом для наращивания инвестиций в коммерциализацию НИОКР, особенно в малом бизнесе, а также мотивируют университеты выдавать лицензии на новые технологии компаниям и получать при этом доход в виде роялти.

Закон обращается к малому бизнесу, предполагая, что последний больше склонен к нововведениям, чем крупный. В 1982 г. было опубликовано исследование Администрации по делам малого бизнеса (*Small Business Administration*), которое установило, что малые фирмы производят в 2,4 раза больше инноваций в расчёте на одного работника, чем крупные компании [9, р. 185]. Другое исследование показало, что фирмы с числом занятых менее 1 тыс. человек произвели больше самых значимых инноваций, чем крупные фирмы на протяжении 1953–1966 гг. и столько же – в 1967–1973 гг. [11, р. 116]. Сегодня, согласно определению Национального научного фонда, малый бизнес тесно ассоциируется с развитием новых технологий во многих наукоёмких отраслях промышленности, способных внести существенный вклад в экономический рост [6].

Однако в период разработки закона и позже появлялись исследования, которые приводили аргументы о переоценке вклада малых предприятий в экономику и развитие инноваций, а также об отсутствии убедительных доказательств того, что размер фирмы влияет на успех в проведении НИОКР. На этом фоне концепция объединения усилий малого и крупного бизнеса в инно-

* В конце 70-х годов прошлого века патентная политика варьировалась в зависимости от конкретного министерства, федерального агентства, органа власти штата.

** До того как был принят закона «Бэя – Доула» многие патенты, которые разрабатывались в рамках спонсируемых правительством исследований и находились в собственности правительства, оставались нереализованными, в первую очередь, вследствие нехватки ресурсов и не достаточно налаженной связи государство – промышленность для коммерческой разработки патента и успешного выведения на рынок. До 1980 г. американское правительство накопило в своём портфеле около 30 тыс. патентов. Из них только 5% было лицензировано для дальнейшей коммерциализации.

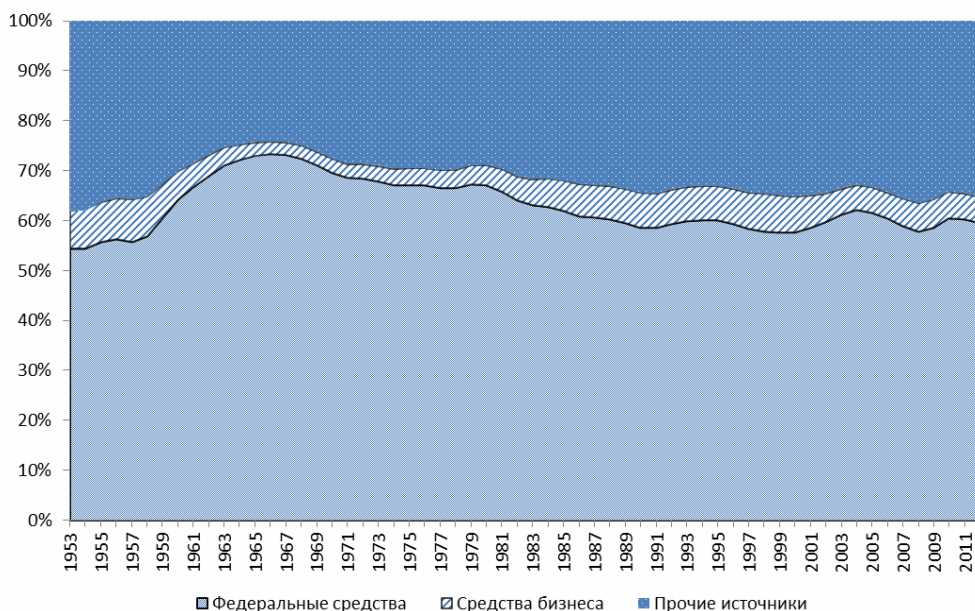
вационной сфере, которая нашла отражение в положениях рассматриваемого закона, видится логичной и перспективной.

Главное требование закона «Бэя – Доула» – это сохранение государственного контроля над выдачей владельцами патента исключительных лицензий на коммерциализацию изобретений. Государство обычно сохраняет за собой право выдачи принудительной лицензии на использование изобретения, созданного при его финансовом участии, на тот случай, если данное изобретение не было выведено на рынок, а его коммерциализация необходима в общественных интересах. В некоторых случаях государство остаётся владельцем патента, если финансирование НИОКР проводилось полностью за счёт федеральных средств.

Большая работа по стимулированию партнёрства университетов и бизнеса проводилась также на уровне штатов и местных органов власти. Яркие примеры – появление промышленных и технопарков в Аризоне, Калифорнии, Джорджии, Нью-Йорке, Северной Каролине и других штатах.

По инициативе ННФ и властей многих штатов в 70–80-х годах прошлого века были развёрнуты программы стимулирования и финансовой поддержки передачи технологий из университетских лабораторий в промышленность, наиболее масштабной из которых стала программа по созданию совместных исследовательских центров при участии университетов и промышленности. Благодаря этому во второй половине 80-х годов увеличилась доля промышленных исследований и разработок в совместных НИОКР.

Рис. 1. Источники финансирования НИОКР, проводимых университетами и колледжами, 1953–2012 гг.



Рассчитано по: [7].

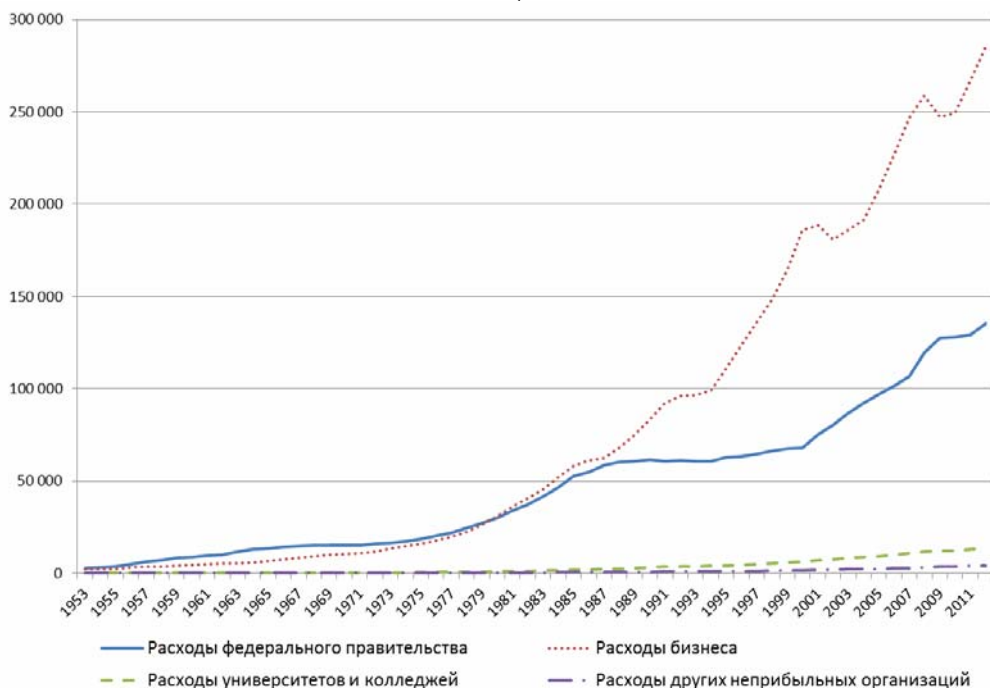
В начале 90-х годов произошло ослабление взаимодействия университетов и бизнеса на фоне снижения государственного финансирования университет-

ских исследований из-за роста бюджетного дефицита. Программы трансферта технологий стали реже включать академические НИОКР. Но технологический бум конца 90-х вновь активизировал партнёрские отношения.

Два события ознаменовали следующую фазу развития отношений. Во-первых, интенсивное развитие медицинских технологий и биотехнологий привело к преобразованию академического и промышленного научно-технического комплекса в дополняющие друг друга, иногда конкурирующие составляющие единой инновационной системы. Вовлечение профессорско-преподавательского состава в коммерческую деятельность стало скорее правилом, чем исключением. Соответственно изменилась и политика университетов в отношении выведения на рынок продуктов научного труда. Они постепенно превращаются в полноценных участников рынка. Во-вторых, коммерческая деятельность университетов не ограничивается передачей технологий в деловой сектор. Они всё активнее вовлекаются в процессы стимулирования экономического развития регионов [1, р. 113].

На рис. 1 показано, как менялись доли федеральных и промышленных расходов в общем объёме расходов на университетские НИОКР. Доля расходов бизнеса на академические исследования всегда была относительно невысокой и за весь период ведения официальной статистики не превышала 8%. В 2012 г. на долю государства пришлось 59,6% общих расходов на академические НИОКР в размере 62,7 млрд. долл., доля бизнеса составила 5,2%.

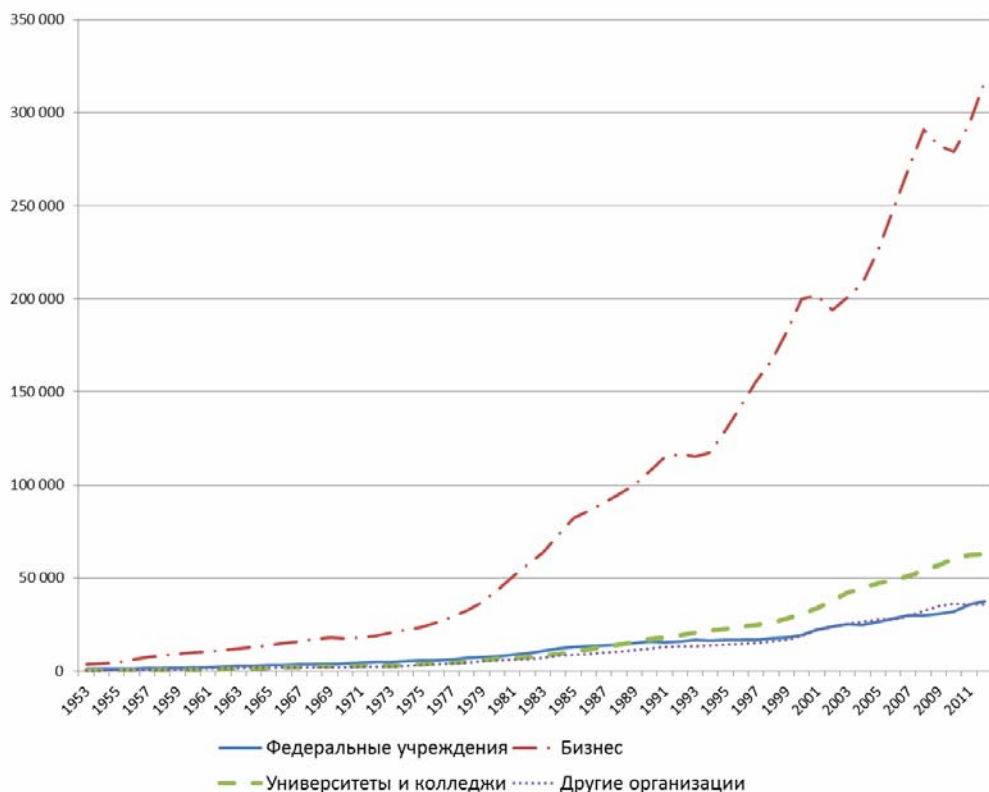
Рис. 2. Расходы на НИОКР по источникам финансирования, 1953–2012 гг., млн. долл.



Рассчитано по: [7].

Промышленные компании всегда отдавали и отдают предпочтение внутрифирменным исследованиям, преимущественно прикладным и опытно-конструкторским разработкам, что объясняется особенностями деловой культуры предприятий. Как показывает практика, на решение бизнеса об инвестировании академических НИОКР может влиять характер исследования, возможности интегрирования нового знания в инновационный цикл разработки продукта внутри фирмы, а также потенциал коммерциализации нововведения.

Рис. 3. Распределение расходов на НИОКР по исполнителям, 1953–2012 гг., млн. долл.



Рассчитано по: [7].

Сегодня самый крупный инвестор и потребитель финансовых средств в научно-технической сфере США – частный бизнес.

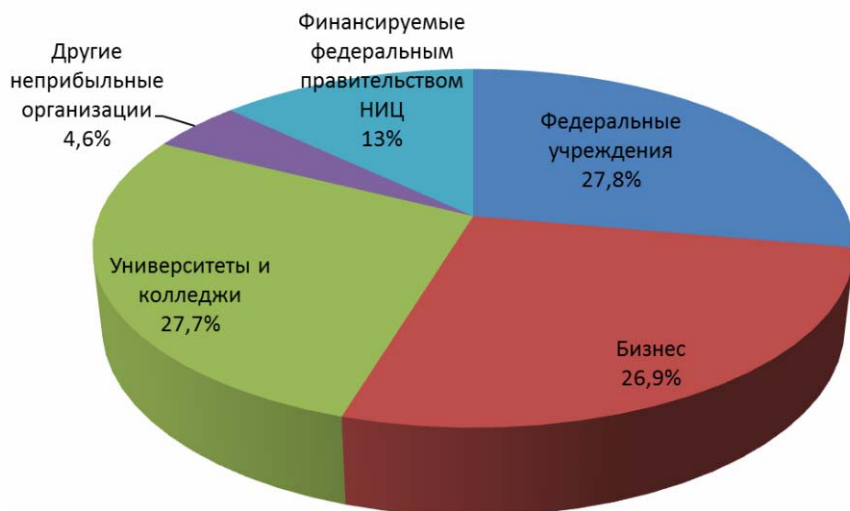
Еще до 1979 г. расходы на НИОКР государства и бизнеса были близки по значению. Расширение объемов инвестирования со стороны промышленных компаний произошло во многом благодаря принятым мерам и законодательным инициативам федерального правительства по предоставлению бизнесу ряда льгот, в том числе налоговых, а также изменениям в антимонопольном регулировании в части снятия некоторых ограничений на совместную деятельность в сфере НИОКР.

По данным за 2012 г. (рис. 2), на долю промышленных компаний пришлось 63% общих расходов на НИОКР в размере 452,5 млрд. долл. (для сравнения:

доля федерального правительства составила 30%, доля университетов и колледжей – 3%).

На графике, представленном на рис. 3, видно, что бизнес был и остается самым крупным потребителем финансовых средств на НИОКР за весь период ведения официальной статистики. Так, по данным за 2012 г., промышленные компании освоили 70% общих расходов на НИОКР (для сравнения: доля федерального правительства составила 8,3%, доля университетов и колледжей – 13,8%).

Рис. 4. Структура распределения федеральных средств на НИОКР по видам получателей, 2012 г.



Рассчитано по: [7].

Если посмотреть на структуру распределения федеральных средств на НИОКР по видам получателей (рис. 4), то с середины прошлого века она заметно изменилась. В 1953 г. на федеральные учреждения приходилось 36% общего объема полученных федеральных средств, на бизнес – 51%, на университеты и колледжи 5,3%. Благодаря большому объему работы, проведенной для популяризации фундаментальной науки и последующего увеличения государственного финансирования исследовательской деятельности в университетах, сейчас произошло существенное перераспределение федеральных средств по вышеуказанным видам получателей (27,8, 26,9 и 27,7% соответственно).

Диаграмма на рис. 5 показывает, что основная масса средств, инвестируемых бизнесом в НИОКР, используется им же в промышленных лабораториях. Сегодня структура практически не изменилась по сравнению с 1953 г., когда 98% общего объема финансовых средств бизнеса, направляемых на НИОКР, осваивались в промышленных лабораториях, лишь 1% приходился на университеты.

Наряду с массой преимуществ, которые получают все партнёры в инновационном процессе, существуют и проблемы. Участие университетов в коммерциализации изобретений, финансирование академических НИОКР частным

сектором создаёт поле для конфликта интересов: представители профессорско-преподавательского состава и сотрудники университетов в угоду личным интересам могут действовать в ущерб своим основным профессиональным обязанностям и стремлению к новым знаниям. Индивидуальная направленность исследователей на получение прибыли, например, в форме платы за консультации, роялти, долевого участия в капитале венчурной компании, может негативно отразиться на выборе тем и направлений НИОКР, на взаимоотношениях и взаимосвязях внутри академического коллектива.

Рис. 5. Структура распределения финансовых средств бизнеса на НИОКР по видам получателей, 2012 г.



Рассчитано по: [7].

Поступление финансовых средств на проведение НИОКР из разных источников налагает различные требования на индивидуальную деятельность исследователей, что в некоторых случаях отрицательно воздействует на трудовую дисциплину и эффективность исследовательской работы.

Проблема конфликта интересов может возникнуть, когда университеты сталкиваются со специальными требованиями промышленности к обращению с информацией, являющейся собственностью фирмы. Университеты – это публичные учреждения, им не свойственно держать информацию в секрете. Однако ещё со времен Второй мировой войны отдельные университетские кампусы участвовали в секретных военных разработках; преподаватели и аспиранты могут хранить конфиденциальную информацию, чтобы привлечь промышленное финансирование. Многие учёные обеспокоены тем, что меры конфиденциальности, а также стремление университетов и бизнеса сохранить свои конкурентоспособные позиции на рынке могут привести к нарушению свободы научных коммуникаций и отсрочке публикаций исследований на неопределённое время, а это препятствует прогрессу науки и, в свою очередь, может замедлить инновации в промышленности. Возрастает также риск того,

что университеты потеряют статус неприбыльной корпорации и соответствующие налоговые льготы*.

Некоторые эксперты отмечают, что участие университетов в капитале стартовых компаний отвлекает их от главной миссии – подготовки молодых квалифицированных кадров и выполнения фундаментальных исследований [4].

Посредством разработки деклараций о политике в отношении конфликта интересов и установления ограничений на проведение внешних исследований университеты получают возможность защитить себя, своих сотрудников и студентов от возможных злоупотреблений личными интересами в ущерб образовательной и научно-исследовательской деятельности. Отделы трансферта технологий при университетах разрабатывают руководящие принципы партнёрских отношений академических учреждений с бизнесом, при этом приоритет в области образования и научных публикаций сохраняется за университетами.

Риски возникновения конфликта интересов зачастую сводятся к минимуму из-за высокой стоимости университетских патентов, которая может достигать десятков тысяч долларов. В этом случае отделы передачи технологий, выполняя свою основную функцию по выдаче лицензий фирмам на коммерциализацию университетских изобретений и получая впоследствии доход в виде роялти, фактически остаются при своих средствах.

Формы и программы государственной поддержки

Новые вызовы текущего столетия (обострение международной конкуренции в инновационной сфере, прежде всего, со стороны Китая, последствия глобального экономического кризиса конца первого десятилетия XXI века, расширение свободного доступа к технологиям из открытых источников) создают дополнительные стимулы для американских компаний искать пути повышения эффективности и производительности научно-технического комплекса, путём внешнего партнерства с представителями академической науки. Государство со своей стороны оказывает ощутимую поддержку сотрудничеству двух участников инновационного процесса.

За весь период становления и развития партнёрских отношений государства, академической науки и бизнеса в инновационной сфере в США создана мощная законодательная база. Как было отмечено выше, одним из первых и наиболее значимых шагов по налаживанию партнёрских отношений стал закон «Бэя – Доула» 1980 года.

В том же году был принят закон «О технологических инновациях Стивенсона – Уайдлера» (*Stevenson-Wydler Technology Innovation Act*), который обязал федеральные лаборатории способствовать передаче принадлежащих федераль-

* Основное требование раздела 501(c)(3) Налогового кодекса США к неприбыльным корпорациям заключается в том, что её участники не вправе получать какую-либо личную выгоду от её деятельности, за исключением заработной платы и компенсации расходов, связанных с выполнением уставных задач корпорации. (см. Кочетков Г.Б., Супян В.Б. «Государство и наука. Реформа российской науки и организация науки в США». – Москва: ИСКРАН, 2006, с. 25).

ному правительству технологий в инновационные центры на уровне штатов и на местном уровне, а также в частный сектор, включая университеты.

В соответствии с законом «Об инновационном развитии в малом бизнесе» 1982 г. (*Small Business Innovation Development Act*) Национальный научный фонд создал Программу поддержки трансфера технологий в малом бизнесе (*Small Business Technology Transfer Program*). Она предусматривает включение малых фирм в совместные исследования при участии бесприбыльных организаций, в том числе университетов, а также в процесс трансфера технологий. Координатором программы выступает Администрация по делам малого бизнеса. Этот же закон предусмотрел создание Программы поддержки малого бизнеса в инновационных исследованиях (*Small Business Innovation Research Program*).

Федеральный закон «О трансфере технологий» 1986 г. (*Federal Technology Transfer Act*) по сути представляет собой закон Стивенсона – Уайдлера с внесёнными поправками. Он позволяет заключать договоры о совместных исследованиях и разработках (*Cooperative Research and Development Agreement*) между федеральными лабораториями, входящими в консорциум федеральных лабораторий, и научно-исследовательскими подразделениями штатов, промышленными организациями, университетами и другими партнёрами. По договору заключается лицензионное соглашение о передаче запатентованного изобретения, произведённого в федеральной лаборатории, для последующей коммерциализации. В данном законе также заложены основы федеральной поддержки кооперативных научно-исследовательских центров при участии университетов и бизнеса, речь о которых пойдёт ниже.

К настоящему времени сформировался солидный перечень форм взаимодействия университетов с промышленными компаниями:

- спонсируемые исследования;
- договоры дарения;
- совместные научно-исследовательские центры;
- технологическое лицензирование, разработка нового продукта и его коммерциализация;
- консультативная деятельность;
- совместное использование лабораторного оборудования и материалов;
- трудоустройство выпускников университетов, учёных и инженеров в компании;
- участие университетов и их сотрудников, выпускников и преподавателей в капитале стартовых компаний;
- неформальные контакты.

Во взаимоотношениях науки и бизнеса государственная поддержка академических исследований частично компенсирует нехватку промышленного финансирования. На макроуровне эта поддержка увеличивает объём научно-технологических достижений, доступных для последующей коммерциализации бизнесом, на микроуровне способствует повышению инвестиционных вливаний частных компаний в академическую науку путём уменьшения неопределённости в сроках и возможностях получения экономической выгоды от реализации нововведений.

Специалисты различают три формы государственного содействия кооперации университетов и бизнеса. Во-первых, государственное инвестирование в академическую науку способствует созданию обширного информационного пространства, в которое могут войти и промышленные лаборатории. Объем и направления инвестирования определяются текущими приоритетами государственной политики. Во-вторых, при наличии государственного финансирования университеты принимают на себя большую долю затрат на проводимые исследования, предоставляя компаниям возможность получить ценовую скидку. Например, косвенные расходы компаний на исследования в независимых бесприбыльных лабораториях значительно выше, чем в университетах. Третья форма содействия – это специально разработанные программы, большую часть которых иницирует и финансирует ННФ.

Так, в 1973 г. по инициативе ННФ стартовала первая и самая масштабная по количеству участников федеральная **Программа по созданию совместных исследовательских центров при участии университетов и промышленности** (*Industry/University Cooperative Research Centers*).

Создание совместных исследовательских центров – это своего рода социальная инновация. Центры представляют собой более сплочённую группу исследователей и учёных, чем традиционные исследовательские подразделения в университетах, спектр их взаимоотношений с компаниями намного шире. Инициаторами их организации выступают, как правило, представители профессорско-преподавательского состава, обладающие научными, организационными и предпринимательскими знаниями и способностями, необходимыми для формирования команды исследователей и последующего создания центра. В состав участников центров помимо крупных и малых компаний, могут входить национальные лаборатории, федеральные, региональные и местные агентства, за исключением ННФ, бесприбыльные научно-исследовательские и образовательные организации. Однако частные компании составляют, как правило, подавляющее большинство (около 65% – крупные компании и 18–20% – малые) общего количества участников.

Федеральное финансирование центров осуществляется на конкурсной основе. Такой же порядок установлен в большинстве штатах. Университеты предоставляют на рассмотрение свои проекты, которые подробно рассматривают и оценивают с точки зрения научной и практической значимости постоянные представители профессорско-преподавательского состава университетов и назначенные представители промышленных компаний. Порядок и объём финансирования со стороны бизнеса устанавливается заранее, поскольку государственную поддержку оказывают на протяжении максимум 15 лет, и предполагается, что в дальнейшем центры будут существовать самостоятельно.

Инвестиционная деятельность ННФ призвана обеспечить, прежде всего, организационное развитие центров. Текущая деятельность поддерживается внешними поступлениями из других университетов, частных компаний, бюджетов штатов, от индивидуальных спонсоров. Причём большая доля финансовых средств поступает от частных компаний. За 2013–2014 фин. г., например, кооперативные исследовательские центры получили 16,2 млн. долл. по программе совместных исследовательских центров и 132 млн. долл. из других,

преимущественно, промышленных источников (90% общего объёма финансовых средств). По статистике, 80% кооперативных центров продолжают свою деятельность в дальнейшем без поддержки ННФ.

Большинство исследовательских центров занимаются разработкой перспективных с экономической точки зрения технологий путём проведения фундаментальных исследований и последующей адаптации их для применения в промышленности. Центры ведут коллективные индивидуальные изыскания, создают рабочие группы, проводится консультирование. Промышленные участники центров входят в консультативный совет центров по отбору исследовательских проектов.

Важным фактором, отражающим эффективность деятельности кооперативных исследовательских центров, является организационная восприимчивость компаний в отношении проводимых совместных исследований. Он становится критичным на этапе передачи технологий. Ежегодно в среднем одна из шести компаний – членов кооперативных центров прекращает свою исследовательскую деятельность.

В 1985 г. ННФ разработал и ввёл в действие программу **инженерных исследовательских центров** (*Engineering Research Centers*), организационно схожих с совместными исследовательскими центрами. Главной задачей этих центров стало воспитание нового поколения инженеров, способных интегрировать фундаментальные знания, полученные при изучении различных дисциплин, для создания новых прогрессивных технологий, доступных в последующем для использования в промышленном производстве.

В 1987 г. ННФ запустил дополнительную программу по созданию **научных и технологических центров** (*Science and Technology Centers*), главная цель которой – содействие совместным исследовательским центрам при участии университетов и промышленности в организации процесса передачи знаний и технологий, а также в проведении междисциплинарных работ в передовых областях фундаментальных исследований (например, в области исследования мозга, энергосберегающей электроники, кибербезопасности, новых способов получения и управления информацией и др.). В состав участников центров входят, как правило, университеты, промышленные компании, национальные лаборатории и правительственные организации.

Программа **Научно-технологические центры исследования материалов** (*Material Research Science&Engineering Centers*) при поддержке ННФ стартовала в 1994 г. Основной задачей этих центров, которые создаются на базе академических институтов, является проведение междисциплинарных и многопрофильных исследований материалов, а также осуществление образовательной деятельности в данной сфере. Центры поддерживают инфраструктуру для проведения исследований материалов по всей территории США, обеспечивают активное взаимодействие между университетами и другими организациями, включая промышленные лаборатории и международные институты.

Программа по созданию **Центров исследования нанотехнологий** (*NanoScience and Engineering Centers*), запущенная ННФ в 2001 г., направлена на совместные исследования по совершенствованию ультратонких технологий в таких сферах, как электроника, материалы, медицина. Участниками цен-

тров, создаваемых на базе университетов, могут быть национальные лаборатории, частные компании, международные исследовательские центры.

В табл. представлены данные о совместных исследовательских центрах ННФ за 2014 г.

Таблица

Данные о совместных исследовательских центрах ННФ, 2014 г.

Название программы	Год запуска программы	Количество центров	Объём финансирования, млн. долл.
Совместные исследовательские центры при участии университетов и промышленности	1973	66	16,20
Инженерные исследовательские центры	1985	16	70,06
Научно-технологические центры	1987	14	58,41
Научно-технологические центры исследования материалов	1994	24	24,82
Центры исследования нанотехнологий	2001	6	14,43

Помимо программ по созданию совместных исследовательских центров действуют программы дополнительной финансовой поддержки со стороны ННФ совместных исследований, например, **Программа предоставления грантов для налаживания связей между университетами и промышленностью** (*Grant Opportunities for Academic Liaison with Industry*), которая предусматривает от 60 до 80 разновидностей предоставляемых грантов и стипендий при общем бюджете 5 млн. долл. Подобная финансовая поддержка позволяет преподавателям и студентам участвовать в междисциплинарных исследованиях совместно с представителями компаний и осваивать лучшие практики ведения бизнеса, а предприятия получают возможность передавать перспективные знания и разработки в академическую среду.

Главная цель **Программы поддержки трансферта технологий в малом бизнесе** – использование технических ресурсов исследовательских институтов (главным образом, университетов) для сотрудничества с малым бизнесом в сфере технологических разработок, трансферта и коммерциализации. Участвующие в программе малые компании должны выполнять минимум 40% работы и находится под постоянным контролем координатора. Программа разделена на три этапа. На первом проводятся исследования технической и коммерческой применимости изобретения с финансированием не превышающим 225 тыс. долл. в год; на втором этапе осуществляется дальнейшая разработка нового продукта с предельным финансированием 750 тыс. долл. в течение двух лет. На последнем этапе партнёры по программе участвуют в процессе выведения продукта на рынок, но уже за счёт собственных средств. В финансировании программы участвуют пять федеральных агентств, расходующих более

1 млрд. долл. на внешние НИОКР. Объём финансирования по данной программе составил в 2013 г. 206,2 млн. долл. Исследовательские университеты составляют большинство научно-исследовательских организаций – участников программы (86%).

Сотрудники офиса технологического партнёрства Национального института стандартов и технологий (агентство Министерства торговли США) занимаются поиском продуктивных форм партнёрства, включая техническую экспертизу мирового класса и современные технические мощности. Зачастую они взаимодействуют неформально с исследователями из других организаций, также участвуют в совместных публикациях, организуют визиты на территорию лабораторий института.

В 1977 г. Конгресс США уполномочил ННФ разработать программы стимулирования штатов на выработку собственной политики поддержки науки и бизнеса. Практически каждому штату были выделены первоначальные средства, но в дальнейшем финансирование прекратилось. Несмотря на это, многие штаты с 1982 г. стали запускать единичные программы содействия партнерству между университетами и бизнесом. К середине 80-х годов их число значительно увеличилось. Одним из стимулов послужило освобождение в 1984 г. промышленных исследовательских консорциумов от штрафных санкций, предусмотренных антимонопольным законодательством.

Набор программ, разработанных штатами, более скудный. Они в значительной степени направлены на привлечение к сотрудничеству компаний меньшего размера, поскольку деятельность последних носит местный характер и способствует, прежде всего, развитию экономики регионов. Однако подобные компании хуже вписываются в парадигму совместных исследовательских центров. Масштабы их внутренних исследований ограничены, для выживания им необходимо получать быстрые результаты, что не свойственно фундаментальной исследовательской деятельности. Небольшие компании нуждаются в технической поддержке на всех этапах инновационного цикла. Поэтому внутриштатные программы в большей мере направлены на осуществление такой поддержки во многих случаях без участия университетов.

* * *

Как свидетельствует история, партнёрские взаимоотношения академической науки и бизнеса при поддержке государства начали развиваться ещё в период зарождения национальной инновационной системы США и сегодня остаются важным и неотъемлемым её элементом. Партнёрство позволяет участникам более эффективно использовать интеллектуальные, финансовые и материальные ресурсы для проведения исследований, прежде всего, фундаментальных, которые с большей вероятностью способны привести к научным открытиям, полезным всему обществу. Что не менее важно, оно помогает выстраивать полную цепочку инновационного цикла и получать на выходе готовый к коммерческой реализации продукт.

За последние десять лет в России сделаны ощутимые шаги по развитию инновационной инфраструктуры и налаживанию партнёрских взаимоотношений научных и образовательных организаций с бизнесом. Набор форм взаимо-

действия постоянно расширяется и закрепляется соответствующими нормативно-правовыми актами.

Одновременно с этим существует ряд проблем, связанных, прежде всего, с нехваткой финансирования совместных инновационных проектов и малых инновационных предприятий со стороны государства и со стороны частных инвесторов.

Особенностью российской практики является почти полное отсутствие интереса промышленных компаний в сотрудничестве с академическими учреждениями. На этом фоне государственное содействие партнёрству крайне важно. Как показывает опыт США, финансирование совместных проектов при участии университетов и бизнеса на всех уровнях власти способствует снижению затрат предприятий на НИОКР, росту их инвестиционной активности, увеличению объёма научно-технических достижений, доступных для бизнеса. При наличии такой поддержки университеты принимают на себя большую долю расходов на проводимые исследования, а у предприятий снижается неопределённость в сроках и возможности получать экономическую выгоду от реализации нововведений.

При недостаточном государственном финансировании учёные с более высоким научным потенциалом и более высокой репутацией в академических кругах отдадут предпочтение исследованиям прикладного характера. Таким образом, увеличивается риск снижения количества научных открытий, ценных для общества.

Чрезвычайно важно совершенствовать систему мер по поддержке малых предприятий и стартовых компаний при научных учреждениях и высших учебных заведениях на всех уровнях власти, особенно, на начальных этапах их развития, поскольку именно благодаря деятельности таких предприятий стимулируется экономическое развитие регионов и повышается эффективность трансферта технологий и коммерческой реализации инноваций.

Большинство лицензий на патенты университетов приобретают в США представители малого бизнеса и стартовые компании – 50% и 16,5% соответственно. Данные предприятия чаще идут на риск доведения изобретений до конечного продукта, поскольку многие из них требуют дальнейшей разработки и с трудом поддаются оценке. Одна из проблем России в том, что накопленный потенциал изобретений и новых технологий находится преимущественно в руках государства и контролируемых им крупных компаний, которые не приспособлены к быстрым изменениям. Малый бизнес в большей степени склонен рисковать и вкладывать средства в коммерциализацию инноваций.

В США в рамках современной модели партнёрства университетов и бизнеса исследовательский капитал формируется главным образом за счёт средств крупных корпораций, федеральных агентств и ведомств, а также за счет венчурного капитала стартовых компаний. Причём стартовые компании не только ускоряют процесс трансферта технологий, но и смягчают давление на университеты со стороны крупных промышленных корпораций в процессе доработки и коммерциализации изобретений.

Как свидетельствует опыт США, в условиях перехода экономики на инновационный путь развития вновь созданные фундаментальные знания стано-

вятся доступными широкой общественности, поскольку ни инновационная технология, ни новое знание по своей природе не могут быть полностью защищены от копирования и подражания, и у компаний возникают трудности с установлением контроля над научно-техническими достижениями. Как следствие растёт значение патентной политики в области защиты прав собственности на изобретения. Причем патентная политика должна быть чётко сформулирована не только на законодательном уровне, но и во внутренних положениях университетов. Она также важна для эффективного осуществления процесса передачи технологий из академической среды в бизнес.

Список литературы

1. *Судакова Н.А.* Взаимодействие университетов и бизнеса в процессе инновационной деятельности // США ♦ Канада: экономика, политика, культура. – 2010. – №2. – С. 110–126. [*Sudakova N.A.* Research Relationships between Universities and Industry // USA ♦ Canada, 2010, No. 2., p. 110–126 (In Russ.)].
2. *Bush V.* Science – the Endless Frontier. A Report to the President. United States Government Printing Office, Washington, July 1945. Available at: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm> (accessed 27.07.2016).
3. *Duderstadt James J.* University-Industry-Government Partnerships for 21st Century Global, Knowledge-Driven Economy: An American Perspective, Glion, Switzerland. June, 2005. Available at: http://milproj.umm.umich.edu/publications/glion_05/download/gion%20v%201.1.pdf (accessed 27.07.2016).
4. *Florida R.* The Role of the University: Leveraging Talent, Not Technology. Issues in Science and Technology. Summer 1999. Available at: <http://issues.org/15-4/florida-3/> (accessed 27.07.2016).
5. *Geiger R.L.* Knowledge and Money. Research Universities and Paradox of the Marketplace. – Stanford University Press, 2004. – 321 p.
6. Indicators of U.S. Small Business's Role in R&D. National Science Foundation. InfoBrief, NSF 10-304, March 2010. Available at: <http://wayback.archive-it.org/5902/20160210164715/http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf10304/nsf10304.pdf> (accessed 13.09.2016).
7. National Patterns of R&D Resources: 2011–2012. National Science Foundation. Available at: http://www.nsf.gov/statistics/nsf14304/content.cfm?pub_id=4326&id=2 (accessed 08.06.2016).
8. *Schacht W.* The Bayh-Dole Act: Selected Issues in Patent Policy and the Commercialization of Technology, CRS Report for Congress, 3.12.2012. Available at: <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/RL32076.pdf> (accessed 08.06.2016).
9. Science and Engineering Indicators – 1993. National Science Board. (National Science Foundation, Washington, 1993). Available at: <https://wayback.archive-it.org/5902/20160211002057/http://www.nsf.gov/statistics/seind93/main/seitoc93.htm> (accessed 08.06.2016).
10. Science and Engineering Indicators 2016. Washington 2016. Available at: <http://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/report> (accessed 08.06.2016).

11. Science Indicators – 1976 (National Science Board, National Science Foundation, Washington, 1976). Available at: <http://eric.ed.gov/?id=ED154990> (accessed 08.06.2016).

12. Strengthening the Government-University Partnership in Science. National Academy Press. Washington, D.C. 1983. – 254 p.

13. Weber L., Duderstadt J. Universities and Business: Partnering for the Knowledge Society. – Economica Ltd., London, 2006. Available at: <https://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/57289> (accessed 08.06.2016).

University-Industry Partnership as Important Factor of Scientific-Technological Leadership of the USA

(USA ❖ Canada Journal, 2016, No. 12, p. 91-109)

Received 14.09.2016 r.

SUDAKOVA Natalia Andreevna, Institute for the U.S. and Canadian Studies (ISKRAN). 2/3 Khleby per., Moscow, 121069 Russian Federation (kamanata@mail.ru)

Acknowledgments. The article has been supported by the grant of the Russian Humanitarian Science Foundation (project № 15-37-11121 “Determinants of socio-economic security in the early 21st century: U.S. experience and its application to Russian practice”).

The article discloses the role of university-industry partnership in innovative development of the USA. The author reveals and analyzes the main stages of partnership evolution, its current state, the legislation applied, the directions and programs of the government support.

Keywords: *USA, innovative system, scientific-technological leadership, universities, industry, business, partnership, government support.*

About the author:

SUDAKOVA Natalia Andreevna, Candidate of Sciences (Economics), Senior Researcher.