

Б.И. БЕДНЫЙ, И.В. ШЕЙНФЕЛЬД, С.С. БАЛАБАНОВ, Е.В. КОЗЛОВ

МАРКЕТИНГОВАЯ ПОДГОТОВКА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

БЕДНЫЙ Борис Ильич - доктор физико-математических наук, директор института аспирантуры и докторантуры Нижегородского государственного университета (ННГУ). ШЕЙНФЕЛЬД Игорь Вениаминович - кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ННГУ. БАЛАБАНОВ Сергей Семенович - кандидат философских наук, заведующий Нижегородским отделом ИС РАН. КОЗЛОВ Евгений Васильевич - аспирант ННГУ.

Современные требования научно-технического и социального прогресса, необходимость развития интеллектуального и инновационного потенциалов регионов остро ставят проблему воспроизводства научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации и качественного изменения их подготовки. Падение социального статуса ученых, общественного престижа научной деятельности существенно затрудняют привлечение молодежи в науку. В 90-е годы численность занятых в сфере науки и научного обслуживания в России сократилась более чем в два раза. Вместе с тем на фоне снижения интереса молодежи к науке за последние годы в стране наблюдается значительный рост численности аспирантуры. Статистические данные свидетельствуют, что с 1991 г. по 2000 г. отношение численности аспирантов к численности персонала, занятого исследованиями и разработками, возросло приблизительно в 5 раз. Сегодня в России на 100 научных работников приходится около 30 аспирантов. При этом число выпускников аспирантуры, пополняющих кадровый состав российской науки и сферы научно-технологического бизнеса, крайне мало. Значительная часть творчески активной молодежи предпочитает движение по маршруту "аспирантура-диссертация-эмиграция" [1, 2, 3]. Кроме того, многие сильные, конкурентоспособные выпускники аспирантуры уходят из сферы науки и образования для занятий более доходными видами деятельности. Так, в целом по стране за период 1994-2000 гг. удельный вес "тридцатилетних" ученых снизился с 24 до 15,6%. Доля молодых (до 35 лет) докторов и кандидатов наук среди соискателей грантов РФФИ уменьшилась за последние пять лет в 3,5 раза [4]. Отметим, что "утечка умов" наблюдается и в некоторых странах Европы, например, в Германии [5], однако в России эта проблема имеет явно гипертрофированный характер.

К числу основных факторов, определяющих статус науки в современном постиндустриальном обществе, относится ее способность отвечать *запросам рынка*, эффективно и быстро пройти путь от выдвижения научной идеи до ее практической реализации. Как показывает опыт, внедрение результатов научно-исследовательской деятельности в практику не относится к сильным сторонам дореволюционной, советской и постсоветской отечественной науки. В тра-

Работа выполнена при поддержке Минобразования РФ (НТП "Федерально-региональная политика в науке и образовании", подпрограмма 1, проект № 1516) и Фонда развития малых форм предприятий в научно-технической сфере (проект № 3912).

дидиях российских ученых занятие "чистой" наукой считалось более престижным, чем решение прикладных задач; амбиции многих российских ученых не простирались дальше того, чтобы оформить свое авторство на вклад в новые научные знания в форме публикаций и авторских свидетельств. Да и путь от идеи до их претворения в "материю" был столь долог, тяжел и бюрократизирован, что немногие ученые находили время и силы, чтобы пройти его до конца. Отметим, что сам термин "внедрение" предполагает сопротивление со стороны той среды, для которой предназначен результат НИОКР.

Подобная практика использования научных разработок показала свою неэффективность. Весной 2002 г. Государственным советом и Советом безопасности РФ утверждены "Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу" [6]. Согласно этому документу, важнейшей задачей государства является формирование национальной инновационной системы, для чего необходима оптимизация распределения ресурсов между различными этапами инновационного цикла: "идея - технология - производство". Нужна также серьезная государственная поддержка в функционировании системы "образование - наука - производство - рынок" [7].

Решение сформулированных задач невозможно без квалифицированного кадрового обеспечения. Тенденция профессионализации инновационной сферы экономики обуславливает особую актуальность задачи подготовки специалистов высшей квалификации, *обладающих не только базовыми научно-техническими, но и экономическими знаниями в контексте современных требований*. Российское научное сообщество сегодня в целом осознает необходимость подготовки особого типа специалистов высшей квалификации, занимающихся коммерциализацией результатов исследований и разработок: составлением бизнес-планов, проведением маркетинговых исследований и, что особенно важно - осуществлением информационного и делового "сопряжения" с профессиональными менеджерами. Об этом, в частности, свидетельствует решение II Всероссийской конференции "Подготовка научных кадров в Российской Федерации. Состояние, перспективы развития", состоявшейся в Нижнем Новгороде в июне 2002 г. [8], в котором вузам рекомендуется вводить в образовательные программы аспирантуры *специальные курсы по коммерциализации результатов научных исследований*. В связи с этим отметим, что в США более 30% крупных коммерческих фирм, специализирующихся в области разработки и продажи высокотехнологичной продукции - компьютеров, программного обеспечения, лекарственных препаратов, бытовой техники, - созданы учеными, которые, разработав новые технологии, самостоятельно занимаются их коммерциализацией [9]. Готово ли новое поколение молодых российских ученых идти таким же путем? Есть ли у них потребность в продвижении результатов своих НИР на рынке наукоемких технологий?

Цель данной статьи - показать отношение нового поколения нижегородских ученых к проблеме коммерциализации интеллектуальной собственности и сформулировать основные принципы построения образовательных программ по инноватике в системе послевузовского профессионального образования для аспирантов и специалистов в области точных и естественных наук.

Мнения аспирантов и молодых ученых по проблемам коммерциализации результатов НИР

Статья в значительной степени базируется на материалах опросов молодых ученых - аспирантов и молодых специалистов вузов и НИИ Н. Новгорода и Нижегородской области, которые в течение ряда лет проводит Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского совместно с Министерством образования и науки Нижегородской области в рамках научно-технических программ Минобразования РФ и Фонда поддержки малых предприятий в научно-технической сфере. В апреле 2003 г. на очередной сессии молодых ученых (секция точных и естественных наук) был проведен опрос научной молодежи *по проблемам инновационной деятельности в научно-технической сфере и коммерциализации результатов исследований и разработок*. Опрос включал элементы маркетингового исследования и психологического тестирования, что позволило составить представление о степени готовности, желаниях и способностях молодых ученых заниматься коммерциализацией результатов НИОКР и технологическим менеджментом. Как отбирались респонденты? Из 105 опрошенных участников научной сессии физиков 46%, химиков - 26%, представителей медицинской науки - 15%, биологов - 10%; остальные представляют еще 4 научные специальности. Известно, что сегодня именно в этих

**Отношение аспирантов ■ молодых специалистов
к коммерциализации результатов НИР, %**

Занимаетесь ли Вы практическим внедрением результатов НИР?	Аспиранты	Специалисты	Всего
Нет, поскольку еще нечего выставлять на продажу	49	47	48
Есть интересные результаты, но не хочу заниматься внедрением	14	3	9
Есть результаты, есть желание, но не знаю, как и что надо делать	17	19	18
Пытаюсь заниматься, но пока успехов нет	9	13	10
Занимаюсь и есть определенные достижения в этой деятельности	11	19	13

Таблица 2

**Представления молодых ученых о трудностях внедрения результатов своих
научно-исследовательских работ, % (отмечалось не более трех вариантов ответов)**

Возможные трудности коммерциализации	Аспиранты	Специалист	Всего
Вам интересна только "чистая" наука	27	16	23
Не хватает знаний в этой области	30	35	31
Отсутствие платежеспособного спроса	27	28	27
Отсутствие стимулов к коммерциализации разработок	12	22	16
Пока не видны направления практического использования результатов	18	28	22
Нет способностей к внедренческой деятельности	11	9	10

областях инновационная деятельность может дать быстрый экономический эффект, а перечисленные респонденты - весьма творческая и продуктивная часть молодых ученых.

Рассмотрим прежде всего, *отношение молодых ученых к внедрению результатов исследований и разработок*. Лишь 9% респондентов заявили, что не хотят заниматься вопросами внедрения результатов своего труда. К их числу относятся и те, кому это действительно противопоказано, кто в силу личностных особенностей не обладает необходимыми способностями к наукоемкому бизнесу. Около половины опрошенных считают, что они пока не имеют подходящих для продвижения на рынок научных результатов (см. табл. 1).

Как отмечено выше, в российской науке традиционно существовал приоритет "чистой" науки и меньше внимания уделялось практическому использованию результатов исследований и разработок. Судя по данным таблицы, такое отношение уже не столь характерно для современной научной молодежи. Это суждение подтверждается тем, что прямые "отказники" присутствуют преимущественно среди аспирантов, тогда как среди научных сотрудников и инженеров, закрепившихся в сфере науки, их уже не так много; значительная часть заинтересована в коммерциализации научных результатов, хотя далеко не все знают, как это делать.

Немалая доля опрошенных уже имеет результаты, практическое применение которых, по их словам, отчетливо просматривается; однако нет необходимых знаний и умений. Данная часть аспирантов и молодых ученых нуждается в соответствующих образовательных программах, приобретении навыков продвижения своих результатов на рынок.

Проведенный нами опрос 347 аспирантов технических специальностей в ряде университетов Приволжского федерального округа (ПФО) в 2002 г. показал наличие среди них сравнительно большой группы молодых людей, сочетающих высокий уровень интеллекта с предпринимательскими способностями, коммуникативными качествами и способностями лидеров, которые могли бы вырасти в хороших менеджеров. И если обеспечить им дополнительную подготовку в области коммерциализации их творческих разработок, можно расширить горизонты их трудоустройства.

В связи с этим остановимся на *трудностях, с которыми приходится сталкиваться молодым ученым при внедрении результатов научно-исследовательской деятельности* (см. табл. 2). В рейтинге трудностей рыночного освоения результатов НИОКР доминируют две: отсутствие необходимых знаний (31%) и отсутствие платежеспособного спроса на научные разработки (27%). По-видимому, с первой высшая школа может справиться самостоятельно, организовав соответствующие образовательные программы. Косвенным результатом обучения может быть

Таблица 3

Потребности аспирантов и молодых научных сотрудников в дополнительной подготовке, % (можно выбрать не более трех ответов)

Потребность и компоненты подготовки	2000-2002 гг.	2003 г.
Деловой иностранный язык	48	78
Информационные технологии	37	48
Коммерциализация (трансфер) научно-технических разработок	18	19
Общие экономические и финансовые знания	15	20
Экономика науки	X	13
Инновационная экономика	X	6
Организация презентаций на конференциях и семинарах	X	14
Правовые аспекты научной деятельности	14	28
Инновационный менеджмент	X	6
Управление (инновационными) проектами	X	8

частичное преодоление и второй трудности - имея даже начальную подготовку в области инновационного менеджмента, молодые ученые могут пытаться формировать спрос, находить потенциально платежеспособных заказчиков, а не ждать, когда в их лабораториях появятся заказчики и потребители научной продукции (такая выжидательная позиция до сих пор характерна для многих российских ученых).

Следует заметить, что в 2000-2002 годах отсутствие интереса российской промышленности к освоению результатов научных исследований как серьезную трудность в коммерциализации своих идей отмечали 40% опрошенных. В последнем же опросе (2003 г.) эта причина понизилась в рейтинге на одну строчку, а в процентах - на 13 пунктов. За этим сдвигом усматривается положительная тенденция - молодые ученые становятся более предприимчивыми, менее склонны обвинять пассивность потенциальных покупателей, более адекватно воспринимают рынок наукоемкой продукции и пытаются мобилизовать ресурсы для продвижения научных разработок.

Эту тенденцию можно было бы усилить, давая в образовательных программах для научной молодежи адекватное представление об основных проблемах, возникающих при коммерциализации технологий и способах их внедрения, поддерживая при этом интерес молодых людей к инновационной деятельности.

Как видим, весьма назрела *дополнительная инновационная подготовка* молодых ученых по внедренческой проблематике, коммерциализации их научных разработок. Насколько необходима она тем, кто профессионально занимается научной деятельностью? На этот вопрос утвердительно отвечают 56% наших респондентов, 36% придерживаются точки зрения, что это личное дело каждого аспиранта и научного сотрудника. Последняя позиция чаще выражена респондентами, которых интересуют только фундаментальные исследования, и теми, кто считает себя профессионально непригодным для внедренческой деятельности.

Мы попытались выявить более предметно основные компоненты инновационной подготовки молодых ученых - как они представляются нашим респондентам. Сравнительные данные их ответов в период опросов 2000-2002 гг. и 2003 г. приводятся в табл. 3.

Данные таблицы показывают: научная молодежь "образца 2003 г." испытывает большую потребность в инновационной подготовке, нежели в предыдущие годы. Молодые люди считают, что им в первую очередь необходимы дополнительные знания в деловом иностранном языке и в информационных технологиях. Выделение этих предметов обусловлено, видимо, не только потребностями участия во внедренческой деятельности, а и тем, что эти знания - важнейшая составляющая социального и профессионального капитала любого специалиста. Существенно возрастает интерес к общим экономическим и финансовым дисциплинам и знаниям в области правовых аспектов научной деятельности (интеллектуальная собственность, патентное право и др.).

Интересен возрастной (межпоколенческий) аспект проблемы. В опросе 2002 г. 247 кандидатов и докторов наук - преподавателей университетов Приволжского федерального округа выявлено относительно мало предложений по включению в программу подготовки аспирантов дисциплин, связанных с инноватикой. Например, за деловой иностранный язык высказались 64% наставников молодежи, за информационные технологии - 49%, но только 11% считают, что в эту программу надо включить курс "коммерциализация научно-технических разработок", 23% - "охрана интеллектуальной собственности", 8% - "патентное дело", 7% -

"инновационный менеджмент". Идеи трансфера технологий не заинтересовали ученых старшего поколения. Равнодушие научных руководителей относительно коммерциализации результатов НИР не стимулирует и не мобилизует аспирантов на инновационную деятельность. Тем важнее, на наш взгляд, делать ставку на молодежь, которой не чужд "меркантильный дух", и учить ее зарабатывать деньги, продвигая на рынок результаты научных исследований.

Что касается *предпочтительных форм дополнительной подготовки* аспирантов и молодых ученых, то половина опрошенных хотели бы получить необходимые знания "малой кровью", прослушав одно-двухнедельные курсы; 14% ограничились бы разовыми семинарами (1-2 дня); 12% высказались за дистанционную форму обучения. Четверть же опрошенных пожелали пройти полноценный учебный курс в течение года с получением диплома о профессиональной переподготовке.

Полагаем, что дополнительные образовательные программы по инноватике могут осуществляться как на бюджетной, так и на коммерческой основе. Одной из задач настоящей работы являлось выявление *платежеспособного спроса на данные образовательные услуги*. Опрос показал, что около трети аспирантов и молодых сотрудников вузов и НИИ готовы вкладывать свои средства (или найти возможность привлечь их со стороны) в получение дополнительного образования по инноватике. Каждый второй респондент дал ответ - "не имею возможности". Преобладания такого ответа следовало ожидать, поскольку аспиранты - самая низкодоходная группа молодежи по сравнению со студентами и молодыми специалистами. Существенны различия в готовности платить за обучение среди молодых ученых разных специальностей. Среди представителей медицинских и сельскохозяйственных наук изъявили готовность оплачивать обучение половина опрошенных, среди физиков - 39%, среди биологов - 29%, среди химиков - 11%. Скорее всего, дифференция платежеспособного спроса по научным специальностям вторична: определяющим моментом выступает уровень доходов семей аспирантов и молодых ученых и их уверенность в том, что расходы по оплате обучения возьмут на себя (хотя бы частично) организации, в которых они работают и учатся.

Итак, аспиранты и молодые научные работники, *специализирующиеся в области естественных наук*, существенно дифференцированы по своим установкам на инновационную деятельность. Основные трудности включения в инновационную деятельность, как показало исследование, - в недостатке знаний, умений и навыков в области инноватики, в отсутствии платежеспособного спроса у потенциальных заказчиков и клиентов. Тем не менее, судя по заявленному спросу и росту контингента аспирантуры, дополнительная подготовка в области инноватики *может стать постоянной и весомой компонентой учебного процесса* в системе послевузовского профессионального образования. Каким же должно быть содержание инновационных образовательных программ в современной аспирантуре, готовящей кадры по естественным наукам?

Основные принципы построения образовательных программ по инноватике в аспирантуре

Указанные программы для аспирантов, по нашему мнению, должны быть ориентированы в первую очередь на формирование инновационного стиля мышления и обеспечение "всеобщей инновационной грамотности" молодых людей, активно занимающихся исследованиями и разработками. Их основная цель - стимулировать поиск практического применения научно-технических результатов и адаптировать научную молодежь к новым профессиональным требованиям с учетом инновационного характера развития экономики. Кроме того, инновационная подготовка аспирантов должна способствовать выявлению выходцев из научной среды, которые имеют интерес и необходимые способности к профессиональной карьере в области инновационного менеджмента после завершения работы над диссертацией.

С 1999 г. в России начал реализовываться совместный координационный план Минпромнауки, Минобразования, Минтруда и Минэкономики по созданию *многоуровневой системы подготовки менеджеров для инновационной деятельности в научно-технической сфере*. Слово "многоуровневая" в названии системы, на наш взгляд, является принципиально важным и ключевым при ответе на вопрос *"кого учить!"*. Большинство экспертов признают, что "сразу после студенческой скамьи менеджера по управлению инновациями не подготовишь", нужен хотя бы минимальный опыт исследовательской деятельности после вуза, наличие способностей к управ-

лению, понимание фундаментальных и технологических основ объектов коммерциализации научной деятельности. Для этого подходят именно аспиранты.

Что касается ответа на вопрос "*чему учить!*", то здесь следует опираться большей частью на мировой опыт. Большинство существующих сегодня в России учебных программ по инноватике ориентировано на проведение кратких курсов повышения квалификации специалистов, которые носят, как правило, информационный или просветительский характер. И хотя некоторые эксперты считают, что профессиональные навыки можно сформировать только на долгосрочных программах (профессиональная переподготовка, магистратура), это нисколько не противоречит идее *инновационной подготовки аспирантов в форме факультативных курсов*. При этом принцип многоуровневости будет выполняться не в одном учебном заведении в рамках одной долгосрочной программы, а в разных, что придаст всей выстраиваемой системе подготовки инновационных менеджеров необходимую гибкость.

Важно отметить, что формирование многоуровневой системы подготовки менеджеров для инновационной деятельности в научно-технической сфере является в значительной степени рыночным процессом. Участники этого процесса (разработчики и производители соответствующих образовательных услуг) в основном ориентируются на платежеспособный спрос на эти услуги, а значительные слои потенциально активных инноваторов - в первую очередь научная молодежь - не являются в современной России платежеспособными членами общества. Поэтому невнимание государства к этой проблеме может привести к острейшему дефициту кадров в наиболее конкурентоспособной сфере экономики - сфере инноваций.

Анализируя имеющийся обзор образовательных программ [10], можно сформировать некий "канонический" (наиболее обоснованный и востребованный, но, конечно, неполный) перечень основных областей знаний в области инноватики: *государственное регулирование инновационной деятельности; российская и международная практика; правовое регулирование охраны интеллектуальной собственности; управление процессом разработки новых продуктов; технология разработки бизнес-плана; методические основы патентных исследований; патентные технологии получения охранных документов; организация торговли лицензиями; управление интеллектуальной собственностью, коммерческое использование интеллектуальной собственности, стоимостная оценка интеллектуальной собственности; правовая охрана программных продуктов и баз данных; основы коммерциализации результатов НИОКР и технологий; финансовый анализ инновационных проектов; венчурное финансирование проектов; трансфер и коммерциализация технологий; оценка коммерческого потенциала технологий (технологический аудит); жизненный цикл высокотехнологического товара; предпринимательство на начальной стадии инновационного проекта; создание высокотехнологической организации и управление ее развитием*.

Отметим, что модульный принцип построения образовательных программ хорошо согласуется с макетом государственного образовательного стандарта и введенными с сентября 2002 г. временными требованиями к основным образовательным программам послевузовского профессионального образования. Согласно макету ГОС, 1/7-часть аспирантской программы (20 недель, 1080 часов) занимает образовательная компонента, предусматривающая не только обязательные специальные дисциплины соответствующей отрасли наук и научной специальности, но и дисциплины по выбору аспирантов, а также отдельный блок факультативных дисциплин объемом 500 часов. Этот блок может быть использован для освоения аспирантом дополнительных образовательных профессиональных программ и получения дополнительных квалификаций, в частности, в области коммерциализации технологий и управления инновациями.

В заключение отметим следующее. В настоящее время в России наблюдаются явные признаки активизации инновационной деятельности в научно-технической сфере и развития инновационной инфраструктуры. В ведущих университетах страны создаются инновационно-технологические центры, технопарки, инкубаторы наукоемких технологий. Представляется очевидным, что в условиях рыночной среды наука будет явно проигрывать, если новые поколения ученых не будут знакомы с основами инновационной экономики, построенной на знаниях. Маркетинговая нацеленность научных исследований и разработок, осознание реальной рыночной стоимости научной продукции крайне необходимы для поиска инвестиций, без которых российскую науку вряд ли удастся вывести из "комы". Кроме того, ориентация на рынок наукоемкой продукции необходима для оптимального выбора научно-технологических приоритетов и корректировки тематического спектра исследований и разработок, которые должны планироваться с учетом текущих и перспективных общественных потребностей и запросов. Таким образом, *разработка специальных бизнес-образовательных программ для аспирантов и молодых ученых, специализирующихся в области точных, естественных и технических наук, представля-*

ется актуальной и своевременной. Результаты проведенных нами социологических исследований свидетельствуют о возрастании спроса научной молодежи на такого рода образовательные программы и их важной роли в привлечении и закреплении в науке и инновационной сфере талантливых молодых людей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гохберг Л.* Кадровый потенциал российской науки // Высшее образование в России. 2002. №4. С. 8-21.
2. *Курлович А.* "Грантовый шпионаж". Почему выпускники вузов двигаются по маршруту "аспирантура-диссертация-эмиграция" // Независимая газета. 2000. № 45.
3. *Дежина И.Г.* "Утечка умов" из постсоветской России: эволюция явления и его оценок // Наукоедение. 2002. № 3. С. 25-56.
4. *Алфимов М., Минин В., Либкинд А., Гохберг Л., Терехов А.* Хроника распада // Поиск. 2003. № 10 (720). С. 9.
5. *Погорельская С.* Brain drain по-немецки // Литературная газета. 2003. № 26, 25 июня. С. 4.
6. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу // Поиск. 2002. № 16 (674). С. 10.
7. *Веревкин Л., Бражник Г.В., Бердыкльчева Н.М.* Опыт организации инновационной деятельности за рубежом // Образование и наука в процессе реформ: Социологический анализ / Ред.-сост. Д.Л. Константиновский, Л.П. Веревкин. М.: ЦСП, 2003. С. 288.
8. Решение II Всероссийской конференции "Подготовка научных кадров в Российской Федерации. Состояние, перспективы развития" // Матер. II Всеросс. конф. "Подготовка научных кадров в Российской Федерации. Состояние, перспективы развития". Н. Новгород, 19-20 июня 2002 г. Н. Новгород: ННГУ, 2002. С. 279.
9. *Юревич А.В., Цапенко И.Л.* Нужны ли России ученые? М.: Эдиториал УРСС, 2001. С. 198.
10. *Бедный Б.И., Шейнфельд И.В., Ершов С.Н., Бедный А.Б.* Инновационные бизнес-образовательные программы в системе подготовки научных кадров высшей квалификации // Матер. II Всеросс. конф. "Подготовка научных кадров в Российской Федерации. Состояние, перспективы развития". Н. Новгород, 10-20 июня 2002 г. Н. Новгород: ННГУ, 2002. С. 90-99.