

РОССИЯ И МИР

В НОВОМ ВЕКЕ

В.Л.Макаров

ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ: УРОКИ ДЛЯ РОССИИ*

Макаров Валерий Леонидович – академик,
директор ЦЭМИ РАН, академик-секретарь
Отделения общественных наук РАН.

*«Тот, кто получает идею от меня,
пользуется ею, не обедняя меня, подобно
тому, как получивший свет от моей
лампы не погружает меня в темноту».*
Томас Джефферсон, 1813 г.

Преамбула: Что такое экономика знаний

Исторически сначала возникла экономика, основанная на физическом труде и сельском хозяйстве. Ее сменила индустриальная экономика, базирующаяся на использовании природных ресурсов. На смену последней постепенно приходит экономика, базирующаяся на знаниях. Существуют различные точки зрения относительно роли и места экономики знаний в современном мире. Дебатируется вопрос, является ли экономика знаний переходом от аграрного, а затем индустриального общества к новой эре общественного развития, либо это всего лишь следующий этап развития индустриального общества. Ряд экспертов полагает, что экономика знаний существенно отличается от экономики индустриального общества, когда накопление богатства было связано с материальными активами. По их мнению, благосостояние зависит от нематериальных активов – опыта, ноу-хау, знаний. По мнению других, считающих, что это всего лишь следующая фаза эпохи индустриального развития, благосостояние зависит от производственных процессов, а нематериальные активы повышают конкурентоспособность.

В настоящее время многими международными организациями признается, что знания необходимы не только для развитых, но и для развивающихся стран, причем для последних будет особенно важен доступ к электронным банкам знаний, облегчающим доступ и овла-

* Статья подготовлена на основе доклада, сделанного В.Л.Макаровым на общем собрании РАН в декабре 2002 г.



дение новыми научно-техническими достижениями.

В свете этого особое внимание начинает уделяться человеческому капиталу, созданию такой развитой инфраструктуры, которая позволила бы использовать и способствовать еще более оптимальному применению накопленного опыта и знаний в целях производства и потребления.

Основы экономики знаний заложили три выпускника Венского университета, которые, впрочем, в дальнейшем жили и работали в США – Йозеф Шумпетер, Фридрих Хайек и Фриц Махлуп. Основателем экономики знаний как дисциплины считается Махлуп, автор книги «Производство и распространение знаний в США», написанной в 1962 г. и переведенной на русский язык в 1966 г.¹ Тогда экономика знания понималась просто как один из секторов экономики. По мере увеличения социальной роли науки под экономикой, базирующейся на знаниях, стали все чаще понимать определенный тип экономики, где сектор знаний играет решающую роль, а производство знаний становится источником роста экономики. Близкими понятиями являются инновационная экономика, общество знаний (knowledge society), информационное общество, высокотехнологическая цивилизация.

Помочь российскому читателю понять, что такое экономика знаний и какое значение придается ей в модернизирующихся обществах, может ознакомление с принятой Китаем стратегией, озаглавленной несколько тяжело-весно, но точно: «Государственная система по освоению новшеств на фоне наступления эпохи экономики знаний». Здесь акцентированы и роль государства, создающего систему мер, и цель системы – создание (либо заимствование), и развитие новых механизмов развития, и необходимость создания такой системы – глобальное формирование экономики знаний. Суть ее президент Академии общественных наук КНР, профессор Ли Теин характеризует следующим образом: «Душа экономики знаний – непрерывное стремление к новшествам, а источник ее силы – образование... В нынешнем мире конкуренция мощи государств – это в конечном счете конкуренция уровней знания». Один из ключевых пунктов китайской стратегии следующим образом детализирует задачи, стоящие перед государством.

«Необходимо усилить роль правительства в развитии экономики знаний:

- разработать краткосрочный и долгосрочный планы;
- гарантировать финансирование важных объектов фундаментальных исследований;
- создать необходимые условия для развития общественного образования и информационной работы;
- создать механизм капиталовложений в области с наибольшими рисками и способствовать притоку капитала в механизм создания новшеств;
- оказывать поддержку и предоставлять льготные условия предпринятиям, занимающимся высокими технологиями;
- разрабатывать политические установки для поощрения лиц, которые вносят вклад в дело создания новшеств посредством це-

1. Махлуп Ф. *Производство и распространение знаний в США*. – М.: Прогресс, 1996.



левого выделения средств;

– разработать систему законоположений, способствующих защите авторских прав, с одной стороны, и распространению новых знаний и расширению социальных эффектов – с другой, и т.д.»².

Для совершенствования и распространения принципов экономики знаний создаются соответствующие институты. В мировом масштабе это *Глобальный совет по экономике знаний* (ГКЕС – Global Knowledge Economics Council), разрабатывающий терминологию и стандарты. Институционализации экономики знаний способствует ее растущая привлекательность для инвесторов. Инвестиции в знания растут быстрее, чем инвестиции в основные фонды (4% в год против 2,2% в среднем в 1990-е годы для стран Организации экономического сотрудничества и развития). Причины этого станут понятнее, если мы примем во внимание, что 90% объема (количества) существующих в мире знаний было создано в последние 30 лет.

Механизмы накопления и измерения знаний

Разумеется, в институционализации и совершенствовании функций экономики знания (общества знания, информационного общества и т.д.) общественные и естественные науки должны объединить усилия в силу уже того, что знание первично, и оно включает огромный массив информации о самом человеческом обществе (это социальное и естественнонаучное знание о социуме). Наука в данной области переживает период накопления первичной информации и вступает в стадию ее первичной обработки и попыток измерения. Для этого задействованы государственные и общественные структуры, к которым в России относятся:

– Госкомстат, департамент статистики науки и моральной статистики;

– ЦИСН Минпромнауки;

– Роспатент;

– ВНИИцентр;

– ВИНТИ;

– РФФИ – РГНФ;

– ВАК;

– Минобразования;

– Институт естествознания и техники;

– ГПНТБ.

В мировом масштабе двумя важными источниками первичной информации являются Департамент науки и технологии при штаб-квартире ОЭСР (OECD, Science, Technology and Industry Scoreboard) и Комиссия ООН по науке и технологиям. Рабочая группа, созданная этой комиссией, выпустила уже третий доклад под названием «Общество знаний. Информационные технологии для устойчивого развития»³.

2 . Ли Теин. *Размышления об экономике знаний // Поиски направлений реформы и политики открытости. Т. 2. – М., 2002. – С. 503–510.*

Методологически существуют два подхода к измерению количества знаний: по затратам на производство (предложение) знаний и по рыночной стоимости проданных знаний. Там, где рыночной стоимости нет, потребление знаний можно измерять по другим показателям.

Затраты на производство знаний складываются из следующих компонентов:

- физические единицы: количество страниц, статей, патентов, открытий, опытных образцов, новых изделий, инновационных фирм;

- доля инновационных фирм в общем количестве фирм или в объеме производства;

- затраты на НИОКР, высшее образование, программное обеспечение;

- затраты на публичные блага.

В измерении спроса потребления знаний учитываются:

- количество ссылок на публикации;

- количество откликов в средствах массовой информации о созданном знании;

- количество обращений в Интернет;

- показатели использования патентов, изобретений;

- добавленная стоимость, созданная высокотехнологичными отраслями, наукоемкими компаниями.

Как известно, на настоящем этапе развития человеческой цивилизации в качестве интегрального показателя экономического развития чаще всего используется показатель валового внутреннего продукта (ВВП). Он базируется на основной идее, состоящей в том, что нужный продукт это тот, который кем-то куплен, а та цена, по которой продукт куплен, и является истинной оценкой его полезности. Акт купли-продажи является принципиальным. Это акт признания того, что продукт действительно нужен отдельному человеку, организации, обществу в целом. ВВП показывает, сколько нужных обществу продуктов произведено за определенный промежуток времени. Технически ВВП вычисляется довольно сложно, с помощью системы национальных счетов. Там имеется много нюансов, тонкостей, но основная идея совершенно понятна и прозрачна.

Идея измерять по акту покупки дает сбой на продуктах, которые называются общественными (публичными) благами. Общественные блага потребляются бесплатно или по ценам, не отражающим их ценность для человека. Поэтому производство и, соответственно, потребление общественных благ отражается в ВВП (и системе национальных счетов) не по акту покупки, а по произведенным затратам, что коренным образом противоречит идее, заложенной в основу измерения результатов экономической деятельности.

3. Knowledge Societies, Information Technology for Sustainable Development. The Third Report of the UN Working Group, 2002. Eds. R. Mansell and U. Wenn...



сти.

Знания, по крайней мере значительная их часть, являются общественным благом, более того, даже не национальным, а международным общественным благом. Описанный способ измерения их ценности с помощью затрат дает абсолютно искаженную картину. Затраты государства на науку отнюдь не есть стоимость произведенных этим сектором знаний.

Существует также крайняя, пессимистическая, точка зрения, состоящая в том, что экономика знаний управляется другими законами в сравнении с традиционной экономикой. Если движитель рыночной экономики, как известно, – «его величество» спрос (demand-driven economy), то движителем экономики является не спрос, а предложение. Есть предложение – есть развитие.

Нам представляется, что изложенная точка зрения на экономику знаний неправильна. В экономике знаний, так же, как и в экономике частных продуктов, движителем является все-таки спрос. И нужно научиться измерять этот спрос. Поэтому наше предложение единицы знаний основывается как раз на идее, что экономика знаний движется спросом. Спрос как бы запаковывается в саму единицу знания.

Итак, измеритель знания есть *число людей, потребивших знания*. Здесь имеются два момента, требующие уточнения. Первый – что считать единицей знания, которую потребляют, и второй – что значит «потребление знания».

Какой-то общепризнанной унифицированной единицы знания не выработано, хотя процесс унификации и стандартизации идет. Регистрация и хранение знаний (по определению) происходит в каких-то единицах, как правило, достаточно естественных. Статьи, книги, листы, килобайты, темы, подтемы, программы, теории, изобретения, патенты, открытия, доклады, выступления и т.д., и т.п. На данном уровне рассмотрения проблемы такого понимания единицы знания достаточно.

Что касается потребления знания как публичного блага, то акт признания состоит в использовании знания в той или иной форме. Оно может использоваться по-разному. Минимальное использование – это обращение к нему, запрос. Следующая стадия – ознакомление или прочитывание. Более сильное использование – запоминание знания, способность его воспроизвести, передать другому. И, наконец, самое сильное использование – производство нового знания на базе использованного. Применение в научной работе результатов предшественников – пример наиболее сильного использования знания.

Основное предположение, вытекающее из попыток определить показатель количества знаний, состоит в том, что потребленные знания одного типа складываются с потребленными знаниями другого типа. Иначе говоря, число людей, изучивших теорию относительности Эйнштейна, складывается с числом людей, ознакомившихся с рецептом изготовления торта «Наполеон». На первый взгляд такое предположение выглядит довольно странно. Однако на самом

деле никто не имеет права брать на себя ответственность за ранжирование знаний. Спрос на знания в данном определении глубоко индивидуален, он предъясвляется индивидуумом, а не группой, не коллективом, не обществом. Предполагается, что эффект коллективности проявляется косвенно, в форме взаимовлияний, взаимозависимости типов знаний. Если знание общезначимо, имеет глобальный характер, то либо оно само, либо знания, связанные с ним, пользуются повышенным спросом.

В одной из предшествующих работ автора⁴ рассматривается компьютерная модель, в которой имитируются действия перечисленных участников экономики знаний. Количество знаний понимается как равное числу людей, суммарно потребивших все виды знаний. Таким образом, экономика знаний дает тем больший объем своей продукции, чем, с одной стороны, больше видов знаний создано учеными, и, с другой стороны, чем больше людей потребовали созданные знания. В частности, получается одинаковый объем знаний в экономике, где ученые произвели только одно знание и это знание потреблено всем населением, и в экономике, где два вида знаний, но каждое из них потреблено только половиной населения. Это означает, что в экономике знаний важна и работа ученых, и работа людей, которые доводят знания до конечного потребления. А каково между ними оптимальное соотношение, может быть установлено экспериментально.

Критерии и показатели экономики знания

В оценке экономического развития невозможно обойтись без различного рода индексов, получаемых сверсткой первичных показателей либо с помощью опросов. Эволюционный процесс отсеивает непопулярные индексы, а понравившиеся обществу индексы становятся стандартами.

Институт прогрессивных проектов (Progressive project institute – PPI) ежегодно начиная с 1999 г. выпускает *State New Economy Index*. Исчисляется 21 показатель по 50 штатам США, на базе которых выводится суммарный индекс. Получаемые институтом данные выявляют интересный феномен, который еще необходимо проверить в сравнении с данными других стран и регионов. Вариации в показателях экономики знаний между штатами Америки существенно меньше вариаций по стандартным экономическим показателям. Между штатом Массачусетс – лидером по развитию экономики знаний и Миссисипи – штатом-аутсайдером разница в два с небольшим раза.

В последние годы человечество приблизилось к переходу в

4 . Макаров В.Л. *Фундаментальная наука и образование: Теоретические проблемы интеграции* // Гл. 5 кн.: *Наука и высокие технологии в России на рубеже третьего тысячелетия*. – М.: «Наука», 2001.



новую, инновационную фазу своего развития – в общество знания. Ее особенностью является повышенное внимание к знаниям, которыми обладают отдельные индивидуумы. В свою очередь, для повышения эффективности использования этих знаний значительно расширяется спрос на новые технологии, особенно инфокоммуникационные. Ожидается, что новые технологии могут способствовать разработке и реализации демократических процедур принятия решений, повышению эффективности управления и непрерывному обучению членов общества в течение всей их сознательной жизни.

В свете этого особое внимание начинает уделяться человеческому капиталу, созданию такой развитой инфраструктуры, которая позволила бы способствовать еще большему развитию накопленного опыта и знаний в области производства и потребления. Соответственно этим задачам, а также для исследования новых процессов и явлений формируется система индикаторов, отражающих уровень развития сектора повышенного спроса на знания и в целом экономики, основанной на знаниях. Несмотря на то что для окончательного принятия такой системы, по-видимому, предстоит еще многое сделать, уже можно в качестве положительного примера привести предложенную ОЭСР систему индикаторов, позволяющую сопоставить уровни и динамику развития стран – участниц этой организации. В составе этой системы индикаторов можно выделить следующие группы показателей, характеризующие:

- развитие высокотехнологичного сектора экономики, его удельный вес в продукции обрабатывающей промышленности и услугах и инновационную активность;

- размер инвестиций в сектор знаний (общественный и частный), включая расходы на высшее образование, научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР), а также инвестиции в разработку программного обеспечения (ПО) [в настоящее время расходы на эти цели в странах ОЭСР составляют в среднем 4,7% ВВП, а с учетом всех уровней образования – свыше 10%, причем в 1990-е годы ежегодный прирост инвестиций в образование составлял 3,4%, что было в полтора раза больше в сравнении с инвестициями в основные фонды – 2,2%; в 1999 г. страны ОЭСР выделили 553 млрд. долл. или примерно 2,2% совокупного ВВП на НИОКР];

- разработку и выпуск информационного и коммуникационного (инфокоммуникационного) оборудования, программного продукта и услуг [вложения в инфокоммуникационные продукты и технологии возросли с 15% от инвестиций в производство в начале 1980-х годов до 35% в 1999 г., причем инвестиции в ПО составляли 25–40% от вклада инфокоммуникационного сектора в рост инвестиций в целом];

- рост численности занятых в сфере науки и высоких технологий [в 1999 г. в странах ОЭСР насчитывалось около 38 млн. человек или 25% трудовых ресурсов, занятых высококвалифицированным трудом в данной сфере];

– объем и структуру венчурного капитала, который пока сохраняет свою роль основного источника финансирования новых высокотехнологичных фирм [его доля во второй половине 90-х годов составляла 0,21% ВВП в США и 0,16% ВВП в Канаде и Нидерландах];

– участие частного капитала в финансировании НИОКР [в большинстве стран ОЭСР его доля в 1990-е годы возросла, в частности, в странах ЕЭС – с 52 до 55%, в США – с 57 до 67%, хотя в 1960–1970 гг. доля государственного финансирования НИОКР превышала долю частного капитала примерно в полтора раза];

– структуру расходов на НИОКР по стадиям научных исследований [в большинстве стран расходы на фундаментальные исследования возросли по сравнению с 1980 г. как в абсолютном, так и в относительном выражении], а также по направлениям [в странах ОЭСР доля расходов на военные НИОКР снизилась, в то время как повысилась доля расходов на НИОКР в области здравоохранения – в 2000 г. она составила в США 0,2% ВВП, а также в области биотехнологии и инфокоммуникационных технологий];

– межстрановые потоки знаний, а также международное сотрудничество в области науки и инноваций [так, в середине 90-х годов в странах ОЭСР 27% научных публикаций были международными];

– усиление кооперации между фирмами, научно-исследовательскими организациями и университетами ;

– межстрановой обмен результатами изобретательской деятельности [например, 14% полученных в странах ОЭСР патентов приобретено иностранными резидентами, и одновременно страны ОЭСР приобрели около 15% патентов, полученных за рубежом];

– повышенную мобильность ученых и инженеров, особенно высокой квалификации, а также мобильность студентов, уезжающих учиться в США, Англию, Германию и другие страны [в частности, в Англии более 10% всех студентов являются иностранцами];

– увеличение объемов финансовых транзакций, в том числе потоков прямых иностранных инвестиций;

– быстрое распространение инфокоммуникационных технологий, особенно Интернета, широкое использование персональных компьютеров, определяющих вклад инфокоммуникационного сектора в рост числа рабочих мест и занятости [например, в 2000 г. в Швеции персональные компьютеры имелись у 60% домохозяйств, в Дании – у 65%; в этих же странах более половины взрослого населения – соответственно, 68 и 62%, – используют Интернет, причем стоимость пользования сетью Интернет в этих странах в пять раз ниже, чем в среднем для всех стран ОЭСР];

– повышенную долю высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности и высокотехнологичных услуг [доля валовой добавленной стоимости отраслей высоких технологий высокого и



среднего уровня в ВВП в конце 90-х годов была наиболее высока в Ирландии – свыше 16%; в Южной Корее она составляла 12,6; в Германии 11,7 и Японии 10,7%];

– рыночные услуги с повышенным спросом на знания [на них приходится в странах ОЭСР около 18% ВВП, а вместе с нерыночными услугами – образованием и здравоохранением – примерно 29%];

– возрастание доли высокотехнологичной продукции в товарообмене между странами, положительное сальдо ведущих стран в торговле высокотехнологичной продукцией;

– ускорение патентования результатов новых разработок и изобретений в области высоких технологий.

Эффективность экономики, основанной на знаниях, можно охарактеризовать, оценивая вклад по валовой добавленной стоимости отраслей, которые предъявляют повышенный спрос на знания. Здесь правомерно говорить о нескольких концентрических кругах-областях, постепенно расширяющихся следующим образом:

а) от так называемых высокотехнологичных отраслей высшего уровня (high technologies) или ведущих высоких технологий (leading edge technologies), включающих оборонную промышленность, фармацевтическую промышленность и производство лекарственных препаратов, производство компьютеров и офисного оборудования, производство телерадиоаппаратуры и электронных компонентов, приборостроение, авиакосмическую промышленность к высоким технологиям среднего уровня (medium high technologies);

б) от группы отраслей высоких технологий среднего уровня, включающих химическую промышленность без фармацевтической, производство машин и оборудования общэкономического и отраслевого назначения, а также бытовой техники, электротехническую и автомобильную промышленность, железнодорожное машиностроение и производство мотоциклов, велосипедов и т.д., – к сфере высокотехнологичных услуг;

в) от сферы высокотехнологичных услуг – телекоммуникации, финансы и страхование, деловые услуги по аренде машин и оборудования, компьютерные услуги, маркетинговые исследования, консалтинг, другие инженерные и технические услуги (без риэлторского бизнеса), сфера НИОКР как производитель добавленной стоимости – далее вширь к широко понимаемому сектору отраслей повышенного спроса на новые знания и технологии, дополнительно включающему образование и здравоохранение, а иногда культуру и управление.

Инвестиции и отдача в экономике знания

Переход к экономике, основанной на знаниях, сопряжен с ростом суммарных инвестиций «на входе» в сектор знаний. Как уже было показано, в настоящее время объем суммарных инвестиций (объема финансирования) в эту сферу рассчитывается как сумма расходов на НИОКР, высшее образование (из частных и государственных источников) и программное обеспечение. Однако

при прямом суммировании этих трех составляющих оценка завышается из-за двойного счета (расходы на ПО включаются в расходы на НИОКР и образование, а расходы на НИОКР и образование взаимно перекрываются). Поэтому обычно считается, что часть расходов на ПО не может рассматриваться как инвестиции, а относится к потреблению (покупка пакетов ПО домохозяйствами и оперативными службами на фирмах) и исключается вместе с расходами на ПО при проведении НИОКР из общих расходов на программную продукцию (расходы на ПО в образовании не выделяются из-за трудности их оценки).

Скорректированные таким образом данные показывают, что инвестиции в сектор знаний в среднем для всех стран ОЭСД составляли в конце 90-х годов около 4,7% ВВП (вместе с расходами на все виды образования, помимо высшего, они превышали 10% совокупного ВВП). Наиболее высок этот показатель был в США, Швеции, Южной Корее и Финляндии (5,2–6,5% ВВП), а наиболее низок – в Мексике, Греции и Португалии (менее 2% ВВП).

Для России, где исследования сектора знаний только начинаются и где они затруднены из-за сложностей переходного периода, а также ослабления системы государственной отчетности (достаточно сказать, что в Госкомстате России исследование проблем науки выполняется в небольшом отделе «статистики науки и моральной статистики», которому поручено дополнительно, как следует из его названия, заниматься совершенно не связанными с экономикой знаний вопросами), могут использоваться пока еще нескорректированные, несколько завышенные оценки. Однако пока – из-за широкого использования импортного ПО – как правило «пиратской продукции» – ошибки, по-видимому, не столь велики.

Несмотря на то что оценки для России являются ориентировочными, оценки, выполненные автором совместно с группой сотрудников ЦЭМИ, показывают, что в России в высокотехнологичные отрасли относительно ВВП выделяется в три раза меньше ресурсов, чем в странах ОЭСР в среднем. Затраты «на входе» у таких стран, как США, Швеция, Южная Корея и др., больше (в 1,1–1,3 раза) среднего уровня, т.е. в сравнении с ними Россия проигрывает еще более. Таким образом, в России уровень поддержки знаний значительно (в 2–3 раза) уступает среднемировому и среднеевропейскому.

Посмотрим теперь, какова доля добавленной стоимости, произведенной в группах отраслей повышенного спроса на знания, в ВВП наиболее развитых стран. Как следует из данных табл. 1, в конце 90-х годов наиболее высокая доля добавленной стоимости в ВВП сектора отраслей повышенного спроса на знания (без



Таблица 1

**ВКЛАД ОТРАСЛЕЙ ПОВЫШЕННОГО СПРОСА НА ЗНАНИЯ
В ВВП(ДОЛЯ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ В ВВП), В %**

Вид деятельности	Год	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9
Всего	1998	8,5	3,4	8,3	9,8	30,0	11,6	41,6		
Обрабатывающая промышленность	1998	10,7	1,9	5,2	7,0	24,8				
Строительство	1998	7,4	2,1	4,7	12,3	26,4	11,7	38,1		
Торговля розничная	1998	11,7	2,4	4,8	12,1	31,0	10,3	41,2		
Торговля оптовая	1998	7,2	2,0	6,0	7,9	23,3	9,5	32,8		
Транспорт и связь	1997	4,4	2,9	5,8			11,9			
Образование	1998	6,4	2,7	5,3	5,5	19,9	10,1	30,1		
Здравоохранение	1998	10,0	2,8	3,5	8,5	24,8				
Культура, искусство, спорт	1998	8,1	2,8	5,9	11,2	28,1	11,6	39,0		
Другие сферы деятельности	1998	12,0	2,3	7,0	4,2	26,1	7,8	33,9		
Сельское хозяйство	1998	8,3	1,5	3,0	5,7	18,5	8,7	27,1		
Энергетика	1998	11,5	2,7	14,3	7,5	36,0				
Информационные технологии	1998	8,4	2,4	5,3	10,0	26,1	10,9	37,0		
Наука	1998	8,8	2,7	6,5	9,0	27,0				
Итого	1999-2000	5	1,6	3,0	1,8	11,4	5	16,4	2,1	22,5
Итого		1,68				2,09		2,26		
Итого		1,76				2,37				

образования и здравоохранения) для круга отраслей $j = 1$ (высокотехнологичные отрасли высшего и среднего уровня) наблюдалась в Германии (11,7%) и Швейцарии (11,5%). Для круга отраслей $j = 2$ (дополнительно к высокотехнологичным отраслям рассматриваются телекоммуникации, финансовые и страховые, а также деловые услуги, включая НИОКР) эта доля была наивысшей в США (30,0%), Германии (31,0%), Великобритании (28,1%). Наконец, при добавлении образования и здравоохранения $G \sim 3$ суммарная доля валовой добавленной стоимости в ВВП может превысить 40%, что характерно практически для тех же стран – например, в США она составляет 41,6%, в Германии 41,2%.

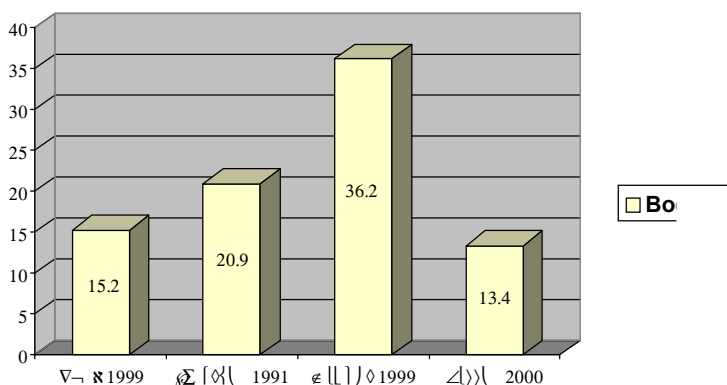
Сопоставление показателей России с показателями стран ОЭСР и ЕЕС свидетельствует, что уровень использования знаний в экономике России примерно

в 1,7–2,3 раза ниже, чем в странах ЕЕС и ОЭСР. При этом следует обратить внимание, что ситуация в области высоких технологий ($j = 1$), несмотря на значительный спад в промышленности, заметно лучше, чем по более низкому кругу отраслей ($j = 2,3$).

Наконец, анализ показателей внутренней сбалансированности развития сектора отраслей повышенного спроса на знания приводит к выводу, что в России они ниже, чем в наиболее развитых странах, и близки к тем, которые характерны для таких стран, как Мексика – сектор высокотехнологичных услуг развит слабо, затраты на НИОКР низки, финансовые и другие виды услуг еще не развиты в полной мере. В среднем показатели внутренней сбалансированности в России хуже, чем в наиболее развитых странах примерно на 30%.

Таблица 2

**ЗАТРАТЫ НА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
К ОБЩИМ ЗАТРАТАМ НА НИОКР (%)**





Эмпирически доказано, что величина вложений в исследования и разработки частного сектора критическим образом зависит от налоговых льгот. В исследовании Н.Блума, Р.Гриффита и Й. ван Ринена на материале девяти стран ОЭСР за 19-летний период (1979–1997) выявлено, что 10%-ная налоговая льгота приводит к росту инвестиций в исследования и разработки на 1% в краткосрочном периоде и на 10% в долгосрочном периоде⁵. Наибольшие налоговые льготы такого рода вплоть до полного освобождения от налогов введены в США и Великобритании.

Еще об особенностях экономики знаний

Новой чертой экономики знаний является быстрый рост количества мест, где производится знание, – об этом неопровержимо свидетельствует география публикаций (причем значительная часть исследований не отражается в отслеживаемых публикациях). Организации, вовлеченные в производство знания, приобретают все более дифференцированный по своему типу характер, что не мешает им поддерживать широкие коммуникативные связи, которые, как и сами организации, могут быстро создаваться и столь же быстро прекращаться, если этого требует конъюнктура. При этом все чаще новые организации строятся в соответствии с проблемой и содержанием исследования, а не рамочной дисциплиной в ее традиционной классификации. В целом система производства и распространения связей в обществе по числу связей развивается экспоненциально⁶.

Экономика знаний имеет три принципиальные особенности. Первая – дискретность знания как продукта. Конкретное знание либо создано, либо нет. Не может быть знания наполовину или на одну треть. Вторая особенность состоит в том, что знания по своей природе, подобно другим общественным (публичным) благам, доступны в принципе всем. И, наконец, третья особенность знания состоит в том, что это по своей природе информационный продукт. Информация после потребления не исчезает, как обычный материальный продукт.

Вторая и третья особенности знания приводят к тому, что распространители знаний в рыночной экономике оказываются в своеобразном, в некотором смысле монопольном положении. Какую бы цену распространитель знания ни назначил на свой продукт, ему не удастся продать максимальное количество «копий знания». А стремление продать именно максимальное количество копий вполне естественно, поскольку каждая копия практически ничего не сто-

5 .Bloom N., Griffith R., Van Reenen J. Do R&D tax credits work? Evidence from a panel data of countries, 1979–1997 // *Journal of public economics*. – N 85. – P. 1–31.

6 .См., например, Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P. and Trow M. *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies* – L.: Sage Publications, 1994.

ит (затраты на копирование чрезвычайно малы). Если назначить высокую цену, покупателей будет мало. При низкой цене покупателей будет много, но выручка может оказаться меньше, чем при высокой цене. Понятно, что в условиях необходимости назначить единственную цену распространитель знания стремится определить такую цену, при которой он получает максимальную прибыль. В ряде работ показывается, что описанный традиционный рыночный механизм не приводит к эффективным (парето-оптимальным) состояниям экономики. Эффективность достигается тогда, когда используются так называемые *дискриминационные цены*, т.е. цены, зависящие от конкретного потребителя (категории потребителей).

Необходимо заметить, что использование дискриминационных цен требует большего профессионализма, чем использование обычных цен. Дискриминацию надо уметь правильно вводить. Опыт рыночного предоставления продуктов типа знаний или информации постепенно накапливается в разных странах и применительно к разным типам продуктов. Особенно распространены дискриминационные цены на рынке статистической информации и программных продуктов (компьютерных программ и т.д.). Следует заметить, что исторически дискриминационные цены осуждались и даже законодательно запрещались (Акт Шермана в США) в традиционной экономике, поскольку именно дискриминационные цены являются методом получения сверхприбылей монополиями.

Ценообразование на рынке компьютерных программ показывает, насколько тонким может быть назначение цен. Продавец программ, стараясь получить максимальную прибыль, вынужден обеспечивать своей продукцией максимальное число пользователей. Система дискриминации по времени покупки, по юридическому статусу покупателя (коммерческая фирма, правительственная структура, университет, церковь), усложнение самого продукта (версии программы, система upgrade, подписка, пакетное обслуживание), в конечном счете, приводят к максимальному удовлетворению потребностей в знаниях и информации. При этом еще решается проблема качественного предоставления товара, т.е. искореняется экономическим методом распространение пиратских копий. Впрочем, в настоящее время вопрос с пиратскими копиями является спорным. Некоторые потребители предпочитают иметь менее качественные, но более дешевые копии. Существование нелегального бизнеса по распространению пиратских копий объективно приводит к более широкому распространению знаний и информации и тем самым к лучшему удовлетворению потребительского спроса. Видимо, уровень развития данного рынка находится пока на такой стадии, когда существование нелегального сектора является позитивным фактором. В процессе совершенствования рынка нелегальный сектор будет уменьшаться и в перспективе сойдет на нет, поскольку его функционирование станет неэффективным.

Авторское право является чрезвычайно широким и, с другой стороны, тонким инструментом регулирования отношений собственности в сфере так называемых неосязаемых (intangible) благ, к



которым относятся знания. Хотя знания публичны, т.е. могут быть использованы всеми без каких-либо условий и ограничений, авторское право играет существенную роль. В частности, можно сослаться на так называемое *неформальное авторское право*, которое не регулируется национальным или международным законодательством. Мировое научное сообщество пристально следит за тем, чтобы неформальное авторское право не нарушалось. Воровство научных результатов строго осуждается, в какой бы завуалированной и изощренной форме оно ни осуществлялось. Пренебрежение этической стороной дела неизбежно отражается на репутации нарушителя. Репутация в научной сфере в чем-то сродни производственной мощности предприятия, хотя, конечно, является более сложным и многоаспектным понятием. Репутация получает рыночную оценку, в частности, в форме уровня заработной платы ученого, а также в форме спроса на труд ученого со стороны различного рода организаций.

Утечка мозгов

Масштаб «утечки мозгов» является одним из индикаторов интеллектуального потенциала страны. Традиционно считается, что «утечка мозгов» – это плохо, это показатель того, что в данной стране ученые и специалисты невостребованы. Вместе с тем их рыночная цена высока, коль скоро они получают хорошие вакансии в других странах. И то, и другое – лишь часть правды. Ученый или специалист, работая в другой стране, продолжает производить знания как международное публичное благо, которое принадлежит всему миру, по определению, поскольку он/она публикует свои достижения в международных журналах. Кроме того, имеются положительные побочные эффекты от переселения ученого из одной страны в другую. Если речь идет о временной работе, то эти эффекты лишь усиливаются. У ученого появляется дополнительный стимул для работы, новые знания, которые трудно получить в родной стране, наконец, заводятся новые связи, образуются новые неформальные коллективы, что характерно для современного способа ведения научной работы. Короче говоря, физическое перемещение ученого из одной страны в другую еще не означает его потери для страны, где он вырос как ученый. Наука стала настолько интернациональной, что во многих случаях не так важно, где ученый физически находится. Хотя, конечно, знания, им произведенные, и получившие рыночную оценку, записываются в результаты экономической деятельности страны пребывания.

Как известно, процесс перемещения рабочей силы из страны в страну приобретает все более масштабный характер. С точки зрения общественного развития ничего плохого в этом нет. Наоборот, повышается общая эффективность мировой экономики, ибо рабочая сила используется там, где она наиболее нужна. Конечно, при этом возникает много побочных, часто весьма серьезных



проблем, например, расовых, религиозных и пр. Тем не менее рынок рабочей силы становится все более интегрированным, глобальным. Это относится и к рынку наиболее квалифицированной рабочей силы: ученым и специалистам. Созданы и функционируют специальные институты, поддерживающие такие рынки.

Если говорить о проблеме «утечки мозгов» в целом, то она представляется весьма противоречивой и не отрегулированной с точки зрения международного права. На поверхности лежит вопрос экономической компенсации за эмигрировавшего специалиста высокой квалификации. Когда футболист переходит из одного клуба в другой, следует компенсационная выплата, достигающая порой астрономических сумм. Таковы законы рынка.

Однако ничего подобного не происходит, когда специалист мирового класса переезжает из одной страны в другую. Формально вроде бы все в порядке. Человек имеет право на выбор места проживания. И, кстати сказать, это очень важное право, одно из самых существенных. Это право «голосования ногами», которое в истинно демократическом государстве выше права голосования бюллетенем. Мотивы переезда могут быть самые разные: более высокий уровень оплаты труда, комфортность нового места проживания (климат, окружение, язык и др.), неприятие политического режима, семейные, личные мотивы. И тем не менее государство (на самом деле общество, налогоплательщики), в котором специалист сложился, затратило на него немалые суммы. И государство (общество) вправе ожидать отдачу от этого вложения. Следовательно, по экономической логике при переезде страна-реципиент должна выплатить компенсацию. К сожалению, этот вопрос всерьез даже не ставится на международных форумах.

При более глубоком изучении проблемы «утечки мозгов» возникают так называемые побочные эффекты, которые усложняют вопрос компенсации. Например, страна, отпустившая специалиста, получает выгоду от того, что появляются новые каналы связи, новые контакты, дополнительная информация, которые иначе не могли быть получены. Все эти побочные эффекты с трудом поддаются экономической оценке, но в любом случае они существенно корректируют суммы исходной компенсации.

Другой вопрос, осложняющий проблему компенсации при миграции, связан с воровством интеллектуальной собственности. Некоторые американские специалисты считают, что США ежегодно теряет десятки миллиардов долларов от различных видов воровства интеллектуальной собственности: нелегального копирования и распространения кино- и видеопродукции, компьютерных программ, использования торговых марок и тому подобное. И приток специалистов из других стран есть компенсация за эти потери. Представляется, что на самом деле это разные вопросы, и их нельзя увязывать в одном пакете. Как нельзя и однозначно в качестве такой компенсации рассматривать помощь различных западных фондов в области науки и образования. Эта помощь, как правило, весьма целенаправленна. Например, фонд Форда на своем знамени



написал, что его целью является поддержка распространения демократии и американского образа жизни, одним словом, американских ценностей. Правомерно ли требовать вознаграждения за экспансию ценностей?

Тем не менее экономические потери России от «утечки мозгов» весьма велики. Особенно это касается молодежи, которая была подготовлена к высококвалифицированной работе, но еще не успела дать никакой отдачи своей стране. Например, знаменитый Физико-технический институт в известной степени превратился в поставщика высококвалифицированной рабочей силы в США, где даже установлены льготные правила въезда для этой категории специалистов. Поэтому в принципе постановка вопроса о компенсации имеет свою логику.

Уроки для России

Отчасти императивы, стоящие перед Россией, обозначены выше: необходи-мость ясного понимания корреляции между вложением (input) и отдачей (output) в экономике знания, использование всей шкалы критериев и показателей в оценке ее эффективности. Конечно же, как и всегда, в нашей стране остро стоит вопрос об управлении протекающими в обществе процессами.

Чтобы Россия могла сделать свою экономику конкурентоспособной, предстоит перестроить отсталую систему управления в ключевых отраслях, производящих продукцию с высокой добавленной стоимостью. Например, машиностроение во всем мире претерпевает глубокие изменения, связанные прежде всего с ускорением обновления продукции и соответствующей перестройкой информационных систем, обеспечивающих управление этим процессом. Речь прежде всего идет о технологиях CALS (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support) и PLM (Product Life-Cycle Management), которые дают возможность кардинально сократить сроки создания и вывода на рынок новых изделий, а также значительно улучшить их логистику. Если машиностроительное предприятие не внедрило такого рода систему, оно не только неизбежно проигрывает по своим технико-экономическим показателям, но и оказывается неспособным разговаривать с передовыми предприятиями-смежниками на одном языке.

Многие российские машиностроительные предприятия хотели бы поставлять детали и комплектующие на экспорт, что в принципе позволяет их технологический уровень. Однако при отсутствии систем CALS/PLM они не могут обеспечить нужные сроки от выдачи заказа до запуска в производство, а также ритмичную поставку. Информационные системы CALS/PLM стали играть в машиностроении не вспомогательную роль, а центральную. Наличие собственного технологического оборудования стало не столь важным, поскольку во многих случаях можно организовать производственную кооперацию с другими предприятиями.



Но главный урок для России в другом. Необходимо изменение государственного, корпоративного и массового сознания. Все субъекты российского социума от правительства до народа обязаны понять: развитие страны должно базироваться на экономике знаний, а не на экономике эксплуатации природных ресурсов. Крупнейшие российские компании должны быть ключевыми игроками в экономике знаний. Поскольку сектор знаний – это сектор, решающий проблемы за деньги, корпорациям следует научиться (для своего же блага) патронировать и создавать малые компании в сфере НИОКР, в частности, посредством венчурного финансирования. В США 65% венчурного капитала сосредоточено в трех штатах: Калифорнии, Нью-Йорке и Массачусетсе. Москва и Петербург, а также регионы, где сконцентрированы учреждения Академии наук, должны стать зонами венчурного капитала. Эта проблема должна привлечь внимание Российской ассоциации венчурного финансирования (РАВИ) в Санкт-Петербурге.

Государство, в свою очередь, обязано обеспечить:

- стимулирующее налогообложение для высокотехнологического бизнеса;

- систему стимулов для инвестиций в экономику знаний;

- поддержку экспорта наукоемкой продукции и услуг (гарантии, страхование и пр.);

- защиту малого бизнеса от криминалитета и чиновничьего произвола, создать благоприятную природную среду для защиты автора, конструктора, консультанта, преподавателя.

Необходимо ввести преподавание экономики знаний как дисциплины в вузах, развивать институциональную среду для поиска, обсчета, презентации, мониторинга перспективных проектов. И государство, и общество должны способствовать созданию благоприятных условий для развития существующих и возникновения новых наукоградов.

Что касается Российской академии наук, то она, по определению стоит во главе общенационального движения «Вперед к обществу знания». Конечно, ей предстоит ответить на вызов времени, связанный с переходом к этому обществу. Требуется создание новых гибких форм и институтов, в том числе инновационных фирм при РАН. С добавлением в Устав РАН образовательной деятельности как основной академические университеты станут одними из основных форм учреждений в РАН. Оценка деятельности по результатам и более гибкое финансирование (сочетание грантов, госзаказа, совместных контрактов и базового финансирования) приведут к возникновению отделов реализации продукции, работы со спонсорами, с фондами и т.д..

В этом процессе движения вперед Минпромнауки, Минюст (ФАП-РИД), Роспатент, МВД, Минтруда и Академия наук должны действовать как одна команда. На пути внедрения экономики знаний России терять нечего. Приобрести же она может свое будущее. То есть все.



Литература

- Бачило И.Л. Информация как объект гражданских отношений, регулируемых Гражданским кодексом РФ // НТИ. Сер.1. 1999. – № 5. – С. 6–12.
- Белов В.В., Виталиев Г.В., Денисов Г.М., Интеллектуальная собственность. Законодательство и практика его применения: Учебное пособие. М.: «Юристъ», 1997. – 288 с.
- Брукинг Э. Интеллектуальный капитал / Пер. с англ. Под ред. Л.Н.Ковалик. – СПб: Питер, 2001. – 288 с.
- «Инновационная экономика» под ред. Дынкина А.А. и Ивановой Н.И. ИМЭМО РАН, «Наука», 2001.
- Иванова Н.И. Национальные инновационные системы. Москва, «Наука», 2002.
- Калятин В.О. Право на использование произведения в электронной форме // Патенты и лицензии, 2000. – № 9. – С. 9–14.
- Калятин В.О. Интеллектуальная собственность (исключительные права). Учебник для вузов. – М.: Издательство НОРМА, 2000. – 480 с.
- Козырев А.Н. Оценка интеллектуальной собственности. М.: «Экспертное бюро». – М, 1997. – 280с.
- Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компаний: Оценка и управление. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1999.
- Ли Теин. «Размышления об экономике знаний» в книге «Поиски направлений реформы и политики открытости». Т.2. С. 503–510. Изд. Документации общественных наук, 2002.
- Макаров В.Л. «Фундаментальная наука и образование: Теоретические проблемы интеграции». Глава 5 в книге «Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия», Москва, «Наука», 2001.
- Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США. Издательство «Прогресс» Москва, 1966 г.
- Модильяни Ф., Миллер М. Сколько стоит фирма? Теорема ММ. – М.: Дело, 1999. Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия. Под редакцией В.Л.Макарова и А.Е.Варшавского. Москва, «Наука», 2001.
- Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология / Под редакцией В.Л.Иноземцева. М.: Academia, 1999. – 640 с.
- Права на результаты интеллектуальной деятельности: Авторское право. Патентное право. Другие исключительные права: Сборник нормативных актов. – М.: «Де-юре», 1994. – 480 с.
- Сергеев А.П. Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации. – М.: «Те-ис», 1996. – 704 с.
- Сокулер З.А. «Знание и власть: Наука в обществе модерна» Издательство Русского Христианского гуманитарного института. Санкт-Петербург, 2001.
- Стюарт Т. Богатство от ума: Деловой бестселлер / Пер. с англ. В.А.Ноздриной. – М.: Парадокс, 1998. – 352 с.
- Чармэссон Г. Торговая марка: Как создать имя, которое принесет миллионы. – СПб.: Издательство «Питер», 1999. – 224 с.
- Хаек Ф. (1946). Индивидуализм и экономический порядок / Пер.с англ. М., Издграф, 2000.
- Bloom N., Griffith R., Van Reenen J. (2002) «Do R&D tax credits work? Evidence from a panel data of countries 1979–1997» Journal of Public Economics 85, p. 1–31.



Brooking A. Intellectual Capital: Core asset for the third millennium, 1996. – 224 p. Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, London: Sage Publications, 1994.

Frankel E.G. «America's Institutional Dilemma» Vantage Press. New York, 2001. Keller W. Geographic Localization of International Technology Diffusion American Economic Review, 2002.