

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРИОРИТЕТОВ МИРОВОГО ИННОВАЦИОННОГО РЫНКА

© 2005 В. С. Приданов

Дипломатическая академия Министерства иностранных дел Российской Федерации

В статье рассмотрены предпосылки развития мирового рынка с точки зрения эволюции промышленности высокоразвитых стран, основанной на наукоемких отраслях.

Развитие наукоемких отраслей промышленности, связанных с использованием высоких технологий, в настоящее время во все возрастающей степени определяет общую ситуацию в мировой экономике и место стран в мировом хозяйстве. Общий объем мирового рынка продукции наукоемких отраслей оценивается примерно в 2,5-3 трлн. долл. в год.

К категории высокотехнологичных относятся товары, в стоимости которых доля НИОКР составляет не менее 3,5 %. Если этот показатель равен 3,5 - 8,5 %, то данные товары считаются “техникой высокого качества”, если он превышает 8,5 %, то это - “техника высшего качества”.

Наибольшим наукоемким потенциалом располагают сегодня пять стран: США, Япония, ФРГ, Франция и Великобритания. Они контролируют 80 % мирового рынка высоких технологий. На этом рынке постоянно ведется жесткая конкурентная борьба. В результате США с 80-х гг. потеряли приоритет в некоторых областях, что привело к утрате ими соответствующих сегментов рынка. Удельный вес Японии, наоборот, значительно вырос благодаря стремительной экспансии на нем. Однако в последнее десятилетие к признанным лидерам в области высоких технологий по ряду отраслей и направлений быстро приближаются новые государства, прежде всего из Азиатско-Тихоокеанского региона: Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Гонконг и др.

Ситуация на современном мировом рынке наукоемких отраслей и высоких технологий является как бы зеркальным отображением общего состояния этих отраслей в основных странах - экспортерах.

Исходя из опыта последних десятилетий и из ожиданий предстоящих перемен, рынок уже сегодня дает, как правило, высокую (а иногда даже завышенную) авансовую оценку экономических перспектив конкретных высокотехнологичных нововведений. Это, в свою очередь, способствует дополнительному притоку частных инвестиций в инновационную сферу. В результате многие специально созданные для производства наукоемкой продукции фирмы совершили за последнюю четверть века впечатляющее восхождение из рядов малого бизнеса на первые позиции среди крупнейших мировых производителей по объему капитализации (совокупной рыночной стоимости выпущенных акций), заметно потеснив многих прежних лидеров - крупные сталелитейные, автомобильные, авиационные, химические и торговые компании, а также финансовые холдинги. Так, в первую десятку списка 500 крупнейших компаний мира по объему рыночной стоимости акций 2003 г. наряду с традиционно удерживающими свои позиции машиностроительными и нефтяными корпорациями вошли на волне информационной революции корпорации “Майкрософт” и “Интел”, крупнейший японский разработчик и провайдер услуг в области связи “Ниппон Телефон энд Телеграф”, а также наукоемкие фармацевтические фирмы, реализовавшие научные заделы в биотехнологии. Все они еще недавно занимали места не выше 15-го. Далеко отстали от этих корпораций даже такие символы XX века, как “Дюпон”, “Боинг”, “Форд”, “Дженерал Моторс” (все - в ряду от 25-го до 53-го места, соответственно).

На современном этапе в промышленности высокоразвитых стран наибольшим ди-

наимизмом отличаются наукоемкие подотрасли машиностроительного комплекса: производство ЭВМ (в том числе микропроцессоров, периферийного оборудования и программного обеспечения), телекоммуникационного оборудования, ракетно-космической техники, промышленных роботов и средств автоматизации. Именно эти производства определяют основные направления НТП не только в машиностроении, но и в промышленности в целом. Так, в течение трех последних лет на долю указанных технологий пришлось 30 % прироста ВВП США, в то время как жилищное строительство – 15 %, а автомобилестроение – лишь 5 %.

Япония является второй страной по производству наукоемкой продукции. Для нее это стратегическая задача, поскольку японская экономика почти полностью зависит от импорта сырья и экспорта продукции. Основной высокотехнологичной продукцией, идущей на экспорт, являются товары электронной промышленности, а также оптоэлектроника (фоточувствительные проводники, оптические сканеры и т. д.). Доля Японии в таких областях, как биотехнологии, медицинское оборудование, телекоммуникации и информационные технологии варьируется в пределах 13-17 %, при этом она не является абсолютным лидером ни в одной области. На Японию приходится 16 % мирового рынка био- и информационных технологий. Основной страной-импортером японских высоких технологий являются США. Они потребляют 20,5 % всего высокотехнологичного экспорта. За ними следуют Китай, Тайвань и Таиланд.

Европа в этой области пока отстает от США и Японии. За последнее десятилетие импорт высокотехнологичной продукции европейских стран увеличился с 50 до 80 млрд. долл., а экспорт с 30 до 70 млрд. долл. На европейские страны приходится 32 % мировых телекоммуникаций (США-33 %). В области авиакосмической промышленности и телекоммуникаций наблюдается положительный баланс затрат и прибыли, в объемах 6,2 и 2,4 млрд. долл. ЕС является абсолютным лидером в области производства энергосберегающих технологий, его доля составляет 51 % (США – 25 %). В информационных же технологиях она составляет 35 %, а в био-

технологиях всего 12 %. Странами-лидерами в Европейском Союзе являются Франция, Англия и Германия. На них приходится 3/5 всего импорта ЕС и 3/4 всего экспорта. Франция обеспечивает 36 % экспорта высоких технологий стран ЕС. Доля Германии на мировом рынке высокотехнологичных товаров в 2002 г. составляла 14,4 %, она занимала по этому показателю 3-е место, уступая лишь США (18,8 %) и Японии (15,8 %). По объему продаж товаров, являющихся техникой “высокого качества”, Германия лидирует на мировом рынке (ее доля составляет 16,8 %) прежде всего за счет таких отраслей, как машиностроение, электротехника, автомобильная и химическая промышленности. В области “технологии высшего качества” Германия занимает 3-е место после Японии и США.

Проведенные исследования показывают, что в целом в области продаж высокотехнологичных товаров наибольшие успехи, в порядке убывания, достигнуты США, Японией и Германией, в том числе в области продаж техники высокого качества – Германией, Японией, США; техники высшего качества – США, Японией, Германией.

Новые технологии играют решающую роль в повышении производительности труда, характеризуются быстрой сменой взаимозаменяемых направлений разработок отдельных видов продукции и моделей с гораздо большей производительностью, скоростью передачи информации и услуг, а также меньшей стоимостью и снижением цены оказываемых услуг. Например, оптоволоконная связь дает возможность увеличить в 200 раз число разговоров по сравнению с обычной связью (медный провод). Число транзисторов в расчете на один микропроцессор увеличилось с 1 тыс. в 1973 г. до 1 млн. в 2000 г. Соответственно растет производительность и снижается цена единицы мощности компьютеров.

Современный этап научно-технической революции характеризуется тем, что развитые страны приступили к постановке и решению комплекса новых, преимущественно социально-экономических задач, требующих смещения приоритетов инновационной политики в сторону информационных услуг, медицины, экологии и других аспектов устойчивого роста и повышения качества жизни.

Анализируя параметры современного рынка новейших технологий, следует отметить, что спектр разрабатываемых технологий чрезвычайно широк. В последнее десятилетие их развитие привело к глубоким структурным изменениям в экономике. Среди широкого многообразия направлений развития технологий стали выделяться группы, которые отличаются межотраслевым, междисциплинарным характером, оказывающие влияние на всю экономическую деятельность в целом и имеющие высокую социально-экономическую значимость.

Первый сигнал поступил с научного фронта. Анализ фактически сложившейся структуры приоритетов и тенденций их изменения показал, что в последние 10-15 лет во всех развитых странах произошла перестройка дисциплинарной структуры науки: снизился удельный вес технических знаний, возросла доля комплекса “наук о жизни” - биологии, генетики, всех отраслей медицины, а также биохимии, биофизики, т. е. междисциплинарных исследований, создавших принципиально новые области применения. Особенно важной становится переориентация всех перечисленных дисциплин в интересах здравоохранения.

Аналогичные сдвиги начинают проявляться и в технологической сфере. Так, американское патентование уже сейчас характеризуется высоким и продолжающим быстро расти удельным весом заявок и патентов, связанных с медициной.

В документах Национального научного фонда США фигурируют две структуры приоритетов высоких технологий: первый вариант - биотехнология, “наука о жизни”, оптоэлектроника, компьютеры и телекоммуникации, электроника, производства, связанные с компьютеризацией, разработка новых материалов, авиационная и ракетно-космическая промышленность; второй вариант - автоматизация, биотехнология, компьютерное оборудование, разработка новых материалов, фотонная оптика, программное обеспечение, телекоммуникации, электронные компоненты.

Что касается отраслевой структуры технологических приоритетов, то первая тройка лидеров в ведущих странах долгое время была идентичной – аэрокосмическая про-

мышленность, автомобилестроение, электротехническое машиностроение. На каждую из этих отраслей приходилось от 10 до 15 % расходов на исследования и разработки в отраслях хозяйства США, Японии, ЕС. К началу XXI века ситуация изменилась сначала в США, а теперь и в европейских странах и в Японии: лидером научно-технического развития становится сфера услуг, представленная в основном информационными технологиями. Аэрокосмическая отрасль, автомобилестроение, электротехника, оставаясь важными направлениями технологического развития и НИОКР, утратили роль первостепенных приоритетов.

Функционально нынешние группы технологий можно объединить в так называемые “инновационные контуры” - это наиболее крупные, объединенные функционально области создания и экономического освоения новых технологий, имеющие высокую социально-экономическую значимость, обладающие высоким потенциалом саморазвития и способствующие интеграции национальных хозяйств в мировую экономику [1].

Н. И. Иванова выделяет следующие инновационные контуры развития мирового рынка начала XXI века:

- информационные и телекоммуникационные технологии;
- медицина и здравоохранение;
- защита окружающей среды.

Все эти контуры являются, по ее мнению, основой “новой” экономики, к которой относится производство продукции и услуг отраслей высоких технологий, включая информационные. В расширительной трактовке “новая” экономика помимо указанных технологий включает повышение качества труда и существенное развитие образования. Другими словами, “новая” экономика - это экономика, базирующаяся на знаниях (Knowledge based economy). Она представляет собой сплав высоких технологий, образования и человеческого капитала. Поэтому в “новую” экономику включается наукоемкое здравоохранение и образование. Не случайно в научном бюджете США на 2001 г. доля расходов на развитие национальных институтов здоровья составляет 22 %, занимая второе место после расходов на оборону. По некоторым данным, эффект от вложений в ме-

дицинские исследования и человеческий капитал, способствующих увеличению активности и долголетия, намного превосходит выгоды, обусловленные информационными технологиями. В то же время значительны усилия предпринимателей и мирового сообщества для информатизации и “интернетизации” образования. В США в 2001 г. в развитие дистанционного образования был вложен 21 млрд. долл. Именно эти направления разработки и реализации новейших технологий получили самые высокие рейтинги в оценках мультипликационного эффекта и глубины воздействия на все сферы человеческой деятельности, именно они опираются на высокий уровень потребительского спроса и государственной поддержки, а также обеспечены в настоящее время большими заделами прикладных и фундаментальных исследований.

Глобальный инновационный контур, отличающийся, пожалуй, наибольшим мультипликационным эффектом, формирует информатика. В составе высоких информационных технологий могут быть выделены производство и применение компьютеров, программное обеспечение, телекоммуникации, а также Интернет, т. е. информационные технологии (ИТ) - это технологии, позволяющие обрабатывать значительные объемы информации, сокращающие время, необходимое для разработки новой продукции, а также способствующие ускорению инновационного процесса. Представление о масштабах информационной экономики дают некоторые экспертные оценки, согласно которым доля информационной продукции в ВВП США составляет 7 %, в Японии - 6,5 %, в Европе - 4 %. О лидирующих позициях на рынке информационных технологий говорит тот факт, что из 50 крупнейших информационно-технологических компаний мира (по прибыли) 36 находятся в Америке, 9 - в Японии и лишь 4 - в Европе [2]. В 2003 г. по сравнению с 1998 г. оборот мировой Интернет-индустрии увеличился в 26 раз, достигнув 1317 млрд. долл. Уже в 2008 г. его объем превысит 2 трлн. долл. Более половины этого рынка в стоимостном исчислении будут составлять производство программного обеспечения и информационные услуги. Прогнозируется, что к 2010 г. доля занятых в секторе информаци-

онных технологий в развитых странах может превысить 50 % [3].

Новые информационные технологии сопутствуют развитию электронной коммерции - продаже товаров, услуг, валюты, ценных бумаг через Интернет, расчетам электронными деньгами и т. п. Все это находит отражение в новом деловом и психологическом облике работающих - трейдеров, маркетологов и т. п., в появлении новых профессий и видов деятельности. Таким образом, рождается своеобразный «электронный рынок», на котором с помощью информационных технологий происходит согласование интересов покупателей и продавцов. При этом технологии электронного рынка как бы уравнивают крупные и мелкие компании в том смысле, что участие в электронном рынке одинаково доступно и приемлемо по цене для всех. Самый непосредственный эффект внедрения новых технологий «электронного рынка» заключается в том, что каждое предприятие или индивидуум получает при небольших затратах возможность сделать или получить коммерческое предложение о покупке (продаже) товара в компьютерной сети Интернет.

Причина феноменально быстрого роста электронного рынка заключается в экономической выгоде, которая видна из следующих примеров.

Так, один из крупнейших в мире производителей компьютеров американская компания «Bell», начиная с 1996 г., около половины всей продукции (более чем на 8 млн. долл. ежедневно) реализует по заказам, полученным в сети Интернет. Экономическая выгода заключается в резком сокращении затрат на рекламу и содержание сбытовой сети. Фактически продукция реализуется в розницу, но по оптовым ценам (на 20-30 % дешевле). Как следствие, компании удалось стать лидером рынка, захватив его львиную долю. Важным фактором в конкурентной борьбе оказалось также то обстоятельство, что каждый компьютер собирается на заказ - по индивидуальным требованиям, полученным при размещении заказа в Интернете. Тем самым, отпала необходимость и в поддержании запасов готовой продукции - каждый компьютер немедленно после сборки отправляется заказчику.

Можно привести и другой пример. Для современной промышленности становится весьма характерной координация хозяйственных связей вдоль технологических цепочек с помощью «электронного рынка». Например, при сборке компьютеров поступают комплектующие от разных поставщиков. Каждый поставщик конкурирует с другими, но в то же время избавлен от необходимости производить что-либо на свой страх и риск: все контракты жестко согласуются с помощью нового механизма - «электронной рыночной среды». В результате производственный цикл сократился с трех недель до одной, а значит сократились запасы и потребность в оборотных средствах, возросла рентабельность. И, наконец, подешевели сами компьютеры (в расчете на единицу мощности).

Необходимо также учитывать, что информационные технологии существенно влияют на условия работы и поведения человека, т. е. изменяют качество труда и социум. Значительно меняется организация НИОКР: в работе над одним проектом или научной программой могут участвовать ученые, конструкторы различных стран и регионов, не выходя из дома. При этом отпадает необходимость в создании макетов и стендов, строительстве ряда научных установок. Важное практическое значение имеет электронная система непрерывной интегрированной поддержки жизненного цикла продукта (CALS – Continuous acquisition and life cycle support), включающая поддержку всех элементов жизненного цикла продукта (замысла, проектирования, производства, транспортировки, хранения, продажи, утилизации). При этом используются методы работы с информацией о продуктах, процессах и среде, основанные на электронном представлении документации в формате, определенном международными CALS-стандартами. Значительно повышается КПД активных ученых, изобретателей, конструкторов, так как они затрачивают меньше времени на поиск информации, верификацию результатов исследований, анализируют больше информации.

С развитием информационных технологий будет также строиться все больше «умных», «информатизированных» зданий, оснащенных современными средствами связи и

телекоммуникаций, регулирования температуры и влажности воздуха, шума и т. п.

Другим источником интенсивной инновационной деятельности и коммерциализации в глобальных масштабах большого числа технологий является здравоохранение. Формирование здравоохранения как одного из наиболее перспективных инновационных контуров обеспечивается долгосрочным действием целого ряда факторов - демографических, экономических, политических. Действие демографических факторов связано с тенденциями сокращения рождаемости и повышения продолжительности жизни, а в результате - старением населения развитых стран, пик которого будет достигнут в 2010-2015 гг. Экономическая основа роста значимости здравоохранения - устойчивый платежеспособный спрос населения, оформленный в большинстве стран в надежные системы страхования. Правительства развитых стран также обеспечивают государственную поддержку медицины и научных исследований в области здравоохранения.

В США исследования в области здравоохранения, тридцать лет назад не относившиеся к приоритетам государственной научной политики, сегодня опережают по размерам общего научного бюджета космос, а по фундаментальным исследованиям - и космос, и оборону. Более того, по оценкам экспертов, тенденции быстрого роста фундаментальных и прикладных исследований, разработок, ориентированных на решение самых разнообразных проблем охраны здоровья, в прогнозируемом периоде усилятся во всех развитых странах.

Развитие здравоохранения тесным образом связано с разработкой биотехнологий, которые в новом веке превращаются в одну из ключевых сфер научно-исследовательской деятельности. К биотехнологиям относятся все методы и процессы, при которых живые клетки или ферменты используются для преобразования и производства веществ.

В настоящее время биотехнологии играют важную роль во многих областях фундаментальных научных исследований, а их результаты используются в ряде традиционных промышленных отраслей, таких, как химическая, пищевая, текстильная и бумаж-

ная промышленность, в сельском хозяйстве и в сфере охраны окружающей среды. На Соединенные Штаты приходится 70 % мирового рынка биотехнологий. Это связано с большими объемами финансирования этой отрасли. Кроме того, США лидируют в области производства медицинского оборудования (43 %), европейские страны немного отстают от США (28 %). В Западной Европе в 2002 г. около 1,4 тыс. предприятий работали только в биотехнологической области и имели оборот в 5,5 млрд. евро. К 2010 г. он, согласно прогнозу, увеличится в 4 раза и превысит 20 млрд. евро.

Особо важное значение имеют биотехнологические исследования и разработки в фармацевтике, в фармакологии. Основными сферами применения биотехнологий в области фармакологии являются исследования в области наследственного материала, генной терапии, биоинформатики, восстановления поврежденных тканей и органов, молекулярно-генетической диагностики. Так, сегодня 1/3 диагностических исследований проводится биотехнологическими методами. Возможности фармакологического применения биотехнологий огромны, так как из 30 тыс. известных в настоящее время болезней могут излечиваться только 10 тыс. Исследователи надеются, что новые медикаменты позволят излечивать такие болезни, как рак, СПИД и болезнь Альцгеймера. Наиболее перспективными считаются разработки в области генома человека, новых методов диагностики и терапии, а также в области создания новых медикаментов и вакцин на биотехнологической основе. Рынок средств молекулярно-генетической диагностики в мире ежегодно растет на 20 % и в 2005 г., по прогнозу, ее оборот достигнет 38 млрд. евро.

Этим же определяется высокий уровень отчислений фармацевтической промышленности на НИОКР в целом и на фундаментальные исследования в том числе. В среднем на фундаментальные исследования фармацевтические фирмы ассигнуют до 20 % общего бюджета НИОКР (который, как правило, в развитых странах составляет 20-25 % оборота), что в 2-4 раза выше, чем в большинстве других отраслей промышленности. Здесь также лидируют США, на которые приходится 32 % мирового рынка фармацевтических товаров.

Завершая рассмотрение системы приоритетов современных высоких технологий, можно с уверенностью сказать, исходя из размаха уже достигнутых в ее рамках объемов коммерциализации и социально-экономических последствий, что она сохранит свое значение на ближайшие десятки лет и неизбежно потребует для своего дальнейшего развития еще более крупномасштабных затрат и повышенного внимания со стороны как частного сектора, так и государства. При этом большинство специалистов подчеркивают неизбежность усиления в предстоящем периоде роли государственной инновационной политики, увеличения численности персонала, занятого исследованиями и разработками, и совершенствования механизма ресурсного обеспечения сферы НИОКР.

Список литературы

1. МЭиМО, 2000. № 8. - С. 57.
2. Попробуй, догони. Эксперт (Москва), № 40, 23.10.2000.
3. Наукоемкий сектор экономики России: состояние и особенности развития. - М.: ЦЭМИ РАН, 2001.

ANALYSIS OF THE MAIN PRIORITIES OF THE WORLD INNOVATION MARKET

© 2005 V. S. Pridanov

Russian Federation, Diplomatic Academy of Ministry of Foreign Affairs

The paper deals with the prerequisites of the world market development in terms of developed countries' industrial evolution based on research-intensive areas.