

*О. ГОЛИЧЕНКО,
доктор экономических наук,
главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН,
профессор МФТИ, НИУ ВШЭ*

МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ, ОСНОВАННОГО НА ДИФФУЗИИ ТЕХНОЛОГИЙ*

России необходимо пройти стадию подхватывания технологий (инвестиционную стадию). Это положение сегодня не только обсуждается в научной литературе, но и во многом признается в официальных документах¹. Как известно, прохождение этой стадии и интеграция в глобальные рынки – непростая задача, требующая особого внимания². Начиная с 1980-х годов многие развивающиеся страны стремились решить ее, но лишь некоторым удалось добиться значимых экономических успехов, существенно сократив отставание от уровня стран – членов ОЭСР. Ниже мы проанализируем успехи и неудачи этих стран, рассмотрев наиболее характерные модели развития, основанного на диффузии глобальных знаний.

Общие характеристики моделей развития, основанного на диффузии технологий

* Исследование проведено при поддержке РГНФ, гранты № 11-02-00426а и 11-02-00656а.

¹ Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года / Проект. www.economy.gov.ru/minrec/activity/sections/innovations/doc20101231_016.2.

² См.: *Полтерович В. М.* Природа кризиса и стратегия модернизации: формирование системы интерактивного управления ростом // Стратегия модернизации российской экономики / Под ред. В. М. Полтеровича. СПб.: Алетей, 2010. С. 35–85.

О чем говорит опыт сегодняшних лидеров (и аутсайдеров) развития, основанного на диффузии глобальных знаний, прежде всего таких стран, как Бразилия, Россия, Индия, Китай и Южная Корея. О том, что они следовали или пытались следовать данному пути развития, свидетельствуют высокие значения роялти и лицензионных платежей за зарубежные нематериальные активы. В 2007 г. на 1 млрд ВВП, измеренного в текущих долларах США, они составляли 1,65 долл. в Бразилии; 2,16 – в России; 0,94 – в Индии; 2,34 – в Китае и 4,89 долл. – в Корее.

Наибольшего успеха в реализации стратегии технологического заимствования среди этих стран добилась Корея. Войдя в начале 1980-х годов в число стран со средним уровнем ВВП на душу населения, она к 2007 г. вплотную приблизилась к странам с высоким уровнем дохода. Ни одной другой из перечисленных стран этого добиться не удалось. По сути, для стран БРИК (Бразилии, России, Индии, Китая) Корея стала быстро движущейся промежуточной целью технологического развития.

Диффузия технологических знаний в процессах подхватывания

Догоняющие страны увеличивают производительность и повышают благосостояние в основном не за счет проведения исследований и разработок, коммерциализации их результатов, а в результате абсорбции уже известных технологических знаний. Для этого нужно задействовать все имеющиеся каналы диффузии знаний, стремиться увеличить абсорбционный потенциал предприятий, создать стимулы к его наращиванию и использованию.

Наибольшее значение для процесса подхватывания технологических знаний имеют два канала диффузии³: открытый информационный и канал трансфера коммерческих знаний. Действие третьего канала – трансформации

³ Голиченко О. Г. Проблемы модернизации инновационной системы и инновационной политики России // Инновации. 2008. № 10.

открытых знаний в предконкурентные и конкурентные – также может повлиять на процесс подхватывания, но в существенно меньшей мере.

Для эффективного функционирования *открытого информационного канала* важны следующие компоненты: развитие общего, высшего и профессионального образования; становление процессов реинжиниринга и копирования технологий; организация свободного доступа к технической информации путем использования печатных изданий и Интернета.

Невысокий уровень среднего образования заметно ограничивает возможность использовать накопленные в мире запасы знаний. В качестве примера можно привести Индию, где среднее образование не стало массовым. Отметим, что именно высокий уровень грамотности в Китае во многом обусловил интерес иностранных инвесторов к использованию дешевой китайской рабочей силы, что способствовало масштабной диффузии глобальных технологических знаний в стране.

Если среднее образование недостаточно распространено в стране, то частично улучшить ситуацию с формированием человеческого капитала могут инвестиции в высшее образование. На это и рассчитывало правительство Индии, активно инвестируя в развитие таких высших учебных заведений, как Индийский институт технологий и Индийский институт менеджмента. Выпускники этих вузов стали специалистами мирового класса в инженерных науках и области менеджмента. В результате в стране была создана критическая масса инженеров и менеджеров, обеспечившая успешное развитие сферы программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий.

Вместе с тем важно иметь не просто грамотное экономически активное население, инженеров и исследователей, но рабочую силу, знакомую с основами управления технологически сложным производством, обладающую необходимыми технологическими навыками и способную производить технологически сложную продукцию. Наличие соответствующих специалистов содействует активизации процессов реинжиниринга и копирования технологий. Здесь требуется не только повысить качество и расширить масштабы

технического образования в вузах, но и организовать профессиональное и специальное внутрифирменное обучение. Последняя форма позволяет получить навыки обращения с передовыми технологиями, новые технологические знания. Для этого нужно использовать возможности, связанные с привлечением прямых иностранных инвестиций (ПИИ).

В то же время даже при наличии качественного человеческого капитала не удастся эффективно его использовать, обеспечить масштабную диффузию знаний, полученных как внутри страны, так и за ее пределами, если не развиты другие компоненты каналов передачи знаний, слабы соответствующие стимулы. Примером неэффективного использования высокообразованной рабочей силы служит сегодня Россия.

Так, российский уровень общей производительности труда (объем ВВП, оцененный в долларах США 2000 г. по паритету покупательной способности, на одного занятого) снизился относительно корейского уровня с 67,6% в 1992 г. до 46,5% в 2008 г. Экспорт высоко- и средневысокотехнологичных производств в структуре экспорта российской обрабатывающей промышленности сократился с 12% в 1998 г. до 6,5% в 2008 г.

Канал трансфера коммерческих знаний функционирует за счет традиционно понимаемой диффузии технологий в овеществленной и неовеществленной формах. Суть последней состоит в имитации, адаптации и модернизации уже известных (но новых для данной фирмы) инновационных продуктов, услуг и процессов, включая методы производства, организационные и маркетинговые изменения, разработанные другими фирмами. Чтобы добиться масштабной диффузии знаний (импортируемых из-за рубежа и полученных внутри страны), нужны соответствующие механизмы. Иными словами, надо создать институциональную инфраструктуру, включающую службы оказания технической поддержки и обеспечения необходимой информацией, институты стандартизации и контроля качества⁴.

⁴ Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы. М.: Наука, 2011.

Когда речь идет о диффузии коммерческих знаний иностранного происхождения, важно использовать в этих целях международную торговлю, ПИИ, иностранную интеллектуальную собственность. В процессах диффузии технологий определенную роль играет приобретение предприятиями догоняющей страны иностранных технологических компаний.

При экспорте национальные компании вынуждены отлеживать технологические новшества конкурентов, реализованные в выпускаемых продуктах и процессах производства. Импорт капитальных товаров позволяет не только приобрести современные овеществленные технологии, но и получить информацию о новых технологических процессах и продуктах. Она часто используется при организации процессов реинжиниринга, раскрытия и анализа коммерческих секретов.

Доля обрабатывающей промышленности в экспорте товаров в Китае составляла 93% в 2007 г. против 84% в 1995 г., а в Индии – соответственно 64 против 74% . В Бразилии 53% экспорта товаров приходится на товары с невысокой долей добавленной стоимости (руды и минералы – 12%, топливо – 8, сельскохозяйственное сырье – 4, продукты питания – 26%). В России доля обрабатывающей промышленности в экспорте снизилась с 27% в 1995 г. до 17% в 2007 г., а доля энергоносителей соответственно увеличилась с 43 до 64%.

Центральный вопрос в процессах трансфера коммерческих знаний из-за рубежа – привлечение ПИИ. Чтобы иностранные инвестиции пришли в страну, нужно улучшить условия ведения бизнеса (создать благоприятный инвестиционный климат, значительно снизить уровень коррупции, развивать инфраструктуру и т. д.), обеспечить экономические стимулы и необходимый институциональный режим. Чтобы получить важные для страны экстерналии от ПИИ, требуются взвешенная проактивная государственная политика и переговорная сила у органов государственной власти.

Как показывает пример Бразилии, при отсутствии такой политики можно при внушительных размерах ПИИ не получить передовые технологии. Большая часть объема ПИИ в этой стране была сконцентрирована на защищенном от внешнего мира

неконкурентном рынке, который не нуждался в передовых технологиях. Китай дает пример наличия рациональной проактивной политики и переговорной силы у правительства. Последнюю обеспечили не только перечисленные выше факторы, но и низкая себестоимость рабочей силы и большая емкость внутреннего рынка. В результате стране удалось создать пул передовых технологий, получить доступ к международным рынкам, существенно расширить свои экспортные возможности и эффективно использовать такую экстерналию, связанную с ПИИ, как профессиональное обучение рабочих и менеджмента на предприятиях, даже не имеющих формального отношения к иностранным инвесторам на китайском рынке.

Неоднозначна роль охраны прав на интеллектуальную собственность в процессах трансфера и диффузии технологических знаний из-за рубежа. Так, для увеличения масштабов диффузии известных иностранных технологий режим охраны прав на интеллектуальную собственность надо ослабить. Но тогда возрастают риски несанкционированного реинжиниринга и копирования иностранных технологий. Как следствие, у иностранных компаний возникают антистимулы к ввозу в страну передовых (новых для мира) технологий. Подобные действия целесообразны, если в результате существенно повышается технологический уровень производства, увеличивается абсорбционный потенциал предприятий. Но затем неизбежно встает задача перехода на новый, более передовой технологический уровень. Ее нельзя решить без строгого соблюдения прав на интеллектуальную собственность, что позволяет не только получить доступ к наиболее передовым технологиям, но и обеспечить охрану собственных технологических достижений.

Международный рынок

Чтобы каналы передачи знаний функционировали более эффективно, необходимо встроить национальный рынок в систему глобальных рынков. Отметим, что внутренний рынок стран, имеющих невысокий или средний доход на душу населения, как правило, весьма пассивен и лишен механизмов собственного развития. Кроме того, конкуренция на таком рынке обычно

слабая. В результате усиления конкуренции национальным фирмам придется соперничать с иностранными. Тогда у первых могут возникнуть стимулы к технологическим инновациям. Использовать международную конкуренцию в качестве фактора, стимулирующего догоняющее развитие, можно за счет:

- экспортной ориентации национальных фирм на международные рынки;
- открытия внутреннего рынка для иностранных фирм.

Но, как справедливо отмечал Дж. Бун⁵, в результате интенсивной конкуренции выигрывают наиболее производительные фирмы, которые имеют большие технологические преимущества. Поэтому экономический эффект от встраивания национальной экономики в систему международных рынков, усиления конкуренции в значительной мере определяется величиной технологического отставания национальных фирм от иностранных конкурентов. Усиление конкуренции будет стимулировать развитие национальных фирм, если они располагают достаточно современными технологиями⁶. Чем дальше страна от передовых технологических границ, тем меньше вероятность того, что интенсификация конкуренции ускорит внутреннее развитие, обеспечив высокие темпы экономического роста.

В этих условиях открытие рынка может привести к утрате национальных производств во многих сферах экономической деятельности, затруднить возникновение новых их видов и, следовательно, негативно воздействовать на национальную экономику в целом⁷. В то же время классический протекционизм, сохранение высоких барьеров для входа иностранных

⁵ *Boone J. Measuring Product Market Competition // CEPR Discussion Paper. 2000. No 2636.*

⁶ *Aghion P., Blundell R., Griffith R., Howitt P., Prantl S. The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity // Review of Economics and Statistics. 2009. Vol. 91, No 1. P. 20–32.*

⁷ См., например: *Dixit A. K., Stiglitz J. E. Monopolistic Competition and Optimal Product Diversity // American Economic Review. 1977. Vol. 67, No 3. P. 297–308; Aghion P., Howitt P. A Model of Growth through Creative Destruction // Econometrica. 1992. Vol. 60. P. 323–351; Grossman G. M., Helpman E. Innovation and Growth in the Global Economy. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.*

компаний на рынок консервируют отсталый технологический уклад, тем самым выступая серьезным препятствием для развития страны.

Модели развития, основанного на диффузии и абсорбции глобальных знаний

Рассмотрим национальные модели развития Индии, Китая и Кореи, в рамках которых каждая страна пыталась организовать потоки технологических знаний извне, при этом стремясь минимизировать возможные негативные последствия для национальной промышленности от международной конкуренции.

Индийская модель

После обретения Индией независимости государственный сектор занял доминирующее положение в экономике страны. Система регулирования основывалась на значительном вмешательстве государства в экономику, принципах самодостаточности и протекционизма⁸.

Иностранные и частные предприятия рассматривались как угроза государству. Иностранное участие в бизнесе не должно было превышать 40% стоимости активов. Для сдерживания расширения крупных частных предприятий в 1970 г. был принят закон «О монополиях и ограничении торговли» (The Monopolies and Restrictive Trade Practices, MRTTP). Он требовал от частных фирм предварительно согласовывать с органами исполнительной власти решения о расширении производства и образовании новых подразделений, назначении совета директоров, поглощениях и приобретениях других предприятий⁹. Наряду с этим малому бизнесу были предоставлены

⁸ Investment Policy Reviews: India / OECD. 2009.

⁹ Kochhar K., Kumar U., Rajan R., Subramanian A., Tokatlidis I. India's Pattern of Development: What Happened, What Follows? // Journal of Monetary Economics (Netherlands).

значительные привилегии. В частности, имелся список товаров, которые могли производить только малые предприятия.

Со временем в стране стали осознавать необходимость проведения политики подхватывания иностранных технологий с целью сократить углубляющийся технологический разрыв с промышленно развитыми странами. В основе такой политики лежали процессы копирования и реинжиниринга¹⁰. Для поддержки этих процессов была организована масштабная сеть государственных институтов во главе с Советом по научным и промышленным исследованиям, который создал масштабную государственную инфраструктуру проведения ИиР для малых и государственных крупных предприятий. Она должна была служить своего рода «инновационным лифтом», позволяющим приблизить национальную технологическую базу к уровню передовых стран. Схематично индийская модель подхватывания технологий представлена на рисунке 1.

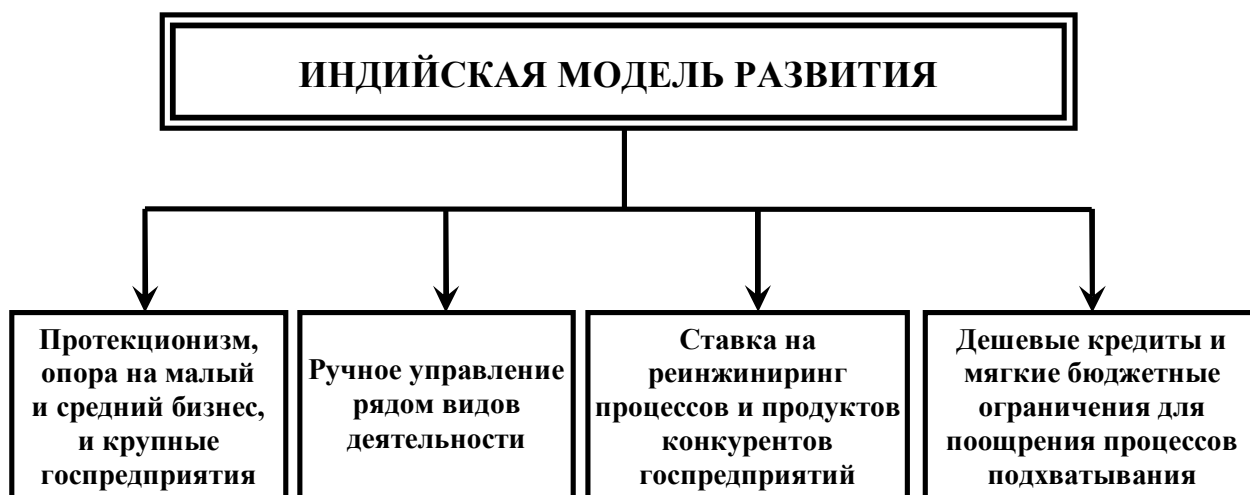


Рис. 1

В 1980-е годы стало очевидным несоответствие проводимой политики задачам догоняющего развития. Для предприятий государственной формы собственности, как правило, были характерны низкая производительность,

2006. Vol. 53, No 5. P. 981–1026; Topalova P. Trade Liberalization and Firm Productivity: The Case of India // IMF Working Papers. 2004. No 04/28.

¹⁰ Reviews of Innovation Policy: India / OECD. 2009.

избыточное число работников, морально устаревшие технологии¹¹. Эти предприятия висели тяжелым грузом на государственном бюджете. Законодательство не допускало экономии от масштаба в частном секторе, поэтому рост малых частных предприятий был ограничен¹². В результате возникло множество фрагментированных мощностей.

Стратегия подхватывания технологий, действовавшая до начала 1990-х годов в условиях преимущественно закрытой и неконкурентной экономики, оказалась нерезультативной. Защита внутреннего рынка путем установления высоких таможенных тарифов и ограничений на иностранные инвестиции не способствовала повышению конкурентоспособности промышленности страны. Ограничения на конкуренцию со стороны иностранных фирм, задержка с отменой протекционистских мер в условиях быстрого роста экономики Китая привели к снижению конкурентоспособности индийской экономики. Доля Индии в мировом экспорте товаров упала с 2% в 1947 г. до 0,5% в середине 1980-х годов.

В 1991 г. в стране начались комплексные экономические реформы. Был отменен режим лицензирования хозяйственной деятельности. Он сохранялся лишь в некоторых областях, входящих в зону социальной ответственности государства. Вмешательство государства в процесс инвестирования было почти полностью запрещено. Но частичные меры, включая отмену лицензирования, мало повлияли на инновационную активность индийских предприятий¹³.

Таможенные тарифы с запредельного уровня в 75–100% в 1990 г. медленно снижались до 20–40% в 1996–1997 гг., а в 2009 г. они опустились до 10–20%. Процесс либерализации торговли коснулся и нетарифных ограничений. В 1987–1995 гг. доля продукции, на которую налагались ограничения во внешнеторговых операциях, уменьшилась с 85 до 75%.

¹¹ Economic Surveys: India / OECD. 2007.

¹² Investment Policy Reviews: India.

¹³ *Aghion P., Burgess R., Redding S., Zilibotti F.* The Unequal Effects of Liberalization: Evidence from Dismantling the License Raj in India // CEPR Discussion Paper. 2006 No 5492.

Импортные лицензии были отменены, а экспортный контроль ослаблен. Но уровень таможенных тарифов оставался выше, чем в Бразилии и Китае.

К моменту открытия индийской экономики для международной конкуренции она оказалась неконкурентоспособной в большинстве видов деятельности¹⁴. Отставание Индии в процессе технологического подхвата привело к тому, что экспорт до сих пор не стал движущей силой индийской экономики: в 2000–2004 гг. две ведущие отрасли индийской экономики обеспечивали лишь 12–13% общего объема экспорта. (Для Китая и Кореи аналогичные цифры составляли соответственно 35 и 64%.) В течение последних 20 лет структура промышленности слабо изменилась¹⁵. Поэтому и переход от экспорта продукции низкотехнологичных видов деятельности к экспорту высоко- и средневысокотехнологичных продуктов происходил очень медленно. Например, в 2007 г. на высокотехнологичный экспорт приходилось лишь 5% общего объема индийского экспорта.

Таким образом, Индия не сумела наладить функционирование каналов передачи технологических знаний и добиться эффективного доступа к их мировому запасу. В числе хорошо используемых компонентов каналов диффузии были высшее образование и привлечение представителей диаспоры. Значительные инвестиции государства в подготовку специалистов технического направления не пропали даром. Благодаря накоплению человеческого капитала, подготовка которого велась с 1960 г., возник бум в экспорте программного обеспечения, стал развиваться въездной медицинский туризм. В настоящее время экспорт услуг в Индии составляет 8% ВВП, а в Корею – 5%.

Китайская модель

¹⁴ Unleashing India's Innovation: Towards Sustainable and Inclusive Growth / M. Dutz (ed.). The World Bank, 2007.

¹⁵ Innovation and Growth: Chasing a Moving Frontier / OECD and the International Bank for Reconstruction and Development. Wash.: The World Bank, 2009.

В период китайских реформ 1978–1993 гг. быстро развивались рыночные отношения в рамках прежней нормативно-правовой базы. Рыночные отношения, «выросшие из плана» (*growing out of plan*), во многом обеспечили экономический рост Китая в 1980-е годы¹⁶. Общеэкономические реформы инициировали перемены и в национальной инновационной системе (НИС). До начала реформ НИС в Китае, как и экономика в целом, носила мобилизационный характер. Процессы производства знаний были эффективными при решении стратегических задач, ориентированных на реализацию определенной миссии. К числу таких миссий можно отнести создание атомной бомбы или освоение космического пространства. Теперь же страна столкнулась с проблемой организации процесса подхватывания технологий.

Хотя этот процесс в Китае во многом схож с аналогичными процессами в 1960–1980-е годы в Японии и в 1990-е годы в Корее, он имеет свои особенности. Китай не стал ждать, как Корея, когда внутри страны сформируются отечественные технологические компании. Он использовал все возможные каналы, чтобы получить доступ к мировому запасу знаний (см. рис. 2). Интенсивно применялись копирование и реинжиниринг, для чего привлекались значительные человеческие ресурсы. Была объявлена политика открытых дверей, в рамках которой ПИИ, совместные предприятия, иностранную торговлю и трансфер технологий предполагалось ориентировать на модернизацию экономики страны¹⁷.

¹⁶ *Naughton B.* *Growing out of the Plan: Chinese Economic Reform 1978–1993.* Cambridge University Press, 1996.

¹⁷ *Reviews of Innovation Policy: China / OECD.* 2008.

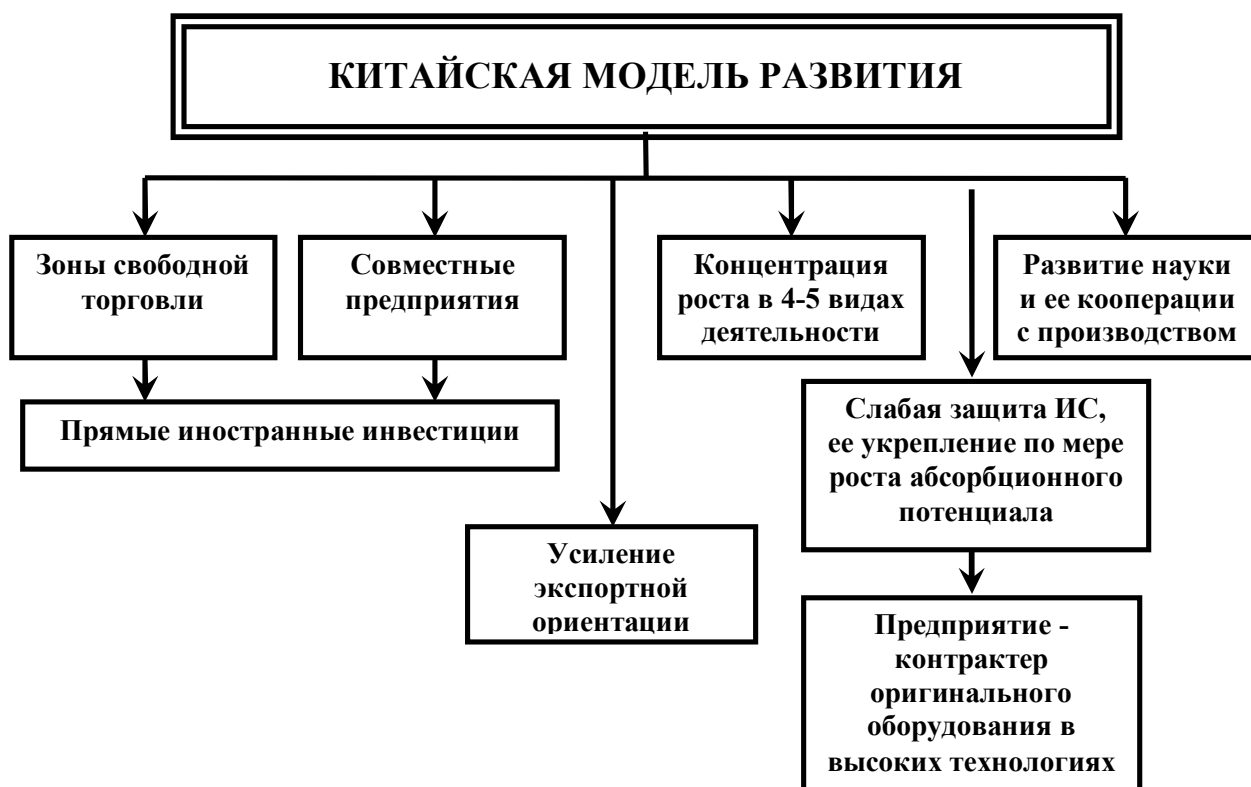


Рис. 2

До 1990-х годов страна использовала импортные технологии¹⁸. Ставка была на модель «рынок для технологий», на формирование пула технологических возможностей, производственных платформ глобального рынка. Были созданы специальные экономические зоны со статусом, близким к зонам свободной торговли, открытые для иностранных инвестиций в обрабатывающую промышленность. Эти зоны предоставили Китаю доступ к современным технологиям, обеспечили приток иностранной валюты и дополнительные рабочие места. Благодаря доступу к современным технологиям появились возможности для технологического развития национальных фирм. Это стимулировала и потенциальная угроза иностранной конкуренции, несмотря на временную изоляцию зон от остальной территории страны.

¹⁸ Mathews J. China, India and Brazil: Tiger Technologies, Dragon Multinationals and the Building of National Systems of Economic Learning // Asian Business and Management. 2009. Vol. 8, No 1. P. 5–32.

Хорошую динамику технологического развития продемонстрировали китайские компании-газели, появившиеся в середине 1980-х годов. Сначала стратегия их развития в основном фокусировалась на использовании особенностей местного рынка, знании условий выживания на нем. На этой стадии развития возможности газелей проводить ИиР своими силами были ограничены. Права на интеллектуальную собственность часто игнорировались, развитие не опиралось на разработку собственных технологий. Газели ориентировались в большей степени на импортируемые зарубежные технологии и в меньшей – на аутсорсинг. Наиболее распространенным типом китайской инновации в то время было соединение иностранной технологии с китайскими полезными моделями и дизайном. Это подтверждается статистикой: в 1990-е годы росло число китайских фирм, получавших патенты на полезные модели и промышленные образцы, на фоне общей для развитых стран тенденции к увеличению доли патентов на изобретения.

К середине 1990-х годов благодаря инкрементальным инновациям и низкой стоимости рабочей силы многие китайские фирмы заняли устойчивое положение на международных рынках. В свою очередь, для иностранных компаний Китай стал привлекательным не только как место для создания производственных платформ глобального рынка, но и как наиболее быстро растущий в мире рынок. В середине 1990-х годов возникли предпосылки для вступления Китая в ВТО. Была принята программа сокращения тарифных и нетарифных ограничений во внешней торговле, наблюдался определенный прогресс в области защиты прав на интеллектуальную собственность. В 2001 г. Китай вступил в ВТО.

Во второй половине 1990-х годов бывшие китайские газели, например Huawei, Haier и ZTE, сумевшие успешно выйти на международные рынки¹⁹, перешли ко второму этапу стратегии технологического подхвата: производству товаров с высокой добавленной стоимостью. Отметим, что ряду китайских фирм в области информационно-коммуникационных технологий, а

¹⁹ Liu X. L., Lundin N. China's Development Model: An Alternative Strategy for Technological Catch-up / Mimeo. 2006.

также автомобилестроения и биохимической промышленности, на этом пути удалось добиться значительных успехов²⁰.

Из-за отсутствия достаточных технологических мощностей и известного бренда китайским фирмам было затруднительно проходить этот этап. Нужно было либо приобрести иностранную фирму или ее филиалы, обладающие прогрессивными технологиями, либо вступить в международный альянс или создать совместное предприятие с зарубежным технологическим лидером.

Чтобы воспользоваться первым вариантом укрепления своих технологических позиций, фирме необходимо стать финансово состоятельной. Для реализации второго варианта местная фирма должна выглядеть солидным партнером, занимая заметную долю местного рынка. В качестве дополнительных условий назовем: 1) привлекательность местного рынка для иностранного партнера; 2) наличие у фирмы комплементарных по отношению к своему потенциальному партнеру активов. К их числу в первую очередь следует отнести приобретенный абсорбционный потенциал фирмы и ее знания локального рынка. Кроме того, при принятии иностранным партнером решения о вступлении в союз с местной фирмой все чаще учитываются требования к прозрачности управления, строгость соблюдения прав на интеллектуальную собственность.

На начальной стадии развития такого союза местная фирма встраивается в цепочку создания добавленной стоимости партнера, производит продукт согласно заданным спецификациям, занимается полнопакетными поставками под брендом партнера. В дальнейшем она создает свою модель продукта, а активные организационные и маркетинговые инновации помогают ей сформировать локальное технологическое окружение, создать рынок для своего продукта и в итоге ввести свой бренд²¹.

²⁰ Reviews of Innovation Policy: China.

²¹ Голиченко О. Г. Современная технологическая революция и новые возможности инновационного развития «догоняющих» стран // Инновации. 2010. № 3.

К середине первого десятилетия XXI в. значительно улучшилась и технологическая структура обрабатывающей промышленности Китая, все больше приближаясь к соответствующим показателям Кореи. Усиление экспортной ориентации страны в первую очередь коснулось высоко- и средневысокотехнологичных производств. В 2007 г. по доле (30%) продукции высокотехнологичных производств в экспорте обрабатывающей промышленности Китай практически догнал Корею (33%). О таком сдвиге во внешней конкурентоспособности Китая²² свидетельствовал и индекс выявленных сравнительных преимуществ²³.

В некоторых высокотехнологичных видах производств успеху Китая на международных рынках способствовала модулизация отдельных цепочек создания добавленной стоимости. Для успешной конкуренции в таких цепочках от китайской фирмы сначала не требовалось технологических инноваций; достаточно было коммерчески эффективно поставлять комплектующие изделия для модулей и их сборки²⁴. С конца 1990-х годов многие китайские фирмы стали позиционировать себя как подрядчики высокопроизводительного оригинального высокотехнологичного оборудования для международных компаний²⁵.

Среди важных направлений государственной политики назовем налоговые стимулы для проведения ИиР бизнесом и государственные заказы. В результате в последние годы бизнес значительно увеличил объемы финансирования и выполнения ИиР и свою патентную активность. Масштабы

²² Chandra V., Osorio-Rodarte I., Braga C. A. Primo. Korea and the BICs (Brazil, India and China): Catching-up Experiences // *Innovation and Growth: Chasing a Moving Frontier*. P. 25–64.

²³ См., например: Balassa B. Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage // *The Manchester School*. 1965. Vol. 33. P. 99–123; Utkulu U., Seymen D. Revealed Comparative Advantage and Competitiveness: Evidence for Turkey vis-à-vis the EU/15. 2004. www.etsg.org/ETSG2004/Papers/seymen.pdf.

²⁴ *Reviews of Regulatory Reform: China / OECD*. 2009.

²⁵ Голиченко О. Г. Современная технологическая революция и новые возможности инновационного развития «догоняющих» стран.

коммерциализации, связей и сотрудничества науки и бизнеса приблизились к показателям аналогичных процессов в ОЭСР. По доле финансирования бизнесом ИиР университетов страна почти сравнялась с Кореей. Иными словами, прежние драйверы исследований и разработок, определяемые потребностями обороны, во многом были заменены новыми, опирающимися на нужды рынка.

Перемены были столь значительными, что в середине 2000-х годов было объявлено о смене модели технологического развития и о приоритете ориентации на создание собственных инноваций²⁶. В январе 2006 г. Госсовет Китая принял «Среднесрочный и долгосрочный стратегический план развития науки и технологий (2006–2020)» и опубликовал совместное с ЦК КПК «Решение о выполнении среднесрочного и долгосрочного стратегического плана развития науки и технологий и улучшения потенциала создания собственных инноваций». В этих документах предлагалась, по сути, стратегия перехода от модели догоняющего развития к модели развития, основанного на собственных технологиях, исследованиях и разработках и образовании. Принятые меры направлены на:

- увеличение масштабов инвестирования в ИиР (к 2020 г. соответствующие расходы должны составить 2,5% от ВВП);
- повышение эффективности государственных инвестиций (вклад науки и технологий к 2020 г. в экономический рост должен составить 60%);
- расширение абсорбционных и инновационных возможностей китайских предприятий за счет налоговых стимулов и прогрессивных форм государственного заказа, участия в международных альянсах;
- развитие технологий, основанных на собственных исследованиях и разработках, а также технологических стандартах (к 2020 г. намечено уменьшить зависимость китайской промышленности от иностранных технологий на 30%);

²⁶ Reviews of Innovation Policy: China.

– накопление человеческого капитала в науке и технологиях за счет совершенствования обучения в университетах.

Один из популярных лозунгов последних 15–20 лет в Китае следующий: «Наука и технологии обеспечивают наше благосостояние сегодня, исследования и разработки гарантируют наше завтра, а образование – послезавтра»²⁷. В стране валовые затраты на исследования и разработки на 50%, а затраты бизнеса на них – на 100% превышают уровень Бразилии. По доле расходов на исследования и разработки в ВВП Китай на 30% опережает Россию. Чтобы избежать дефицита высококвалифицированной рабочей силы, страна в настоящее время тратит на каждого студента 90% от ВВП на душу населения. Для сравнения: Россия на эти цели расходует только 13%.

Для обеспечения действенности двух рассмотренных каналов диффузии технологических знаний, повышения эффективности исследований и разработок целесообразно (особенно на первых порах) использовать возможности диаспоры. Китайское правительство разработало специальные меры для привлечения в страну ее представителей, имеющих соответствующее образование. К их числу относятся награды, поощряющие талантливых исследователей, финансирование фундаментальных исследований, поддержка технологических инноваций и процессов коммерциализации.

Но пока сохраняется разрыв между качеством образования в китайских вузах и квалификацией рабочей силы, необходимой предприятиям. Так, из 4,13 млн выпускников только 1,24 млн смогли найти работу по специальности. На качестве подготовки специалистов негативно сказалось и требование к профессорам публиковать несколько работ в год. Оно расценивается многими как чрезмерное и, по мнению ряда авторов²⁸, серьезно снижает качество преподавательской деятельности в Китае.

²⁷ Reviews of Innovation Policy: China.

²⁸ См., например: *Rothman A. Reinventing China. In Search of an Innovative Economy / CLSA Report, 2006, Sept.*

Корейская модель

Корея продемонстрировала хорошие результаты в технологическом развитии, основанном на подхватывании технологий. Главными экстенсивными движущими силами экономического роста были значительный прирост капиталовложений и рабочей силы, диффузия технологий, традиции использования продолжительного рабочего дня, рост населения²⁹.

Государственная политика носила экспортоориентированный характер. Источником интенсивного экономического роста в ряде видов деятельности выступал экспорт. В инновационной политике основной упор был сделан на технологическое содержание экспорта. В 1980–2004 гг. экспорт электрических машин и оборудования увеличился с 38 до 64% от объема производства. Экспорт транспортных средств (второго по значимости вида деятельности в настоящее время в стране) возрос в этот период с 5 до 33% от объема выпуска. В 1970–2006 гг. общая доля экспорта в ВВП увеличилась с 23 до 43%, что было бы невозможно без повышения конкурентоспособности данных видов производств, во многом обеспеченного процессами подхватывания технологий.

Исторически процесс подхватывания в стране возглавляло государство. Именно оно инициировало волнообразные процессы обновления промышленности. Усилия правительства были направлены на формирование экономики от масштаба, по сути, олигополистической структуры рынка в основных видах экономической деятельности. Для этого создавались и поддерживались корейские корпорации – чеболи (*chaebol*)³⁰ – основные центры освоения, адаптации и создания технологий.

Правительство строго контролировало деятельность банковской системы, субсидировало кредитные линии для определенных секторов экономики,

²⁹ Reviews of Innovation Policy: Korea / OECD. 2009.

³⁰ Wang J.-H. From Technological Catch-up to Innovation-based Economic Growth: South Korea and Taiwan Compared // Journal of Development Studies (UK). 2007. Vol. 43, No 6. P. 1084–1104.

проектов и фирм, выступало гарантом для иностранных займов чеболям³¹. Ориентация компаний на конкуренцию на внешнем рынке сочеталась с политикой импортозамещения при финансовой поддержке государством процесса подхватывания технологий. Импортируемые промежуточные, но не капитальные, товары освобождались от налогообложения. Для избранных видов экономической деятельности применяли долгосрочные фискальные послабления, субсидировали цены на энергию, транспорт, оборудование. Вводили ускоренную амортизацию на импортное оборудование. В результате уже в начале 1980-х годов десять чеболей обеспечивали 20% объема производства южно-корейской обрабатывающей промышленности. К ним относились Hyundai, Samsung, Daewoo и LG.

Поскольку Корея отказалась от использования ПИИ в качестве фактора технологического развития³², она заблаговременно инвестировала в формирование человеческого капитала и сферу ИиР. Основное внимание уделялось созданию человеческих ресурсов в науке и технологиях (см. рис. 3). Строго соблюдались права на интеллектуальную собственность.

³¹ Reviews of Innovation Policy: Korea.

³² Golub S. Measures of Restrictions on Inward Foreign Direct Investment for OECD Countries // OECD Economic Studies. 2003. No 36.



Рис. 3

Сфера образования всегда была государственным приоритетом Кореи. Страна регулярно получает высокие рейтинги при проверке навыков учащихся в чтении и математике при международных оценках среднего образования. Немало студентов проходит курс обучения в области естественных и инженерных наук. Практически все учащиеся, получившие образование второго уровня, могут его продолжить, перейдя на третий уровень³³. В итоге в стране имеется высокообразованная рабочая сила.

Правительство создало собственные научно-исследовательские структуры и оказывало существенную поддержку для проведения ИиР в компаниях. Оно стремилось развить и укрепить связи между университетами и промышленностью, используя фискальные инструменты и государственные заказы в области передовых технологий. Если в середине 1960-х годов Корея тратила на ИиР 0,5% от ВВП, в основном в виде государственных расходов, то в 1995 г. – уже 2,3%, причем подавляющая часть (80%) расходов приходилась на частный бизнес. К 2006 г. затраты на ИиР в Корее достигли 3,2% от ВВП. В США они составляли лишь 2,51%, а в среднем по странам ОЭСР – 2,25%.

³³ Reviews of Innovation Policy: Korea.

Промышленность Кореи быстро реагировала на возникающие новые возможности на быстрорастущих рынках, осуществляя необходимые технологические сдвиги. С начала 1990-х годов непрерывно росла доля высоко- и средневысокотехнологичной продукции в обрабатывающей промышленности. Страна вошла в число лидеров в некоторых высокотехнологичных видах деятельности.

К 1993 г. Корея стала одним из ведущих игроков международного рынка электроники. В настоящее время у нее наибольшая среди рассматриваемых стран доля на рынках полупроводников DRAM, мобильных телефонов, TFT-LCD и CDMA. Несколько корейских чеболей, в частности Samsung, Hyundai Motors, LG, превратились в транснациональные корпорации.

Вместе с тем можно констатировать, что в новом тысячелетии Корея вступила в критическую фазу своего развития. Действовавшие прежде факторы экономического роста в значительной мере исчерпаны³⁴. По мере роста благосостояния и сближения по этому показателю со странами ОЭСР Корея теряет возможности дальнейшего развития в рамках прежней модели экстенсивного экономического роста. Замедляются темпы прироста трудовых ресурсов и капитала, исчерпываются возможности роста за счет диффузии и инкрементального улучшения известных технологий. Необходим переход к новой модели развития, основанной на собственных инновациях, но этому во многом мешает прежняя конструкция НИС, приносившая успех в процессе подхватывания известных технологий.

* * *

Как показал проведенный анализ, наиболее простой и быстрый путь существенно увеличить свой технологический потенциал для догоняющей

³⁴ Economic Surveys: Korea / OECD. 2007; Economic Surveys: Korea / OECD. 2010.

страны – правильно организовать потоки технологических знаний извне. Чтобы решить эту задачу, необходимо наладить функционирование двух каналов диффузии: открытого информационного и трансфера коммерческих знаний.

Для эффективного функционирования этих каналов важны наличие высококвалифицированной рабочей силы (в том числе в сферах науки и технологий) и широкое распространение качественного образования. Особую роль играют иностранные инвестиции, которые могут не только принести в страну передовые технологии, но и способствовать обучению национальной рабочей силы современным технологическим навыкам и менеджменту.

Движущей силой процессов подхватывания выступает международная конкуренция. При этом надо учитывать, что избыточная конкуренция может привести к необратимым последствиям для национальной промышленности. Чтобы их избежать, можно двигаться по двум направлениям:

- не открывая чрезмерно рынок страны для иностранных компаний, сделать ставку на экспортную ориентацию поддерживаемых государством крупных национальных предприятий-лидеров (корейский путь), при этом строго соблюдая права на интеллектуальную собственность;

- создать, используя специальные экономические зоны как глобальные производственные платформы, пул технологий и сначала лишь потенциальную угрозу иностранной конкуренции для национальных производителей. Интенсивная конкуренция с иностранными фирмами внутри страны, режим сильной охраны ИС становятся реальностью для национальных производителей по мере достижения ими в результате диффузии определенного технологического уровня (китайский путь).

В то же время следует признать: при современном уровне развития рынка и технологий даже успешная реализация чисто имитационной стратегии рано или поздно заводит страну в тупик³⁵. Кроме того, длительная ориентация на догоняющий тип развития может существенно снизить творческий

³⁵ Голиченко О. Модернизация и реформирование инновационной стратегии России: проблемы и решения // Вопросы экономики. 2010. № 8. С. 41–53.

потенциал нации в целом и ее ресурс в науке и технологиях в частности. Поэтому по мере развития и укрепления технологической базы страны ее инновационная стратегия должна меняться. Нужно вовремя формировать ресурсную и институциональную базу для перехода от доминирования процессов имитации к преимущественному созданию инноваций, то есть к следующей стадии развития, основанной на собственных нововведениях. Для этого важно эффективно организовать производство новых фундаментальных знаний, их трансформацию в предконкурентные и конкурентные, технологический трансфер коммерческих знаний внутри национальной инновационной системы.

Ключевые слова: диффузия глобальных технологических знаний, модели развития, международная конкуренция

Классификация по JEL – 033