

Глобализация промышленных исследований и разработок

Социологический аспект

Б.К. Паттнаик¹



В последние годы крупные транснациональные корпорации в целях повышения эффективности исследований и разработок (ИиР) все активнее перемещают их в развивающиеся государства, прежде всего в Китай, Индию, Бразилию и Сингапур. Благодаря извлекаемым из этого процесса преимуществам происходят существенные сдвиги в международном разделении труда в сфере науки и технологий, качественным образом изменяются отношения «центра» и «периферии». Основываясь на анализе эмпирических данных, иллюстрирующих отмеченные тенденции, автор указывает на переход ряда стран в «полупериферийную» стадию развития.

¹ Паттнаик Бинай Кумар — профессор социологии, Департамент гуманитарных и общественных наук, Индийский технологический институт Канпур (Индия).
E-mail: binay@iitk.ac.in

Глобализация — естественное продолжение цепочки событий в комплексном процессе социально-экономических перемен. Ее развитие ускорилось в 1980-х гг. в условиях рейганомии и тэтчеризма и продолжилось в 1990-х гг., когда в рамках Уругвайского раунда Генерального соглашения по тарифам и торговле (ГАТТ) были приняты соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС) и связанным с торговлей инвестиционным мерам (ТРИМС). На их основе была создана Всемирная торговая организация (ВТО). Глобализация представляется наиболее развитой формой рыночной экономики, достигнутой к настоящему моменту. В ее основе лежит стремление к увеличению прибыли за счет международной торговли на едином мировом рынке, что, в свою очередь, предполагает повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции. Возникновению глобализации как экономического явления способствовал длительный процесс политических, правовых и административных реформ, вызвавших эффекты социального и культурного характера. Существенным переменам подверглись и другие институты, тесно связанные с экономикой — образование, наука и технологии и т. д. Таким образом, за два десятилетия своего развития глобализация стала многогранной реальностью, затрагивающей не только институциональные, но и культурные аспекты. Разумеется, глобализация — столь всеобъемлющее явление, что проанализировать его в рамках одной статьи не представляется возможным. Мы сфокусируемся лишь на одном из аспектов — научно-технологической деятельности в развивающихся странах.

Следует принять во внимание, что глобализация в развитых и развивающихся странах, выступающих как два полюса этого процесса, протекает не одинаково. Отталкиваясь от нашего предшествующего анализа процесса глобализации научно-технологических режимов в целом [Pattnaik, 2005], прежде всего выделим следующие основные его проявления в развитых государствах:

- Освоение крупных растущих рынков промышленных технологий, средств производства и высококачественных продуктов в развивающихся странах (Индии, Китае и т. п.).
- Увеличение доли прибыли за счет международной торговли и установления собственных механизмов защиты прав интеллектуальной собственности, прежде всего в тех развивающихся странах, которые не присоединились к международным соглашениям в данной области либо по тем или иным причинам не выработали соответствующего внутреннего законодательства.
- Широкое использование местных ресурсов, включая низкооплачиваемый инженерно-технический персонал и базу традиционных знаний, для развития собственных исследований, разработки новых продуктов и технологий (в том числе путем слияний, поглощений, создания партнерств, прямого инвестирования).
- Привлечение низкооплачиваемого персонала из развивающихся стран для оказания услуг на суб-

подрядной основе, в форме аутсорсинга бизнес-процессов или создания колл-центров, в сферах электронной торговли, управления банковской информацией, расшифровки данных медицинских анализов и т. д.

- Выход на недоступные ранее инвестиционные рынки, в частности, бывших социалистических и «полусоциалистических» стран, например Индии, где промышленный сектор достаточно открыт, чего нельзя сказать о рынках финансов, страхования, высшего образования, печатных и электронных СМИ и т. п. На начальном этапе создаются международные партнерства или совместные предприятия, затем наблюдается более глубокое проникновение посредством создания дочерних компаний или прямых поставок промышленных полуфабрикатов, промежуточных товаров и др.
- Формирование международных научно-технологических консорциумов в областях, представляющих общий интерес, в государственном и предпринимательском секторах.
- Расширение связей между университетами и промышленными предприятиями, создание предпринимательских университетов. Конечная цель — формирование информационного общества и экономики знаний в развивающихся странах.

Эффекты глобализации в развивающихся странах нельзя рассматривать в отрыве от их взаимодействия с развитыми государствами (по модели «центр — периферия»). Данный процесс предполагает качественные изменения взаимоотношений между указанными сторонами, что порождает определенные выгоды, извлекаемые «периферийными» странами. Очевидно, что качественные перемены зарождаются при взаимодействии между индустриально развитыми государствами, т. е. внутри «центра», в силу изначального динамизма промышленного капитализма и обусловленной этим его роли как «стартера глобализации», а затем извлеченные преимущества переносятся на их связи с периферийными странами. Экономический рост последних, как правило, является отражением динамики «центра».

Подобный вывод подтверждается тем фактом, что большинство рассматриваемых нами тенденций являются следствием инициатив, предпринятых развитыми странами. Вместе с тем, взаимоотношения «партнер — клиент» порождают взаимные эффекты, и обе стороны получают соответствующие выгоды. Более того, ряд развивающихся стран благодаря собственному динамизму и полученным в процессе глобализации преимуществам успешно перешли в «полупериферийную» (в терминологии И. Валлерстайна) стадию развития. Важной особенностью таких экономик, в основном уже глобализированных, является выход местного бизнеса, опирающегося на научно-технологические инновации, на мировой рынок. Примечательно, что эти новые глобальные «драйверы» инноваций не относятся к Европе или Северной Америке, а их представители — к белой расе [Friedman, 2006, p. 11].

При рассмотрении процесса глобализации сферы науки и технологий в развивающихся странах можно выделить четыре его аспекта:

- интернационализация высшего образования;
- возникновение предпринимательских университетов;
- интернационализация и глобализация ИиР;
- глобализация социальных эффектов революции в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Рамки статьи не позволяют детально проанализировать все эти вопросы. Темой нашего исследования станут процессы интернационализации и глобализации научно-технической деятельности в промышленном секторе. Теоретической базой анализа служит понятийный аппарат теории «новой зависимости» и, в частности, «глобальный системный подход», предложенный И. Валлерстайном¹. Опираясь на вторичные данные и практические примеры, мы рассмотрим качественные перемены во взаимоотношениях между «центральными» и отдельными «периферийными» странами, результирующиеся в успешном переходе последних в «полупериферийную» стадию развития.

Мультинационализация и глобализация промышленных исследований и разработок

Концепции интернационализации, мультинационализации и глобализации выглядят довольно расплывчатыми, особенно в контексте промышленных ИиР. Часто они используются в качестве взаимозаменяемых понятий, поскольку описывают близкие явления. Между тем, если речь идет об интернационализации потоков технических знаний, новых материалов, полуфабрикатов, готовой продукции и услуг в рамках основных промышленных секторов, то глобализация технологий и экономики — явление не новое. Аналогичным образом, на протяжении вот уже почти целого столетия развитие промышленности выражается в мультинационализации предприятий — постепенном развертывании деятельности транснациональных корпораций за счет создания дочерних компаний, поглощений или заключения партнерских соглашений (торгового, финансового, технологического или комбинированного характера). Тем не менее, глобализацию следует рассматривать как новый экономический феномен с точки зрения:

- создания, распределения и потребления продуктов и услуг с использованием структур, организованных на глобальной основе в целях эксплуатации материальных и нематериальных средств производства, в том числе при помощи патентных баз данных и программ подготовки высококвалифицированных кадров;
- формирования общемировых рынков, регулируемых универсальными стандартами;
- глобальных организаций, корпоративная культура которых определяется единой стратегией.

Глобализация не всегда связана с производством стандартизированных продуктов для гомогенных мировых рынков (даже потребительских товаров). Напротив, она означает адаптацию к широкому спектру локальных рынков. Прежде всего, это циркуляция

продуктов, методов производства, организационных структур, систем принятия решений и контроля, а также предпринимательских стратегий в мировом масштабе [Petrella, 1992]. Взаимосвязь интернационализации, мультинационализации и глобализации в контексте процесса трансформации индустриального капитализма очевидна. Это комплексное явление характеризуется размыванием определенных систем национального уровня («национальный банк», «национальное образование», «национальная экономика», «национальная культура» и т. п.) как следствием интернационализации и мультинационализации в ходе взаимодействий между институтами государства, экономики и культуры. Заметим, что в результате глобализации национальный срез перестает быть стратегическим ориентиром, продолжая играть, тем не менее, существенную роль в создании технологических инноваций. Исходя из этого, было бы ошибкой рассматривать глобализацию ИиР в отрыве от реализации национальных стратегий экономического и научно-технологического развития. Мы можем говорить об *интернационализации*, когда два или более промышленных предприятий, научных институтов или университетов из разных стран осуществляют совместные научно-исследовательские проекты. *Мультинационализация* выражается в создании компаниями научно-технических центров за пределами своей страны. *Глобализация* означает, что корпорация разрабатывает глобальную стратегию и видение ИиР как на внутреннем уровне (интернационализация и мультинационализация внутрифирменных ИиР), так и на внешнем. Последний подразумевает:

- формирование научно-исследовательских альянсов между компаниями;
- слияния и поглощения;
- соглашения с университетами, местными научными организациями или государственными ведомствами из разных стран;
- участие в международных программах научно-технического сотрудничества;
- аутсорсинг вспомогательных услуг (управление базами данных и т. д., которые осуществляются, прежде всего, компаниями из развивающихся стран с дешевой рабочей силой).

Следовательно, глобализация — всеобъемлющая концепция, охватывающая интернационализацию и мультинационализацию.

В работе [Petrella, 1992] представлены индикаторы процесса глобализации научно-технической деятельности промышленных предприятий, университетов и государственных научных организаций. Несмотря на то, что это исследование выполнено применительно к развитым государствам, необходимо помнить, что приведенные индикаторы могут быть использованы и в развивающихся странах, при условии извлечения ими преимуществ, предоставляемых процессом глобализации.

В табл. 1 систематизированы возможные индикаторы глобализации ИиР основных субъектов

¹ К базовым работам И. Валлерстайна в рассматриваемой области можно отнести [Wallerstein, 1991, 2004] — Прим. ред.

инновационной системы в развивающихся странах — индустриальных компаний, университетов и государственных исследовательских институтов.

Далее рассмотрим основные направления глобализации промышленных ИиР в развивающихся странах:

- международное разделение труда в сфере ИиР;
- «выравнивание» мирового технологического режима;
- усиление мультинационализации предприятий;
- глобализация внутренних ИиР;
- расширение спектра офшорных услуг в области промышленных ИиР.

Международное разделение труда в сфере науки и технологий

Первый этап глобализации

Характерная черта процесса глобализации на ее начальном этапе — так называемый «феномен ножниц», который выражается в ориентации ведущих стран на взаимные инвестиции и значительное сокращение их потока в развивающиеся государства, в том числе в Юго-Восточной Азии, Африке и Латинской Америке. Подобная тенденция делает практически невозможным партнерское участие предприятий из менее развитых и бедных стран в межфирменных стратегических технологических альянсах, а их научных организаций и университетов — в международных совместных исследовательских проектах долгосрочного характера, таких как разработка компьютера пятого поколения, расшифровка человеческого генома и создание интеллектуальных производственных систем [Petrella, 1992].

Таким образом, «феномен ножниц» способствовал усилению интеграции научно-технологических альянсов в ведущих странах и отсечению менее развитых, которые, в свою очередь, продемонстрировали растущую сегментацию. Однако не следует думать, что это было обусловлено целенаправленной стратегией изоляции отсталых стран, скорее, данный процесс объясняется концентрацией капитала в глобальной триаде — Западной Европе, США и Японии.

Наличие указанного разрыва подтверждается результатами анализа географического распределения кадровых ресурсов и инвестиций в ИиР, показавшего, что страны триады остаются основным местом сосредоточения исследовательских центров [Warrant, 1991]. К аналогичным результатам пришли авторы обследования [Pearce, Singh, 1990], которое подтвердило, что промышленные группы в тот период не планировали делокализацию исследовательской деятельности, а, напротив, наращивали ее концентрацию в своих базовых центрах. П. Пател отмечал влияние глобализации на усиление доминирования технологических зон в странах триады [Patel, 1995]. Й. Чен показал, что географические ограничения процесса глобализации инноваций («триадизация инноваций») способствовали дальнейшему сосредоточению ИиР в технологических кластерах стран триады. Он полагал, что транснациональные корпорации вряд ли переместят их в развивающиеся страны, так как последние отличаются слабой базой знаний, недостаточной инфраструктурой и ограниченными рынками [Chen, 2007].

Как следствие, большинство стран Африки, Латинской Америки и Азии не обладали серьезными

Табл. 1. **Индикаторы глобализации ИиР для субъектов инновационной системы в развивающихся странах**

Субъекты инновационной системы	Индикаторы
Промышленные компании	<ul style="list-style-type: none"> • Рост инвестиций в ИиР, проводимые за рубежом, и обслуживающую их инфраструктуру, в частности создание аффилированных или дочерних компаний в развивающихся странах и бывших социалистических государствах с либеральной политикой • Активизация технологической кооперации между филиалами транснациональных корпораций • Слияние с компаниями или зарубежными филиалами, располагающими собственными центрами или их поглощение • Выполнение ИиР совместно с зарубежными филиалами • Заключение специализированных краткосрочных контрактов с зарубежными университетами и государственными научными организациями в развитых и развивающихся странах
Университеты	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в комплексных транснациональных научных сетях • Осуществление исследовательских проектов и программ совместно с университетами других стран • Заключение исследовательских контрактов с промышленными фирмами как внутри страны, так и за ее пределами • Участие в международных научных проектах или программах
Государственные исследовательские институты	<ul style="list-style-type: none"> • Либерализация нормативных структур и процедур в целях вовлечения иностранных фирм или научных организаций в технические программы, осуществляемые внутри страны, и одновременно мотивирования собственного научно-технического персонала к участию в подобных проектах за рубежом • Открытие зарубежных представительств или дочерних компаний с техническим и финансовым участием местных партнеров • Создание условий для привлечения иностранных инвестиций в научные организации и формирования партнерств, прежде всего в высокотехнологичных секторах • Участие в реализации межправительственных соглашений о научно-техническом сотрудничестве

позициями на глобальной арене промышленных ИиР [Petrella, 1992]. Их проблема заключается в том, как обеспечить трансфер знаний и технологий из развитых стран.

Второй этап глобализации

На данном этапе начинается постепенный (хотя и медленный) рост участия развивающихся стран в глобализации науки и технологий на основе субконтрактации и аутсорсинга. Формируется модель «нового международного разделения труда», но аутсорсинг касается только малоквалифицированных, вспомогательных и трудоемких технических услуг. Транснациональные корпорации последовательно расширяют и диверсифицируют свои технологические компетенции, выстраивая интегрированные сети. В каждом регионе эти сети опираются на специализированную локальную экспертизу, стремясь использовать ее и сделать частью собственного инновационного потенциала.

Вместе с тем, как показывает анализ, европейские транснациональные корпорации не только эксплуатируют знания, созданные в развивающихся странах, но и вносят свой вклад в повышение местного технологического потенциала [Cantwell et al., 1999]. Их взаимодействие с локальными центрами превосходства меняет расклад сил в иерархии глобальных технологических кластеров.

Особо отметим растущую заинтересованность корпораций к проведению ИиР в Китае. Пожалуй, ни у кого не вызывает сомнения, что последний становится новым общемировым центром притяжения в данной сфере. Если в 1999 г. страна располагала лишь

30 научно-техническими центрами, то к 2005 г. их число увеличилось до 700 [Chen, 2007].

Подобная тенденция, хотя и в меньших масштабах, наблюдается в Индии. До 1991 г. на ее территории функционировали всего два научно-технических центра, однако после присоединения страны к ГАТТ в 1993 г. более 60 глобальных корпораций, занимающиеся ИиР, открыли здесь свои исследовательские центры, привлекая местных квалифицированных специалистов. Они представляют такие высокотехнологичные сектора, как электроника, биотехнологии, фармацевтика и химические технологии, и дифференцируются по двум типам:

- глобальные либо региональные научно-технологические центры транснациональных компаний, созданные с привлечением прямых иностранных инвестиций;
- технологические альянсы (совместные предприятия), осуществляющие проекты ИиР.

Примеры указанных центров представлены в табл. 2.

Основной причиной увеличения числа подобных центров стал избыток низкооплачиваемых квалифицированных инженеров и наличие объемного внутреннего рынка [Pattnaik, 2005]. Некоторые из этих межфирменных стратегических альянсов созданы с целью трансфера лицензий за рубеж, глобального маркетинга и совместной разработки продуктов. Участие в подобных альянсах позволило индийским научным организациям, ранее занимавшимся лишь консультированием по устранению неисправностей, адаптацией и тестированием новых технологий, переориентироваться на выполнение ИиР по заказам бизнеса и сфокусироваться на продуктовых и процессных инновациях.

Табл. 2. Примеры центров мультинациональных центров ИиР в Индии

Типы научно-технических центров	Наименование	Организаторы/партнеры
Глобальные или региональные научно-технологические центры транснациональных компаний, созданные с привлечением прямых иностранных инвестиций	Исследовательский центр ASTRA-AB (Бангалор)	ASTRA-AB
	Исследовательский центр Texas Instruments (Бангалор)	Texas Instruments
	Центр дизайна Asia Pacific	SGS-Thompson
	Центр дизайна VLSI (Хайдарабад)	Motorola
	Исследовательский центр General Electric (Бангалор)	General Electric
	Исследовательский центр Daimler Benz (Бангалор)	Daimler Benz
Технологические альянсы или совместные предприятия	Mahendra and Mahendra	AVL
	Glaxo India	Affymax
	Sidemark Labs	Wockhardt
	Dr. Reddy's Lab	Novo Nordisk
	PRI Inc.	Cheminer Drugs Ltd.
	Hindustan Aeronautics	Airbus
	TELCO	IDEA
	NATCO Pharma	Mallinkrodt
	Ranbaxy India Labs	Eli Lilly, Pfizer
	Индийский химико-технологический институт (Indian Institute of Chemical Technology, IICT), Хайдарабад	DuPont, Abbot Labs, Park Davis, Smith Klein and Beecham
	Национальная химическая лаборатория (National Chemical Laboratory, NCL), Пуна	DuPont, General Electric, Akzo
	Индийский технологический институт (Indian Institute of Technology, IIT), Канпур, Дели	IBM, Cadence
	Индийский институт науки, (Indian Institute of Science, IISc), Бангалор	Nokia, Nortel, LG Electronics, Rational Software
	Индийский институт нефти (Indian Institute of Petroleum)	Mobil

Кроме того, мультинациональные научно-технологические центры:

- создают новые рабочие места в Индии для квалифицированного технического персонала;
- способствуют коренному изменению местной культуры патентования и стремятся к интенсивной горизонтальной интеграции в национальную промышленность;
- обеспечивают повышение уверенности глобальных компаний в научно-технологическом потенциале страны;
- способствуют развитию компетенций в области менеджмента науки, технологий и инноваций [там же].

При том, что отдельные развивающиеся страны, например Китай, Индия и Сингапур, интегрированы в общемировые инновационные сети транснациональных корпораций, их инновационная активность, как правило, ограничивается адаптацией продукта и оптимизацией производственных затрат на локальном рынке [Cantwell et al., 1999, 2000]. Следовательно, ИиР в этих странах остаются «на дне» глобальной инновационной географической иерархии, что подтверждается теорией жизненного цикла продукции. Несмотря на интернациональный статус, подобная деятельность ограничивается простейшими работами (тестирование, изготовление компонентов и т. п.), носящими поддерживающий или адаптивный характер (по отношению к «материнским» корпорациям), особенно в высокотехнологичных секторах — ИКТ, фармацевтике и биотехнологиях.

Другими словами, мультинациональный аутсорсинг ИиР, осуществляемый развивающимися странами, в основном предполагал эксплуатацию местных ресурсов и инфраструктуры [Dunning, Narula, 1995]. Исследовательские и инженерные проекты, нацеленные на «поиск активов» или «приращение базы» ИиР, концентрировались лишь в странах триады. Это наглядно проиллюстрировано на опыте Китая, Индии и Сингапура. Подобная модель «нового международного разделения труда» в сфере ИиР продемонстрирована в работе [Kuemmerle, 1999].

Третий этап глобализации

С начала 2000-х гг. тенденции научно-технологического развития Китая, Индии и Сингапура снова претерпели качественные изменения. Становится очевидным, что некоторые промышленные ИиР, проводимые в Индии и Китае, из-за высокой неопределенности, присущей быстроразвивающемуся крупному рынку, начали ориентироваться на «поиск активов» и приобрели стратегическую инновационную направленность. Данный тренд отмечен и авторами, исследующими «триадацию инноваций» (см.: [Dunning, Narula, 1995; Florida, 1997; Le Bas, Sierra, 2002]). Позднее в Китае произошла интеграция научно-технических работ эксплуатационного характера (адаптация, трансфер технологий и другие виды деятельности, типичные для развивающихся стран) с ИиР, нацеленными на наращивание научной базы (создание технологий и инноваций и иные редкие для развивающихся стран виды деятельности) [Chen, 2007]. Эту тенденцию подтверждают

эмпирические наблюдения за действиями Microsoft и Motorola в Китае, которые обладают глобальными инновационными сетями, охватывающими и другие развивающиеся страны, в частности Сингапур и Индию. Обе компании по-прежнему предпочитают осуществлять стратегические ИиР в США. Но одновременно они предпринимают поиск активов в Китае, организуя научно-технические центры по созданию новых востребованных рынком технологий, которые впоследствии интегрируются с центрами, ориентированными на ИиР «эксплуатационного» характера по обслуживанию текущего производства и оптимизации затрат.

Указанные процессы объясняются разницей в моделях развития этих корпораций. Первая из них построена по принципу эволюции «снизу вверх» и ориентирована на интеграцию производственных сетей и требовательных местных заказчиков. Вторая развивается «сверху вниз» на основе синергии доходов, получаемых в Китае, и местной предпринимательской культуры [Chen, 2007]. На наш взгляд, научно-технологические стратегии, осуществляемые Microsoft и Motorola в Индии и Сингапуре, не особо отличаются от тех, что сложились в Китае.

Остается открытым вопрос: сможет ли Китай извлечь выгоду из активной научно-технической деятельности, развернутой в стране фирмами-нерезидентами и перейти из статуса глобальной фабрики в ранг технологического гиганта? С точки зрения мировых инноваций его роль медленно, но последовательно усиливается, хотя и не по всем направлениям [Simon, 2007].

Сегодня со всей очевидностью можно утверждать, что в Китае формируются собственные центры научно-технического превосходства. Подобное наблюдается и в Индии, где аналогичные центры формируются в сферах производства программного обеспечения, телекоммуникациях, фармакологии и ряде других секторов.

Выравнивание глобального технологического режима

Таким образом, на последней стадии глобализации «иерархическая» модель ИиР («международное разделение труда») уступает место «плоской», демонстрируя готовность транснациональных корпораций к конкуренции за китайский рынок. Их стратегии, предполагающие быстрое завоевание рынков Китая и Индии в целях создания новых или расширения существующих научно-технологических сетей либо «модернизации» проводимых ИиР, не ограничиваются краткосрочной перспективой. Новый набор императивов заключается в поиске правильных ответных мер в условиях возникновения возможностей, обещающих быстрый выигрыш в ситуации усиливающейся конкуренции на мировом рынке. Формирующийся «плоский» мир технологий стремительно эволюционирует по мере включения в него пяти крупнейших экономик континентального масштаба — России, Китая, Индии, Мексики и Бразилии, которые вовлекаются в экономический и технологический «мейнстрим» глобального индустриального капитализма. В итоге происходит постепенное замещение технологически

моноцентричного мирового порядка новым — полицентричным.

В работе [Simon, 2007] рассматриваются два аспекта глобальных изменений, происходящих в развивающихся странах: внутренний и внешний. Первый связан с историческими и культурными факторами, сдерживающими инновационное развитие Китая. Среди них наиболее критичны негативное отношение ко всему «новому и неиспробованному» и «институциональные слабости» (например медленный прогресс), глубоко уходящие своими корнями в маоистский социализм. Это справедливо и в случае российских ученых и инженеров, которым предстоит выйти за рамки «советского» мышления. В этом процессе наблюдаются следующие тенденции [Yurevich, 2010]:

- на смену коллективистскому мессианству, свойственному советскому научному сообществу, приходит индивидуалистическое мессианство по западной модели;
- романтический сциентизм, базирующийся на идее служения советских ученых обществу, вытесняется западным научным прагматизмом;
- централизация исследований в СССР («москвоцентризм») уступает место диффузионным тенденциям, связанным с эффектами выравнивания возможностей и миграцией ученых за рубеж;
- восторженное в прошлом отношение общества к выдающимся ученым сменяется критической риторикой;
- предубежденность к западной науке и английскому языку постепенно замещается открытостью.

В основе внешнего аспекта изменений лежит предположение, что политика открытости, реализуемая китайскими властями, — ключ к инновациям и экономическому росту. Либерализация экономики Китая позволила существенно увеличить масштаб ИиР. Стратегическую роль в привлечении прямых иностранных инвестиций в китайскую науку со стороны транснациональных промышленных гигантов играет национальная диаспора в США. В кадровой стратегии транснациональных корпораций в Китае ставка делается на китайских ученых и инженеров, получивших образование на Западе, вместо персонала, подготовленного в стране и характеризующегося культурными и поведенческими отличиями, что чудесным образом способствовало превращению такой традиционной проблемы, как «утечка умов», в преимущество («циркуляция умов»).

В Китае сформировался новый класс — «транснациональные капиталисты», — который стал авангардом революции в сфере ИКТ, инициировав создание в районе Чонггуанкун в окрестностях Пекина аналога Кремниевой долины. Технопарк обильно населен тысячами национальных и транснациональных высокотехнологичных компаний, включая NEC, Sun, Siemens, Microsoft и др. Во многих случаях в качестве менторов для них выступают китайские университеты, прежде всего Университет Синьхуа, сыгравший роль Стэнфорда, ставшего в 1950-е гг. местом рождения Кремниевой долины.

Уникальный фактор, отличающий китайскую «кремниевую долину» Чонггуанкун от прототипа,

заключается в наличии «морских черепах» — технических специалистов китайского происхождения, которые после получения образования и опыта работы в США вернулись на родину, чтобы открыть собственный бизнес. Такое название они получили из-за своей стратегии, напоминающей поведение морских черепах, которые после многих лет пребывания в открытом море возвращаются на родной пляж, чтобы дать жизнь потомству.

Китайские «технари» с многолетним опытом работы в Калифорнии становятся предпринимателями, начиная бизнес, связанный с производством товаров либо торговлей, главным образом в Тайване, Шэньчжэне и Чонггуанкуне, сохраняя при этом тесные контакты с американской Кремниевой долиной. Именно неформальные университетские и профессиональные связи этих технарей по обе стороны Тихого океана внесли существенный вклад в развитие инновационного бизнеса в Китае. Все это стало возможным благодаря глобализации.

Анализ деятельности китайских инженеров в Кремниевой долине выявил, что многие, обладая несколькими паспортами, становились, таким образом, «гражданами мира», оставаясь при этом патриотами обеих стран [Wong, 2006, p. 106]. Установлено, что, возвращаясь на родину, они сохраняли за собой дома в Кремниевой долине, как правило, отдавая их в аренду соотечественникам, с намерением позднее возвратиться в Калифорнию. Однако многие из них так этого и не сделали. Согласно статистике, в 1993 г. на родину в поисках лучших возможностей из Кремниевой долины вернулись около 30% тайваньских инженеров-мигрантов, а среди уроженцев Гонконга в середине 1990-х гг. таких оказалось 25% [Wong, 2006, p. 105]. Большинство стали предпринимателями и, подобно своим индийским коллегам, сумели привлечь венчурный капитал Кремниевой долины. Выходцы из Тайваня, Гонконга и материкового Китая поддерживают тесные связи между собой, а также с Австралией, Северной Кореей и особенно с Кремниевой долиной. Эти профессионалы, переквалифицировавшиеся в предпринимателей, обладают внушительным социальным капиталом, который базируется, прежде всего, на взаимном доверии и сотрудничестве. Они поддерживают мощные профессиональные сети и используют их в своих коммерческих целях.

Еще один новый класс, появившийся в Китае в этот период, — «академические предприниматели», — состоит из преподавателей т. н. «предпринимательских университетов», которые сочетают исследования с коммерциализацией знаний и технологий. Обладая капиталом в виде технических знаний и инноваций, они запускают в рамках университетов собственные коммерческие предприятия. «Академические предприниматели» и «морские черепахи» образуют многочисленный класс капиталистов нового поколения. Будучи «продуктом» экономической либерализации Китая, они произвели революцию в инновационном бизнесе страны, внося существенный вклад в ее глобализацию.

В Индию в результате либерализации также возвратились многие инженеры, заняв должности технических специалистов в динамично развивающейся

индустрии ИКТ, ядрами которой являются «кибер-города» Бангалор и Хайдарабад. Здесь, как и в Китае, вследствие ИКТ-революции сформировался новый класс предпринимателей. В исследовании, посвященном индустрии программного обеспечения [Upadhyya, 2004], отмечается, что большинство основателей индийских софтверных компаний — выходцы из среднего класса. Они обрели свой культурный капитал, получив высшее образование (как правило, инженерное), а в результате профессиональной карьеры сформировали социальный капитал (знания и бизнес-сети), благодаря которому завоевали доверие и получили возможность участвовать в профессиональных сетях. Используя социальный капитал, предприниматели смогли реализовать инновационные бизнес-преимущества, минимизируя транзакционные издержки, преодолевая бюрократические преграды и даже противостоя коррумпции. В результате синергии культурного и социального капиталов в индийском ИКТ-секторе зародился класс «технологических капиталистов», обладающих серьезными связями на международном уровне. Этот класс движим не только стремлением к достижению высоких целей, но и высоким уровнем технологических инноваций. Его способность развивать инновационный бизнес в значительной мере ведет к выравниванию технологических различий, по крайней мере, в секторе ИКТ. Многие из этих специалистов учились и работали в США или других странах, поэтому их бизнес ориентирован в основном на получение зарубежных заказов (прежде всего из США), а иностранные инвестиции поступают к ним напрямую либо через зарубежные венчурные фонды (прежде всего из Кремниевой долины).

«Технократы» отличаются от традиционных индийских капиталистов (кланов, ведущих семейный бизнес) и крупных корпораций типа Ambanis, Birlas, Godrej, Bajaj, Kirloskar, JKs, Tatas и др., которые относятся к категории предпринимателей первой волны. Зародившись в результате либерализации национальной политики и глобализации экономики, новая буржуазия позитивно относится к присутствию транснациональных корпораций на местных рынках, научившись извлекать из этого выгоду.

Будучи «продуктом» транснационального ИКТ-бизнеса, «технократы» (их еще называют «символами возрождающейся Индии» [Upadhyya, 2004]) являются активными сторонниками глобализации. Благодаря созданию колоссального количества рабочих мест и доходности влияние этого сектора на протяжении двух последних десятилетий в корне поменяло экономическую и промышленную политику Индии.

К середине 1990-х гг. крупные индийские ИКТ-корпорации, созданные в 1980-е гг., продвинулись вверх по цепочке создания стоимости, предлагая услуги с высокой добавленной стоимостью, а иногда и проекты «под ключ». По мере того как в 1990-е гг. многие амбициозные инженеры покидали крупные компании, чтобы основать собственные малые и средние предприятия, количество последних стремительно росло, особенно в индийских метрополиях (Бангалоре, Хайдарабаде, Мумбаи и Нью-Дели). Этот процесс

аналогичен «буму стартапов», имевшему место в Кремниевой долине. Сформировались три прочных канала связей индийской индустрии ИКТ с глобальной экономикой:

- опора на зарубежные заказы;
- зависимость индийских софтверных фирм от прямых инвестиций со стороны транснациональных корпораций, обусловленная статусом дочерних предприятий;
- ставка на зарубежный венчурный капитал.

Последний фактор внес особый вклад в бурный рост малых и средних предприятий. Доступ иностранным венчурным фондам и институциональному капиталу в Индию был открыт в 1995 г. в результате усиления либерализационной политики. Примечательно, что владельцами большей части фондов (80% к 1999 г.) стали индусы-нерезиденты, прежде всего проживающие в США и сумевшие построить там успешный бизнес. Яркие примеры — Draper International, возглавляемая Кираном Надкарни (1995 г.); индийская венчурная компания Walden-NIKKO (конец 1990-х гг.) и др. Воспользовавшись коридором, проложенным американским венчурным капиталом в Индию, многие американские фирмы в сфере ИКТ и программного обеспечения приобрели центры разработок в Индии. В период «доткомовского» бума 1999–2000 гг. венчурное финансирование получали примерно 100 предприятий, включая национальные, но вскоре многие из них прогорели. В 2002 г. в Индии функционировали 60 иностранных венчурных компаний. Официальная статистика по этим предприятиям отсутствует, однако, по неофициальным сведениям, к 2000 г. объем иностранных венчурных инвестиций в страну составил около 1 млрд долл. США [Upadhyya, 2004]. Точное количество средств, инвестированных в национальную индустрию ИКТ индусами-нерезидентами, также осталось тайной, однако известно, что половина ИКТ-фирм, базирующихся в Бангалоре, с 1999 г. в той или иной мере финансировались из этого источника. Результаты соответствующего обследования показывают, что около 50% ИКТ-компаний Кремниевой долины, принадлежавших индусам-нерезидентам, поддерживали деловые связи с индийскими фирмами, выступавшими в качестве их частичных либо стопроцентных «дочек» (37%), субподрядчиков и поставщиков материалов либо компонентов (28%) или своего рода совместных предприятий (16%) [Saxenian, 2002, p. 43]. Таким образом, индийская индустрия ИКТ получала венчурное финансирование из трех источников: национальные (крупные институциональные инвесторы, такие как ICICI, UTI, и отдельные частные); иностранный венчурный капитал; зарубежное финансирование, адресованное местным центрам разработок, существующим при американских корпорациях.

В 1992 г. был основан консорциум индийских предпринимателей «The Indus Entrepreneurs» (TiE), призванный объединить нерезидентов и постоянно проживающих в США индийских инженеров. Динамично развиваясь, к настоящему времени он достиг численности в 8 тыс. членов из 34 сообществ, расположенных в США, Канаде, Сингапуре, Дубае, Малайзии, Индии и ряде других стран. Консорциум

стал примером механизма стимулирования предпринимательства в индийском обществе, а также образцом для подражания странам, пытающимся воспроизвести магию Кремниевой долины, не только в Азии, но и в Европе.

В том же десятилетии из-за дефицита высококвалифицированных кадров США утроили число виз типа H1-B для зарубежных специалистов. Половиной из них воспользовались индусы, в основном профессионалы сектора ИКТ, намеревавшиеся участвовать в высокотехнологичной «золотой гонке», чаще всего в Калифорнии. К «золотой диаспоре» принадлежат такие успешные предприниматели, вернувшиеся на родину, как К.Б. Чандрасекар (основатель Exodus Communication), Винод Дхан (создатель Practicum chip), Винод Кхосла (соучредитель Sun Microsystems), Канвал Ракхи (Exelon Co), Гурурадж Дешпанде (один из основателей Sycomore Network), Ракеш Магхар (Jungle), и др. Эти специалисты, как и их китайские коллеги, обеспечивали связь Кремниевой долины (технологического хаба) с рынками своей родины (источником дешевой рабочей силы и дополнительных бизнес-возможностей), формируя транснациональные сети. В 1990-е гг. технари-нерезиденты не только возвращались из США в Индию для открытия собственного бизнеса, но и финансировали местную индустрию ИКТ, как напрямую (в качестве наставников-промоутеров), так и в венчурном режиме.

Пик ИКТ-революции в Индии пришелся на конец 1990-х гг, в период угрозы «проблемы-2000» и «доткомовского» бума. Справившись с «проблемой-2000», индийские инженеры произвели эффект глобального масштаба. Местная индустрия ИКТ упрочила связи с США, аутсорсинг работ из этой страны вырос многократно. Прокладка через океан оптоволоконного кабеля позволила связать индийские ИКТ-компании (Wipro, Infosys, TCS и др.) с серверами США. Он стал своеобразной «магической нитью», соединившей Индию с целым миром. Укрепились деловые отношения с США и Великобританией, получил развитие новый вид бизнеса — «электронная коммерция». Все это принесло индийской экономике колоссальную выгоду благодаря существенному снижению стоимости связи и появлению возможности передачи огромных объемов данных американскими компаниями индийским. Резко возросли масштабы аутсорсинга знаний, произведенных в Индии, компаниями США [Friedman, 2006, p. 133]. Кроме того, «доткомовский» бум стал стимулом к возвращению многих индийских инженеров, которые смогли найти работу в представительствах американских корпораций, базирующихся в Бангалоре, Бомбее, Хайдарабаде. Крупные национальные ИКТ-фирмы также выступили с ценными инновационными предложениями по реализации новых программных продуктов и консалтингу, перейдя, таким образом, от оказания услуг технической поддержки к выпуску собственной продукции. Углубление кооперации с американскими партнерами за счет развития аутсорсинга бизнес-процессов привело к тому, что в Индию были перенесены их бэк-офисы. В стране сформировался новый наукоемкий сектор — «бизнес-решения для предприятий», охватывающий

такие виды деятельности, как расшифровка данных медицинской диагностики, колл-центры и аутсорсинг бизнес-процессов. Сегодня он переживает настоящий бум. Похоже, что рецессия в США обернулась спасительным благом для индийской индустрии ИКТ.

Рост мультинационализации научно-технической деятельности компаний из развивающихся стран

Еще одна характерная черта глобализации ИиР в развивающихся странах, в частности в Китае и Индии, заключается в том, что некоторые их фирмы с недавних пор сами трансформируются в транснациональные. На примере Китая рассмотрим, какие факторы стимулируют подобные предприятия к проведению ИиР за рубежом. Существует гипотеза, что ключевым их мотивом к интернационализации ИиР является формирование альтернативных каналов приобретения технологий из развитых стран [Kuemmerle, 1997].

Так, компания Haier, помимо технопарков в США, Иордании и Пакистане, располагает десятью центрами технологической разведки и дизайн-центрами в ряде развивающихся и развитых стран. Китайский автомобильный производитель Dongfeng Motors основал четыре «разведцентра» в США, Великобритании, Франции и Германии чтобы быть ближе к основным конкурентам-производителям и их технологическим базам. Как правило, китайские фирмы, действующие на крупных промышленных площадках в развитых странах и проводящие ИиР (например, научно-технический центр Haier на юге Хорватии, в США и т. п.), способствуют локализации продуктовых и процессных инноваций.

Целесообразность подобных затрат ресурсов — важнейшая причина интернационализации научно-технической деятельности китайских фирм в развитых странах. Из-за случаев нарушения прав интеллектуальной собственности при использовании определенных западных технологий китайские фирмы сталкиваются с барьерами для входа на иностранные рынки. Научно-технические центры, открываемые за рубежом, позволяют преодолеть эти трудности. С их помощью компании Китая разрабатывают локальные брендовые технологии, что в перспективе должно обогатить их технологические компетенции. С другой стороны, перевод ИиР в развивающиеся страны служит инструментом расширения рынков и повышения эффективности производства. К примеру, ирано-иорданский научно-технический центр Haier разработал для азиатских регионов кондиционеры, адаптированные к функционированию в экстремально жарких условиях Ближнего Востока, а также универсальные стиральные машины, совмещающие прямую функцию с мойкой овощей.

Наряду с Haier, свою научно-техническую деятельность интернационализировал ряд других китайских компаний, таких как ZTE, 3NOD и Huawei [von Zedwitz, 2005]. Среди индийских фирм, обратившихся к подобной стратегии вследствие либерализации национальной политики, — Infosys, Wipro, Satyam, HCL и TCS (сектор ИКТ), Ranbaxy и Dr. Reddy's Lab (фармакология), Tata Steels (металлургия). Рамки данной статьи

не позволяют нам рассмотреть индийские кейсы более детально.

Помимо Китая и Индии, значительные объемы прямых инвестиций в ИиР направляются в Бразилию. Результаты обследования, проведенного Economist Intelligence Unit в 2004 г., демонстрируют, что Бразилия занимает третье место среди развивающихся государств по объему офшорных ИиР, осуществляемых транснациональными корпорациями [Costa, 2005]. Первое и второе места принадлежат, соответственно, Китаю и Индии.

В Бразилии драйвером процессов технологической модернизации и экономической реструктуризации конца 1990-х гг. стало изменение условий рыночной конкуренции. Технологическое развитие в стране было связано с адаптацией новых технологий (продуктовых и процессных) и организационных практик, обеспечивающих рост производительности и экономической эффективности. Как показано в статье [Costa, Queiroz, 2002], данный тренд получил развитие, и сегодня ИиР в бразильских промышленных концернах по-прежнему носят адаптивный характер, как это происходило в Индии в 1960–1980-е гг.

Возникает вопрос — сумеют ли местные промышленные круги извлечь преимущества из ИиР, проводимых транснациональными корпорациями в Бразилии, и притока прямых иностранных инвестиций в национальный сектор ИиР, которые позволят им выйти за пределы адаптивного уровня и стать инновационными?

В работе [Queiroz et al., 2003] отмечается тесная взаимосвязь между производственными возможностями страны, ее технологическим потенциалом и привлекательностью для проведения корпоративных ИиР. При этом зарубежные филиалы транснациональных корпораций, имея масштабные и развитые производственные мощности, располагают более внушительными ресурсами для выполнения ИиР и, как следствие, аккумуляции технологических компетенций и знаний. Таким образом, в развивающихся странах продукты «глобального» масштаба разрабатываются преимущественно иностранными компаниями «со стажем», которые обладают опытом создания определенных продуктов или технологических процессов.

В подобных случаях база знаний местных исследовательских коллективов становится ресурсом для филиалов транснациональных корпораций. В Бразилии эти корпорации занимаются ИиР, ориентированными на «эксплуатацию активов», что обусловлено комплементарностью технологического потенциала местных филиалов по отношению к материнским компаниям [там же]. Данный аргумент авторы исследования обосновывают с помощью эмпирических наблюдений, касающихся бразильской автомобильной промышленности. Представительства автомобильных концернов, включая General Motors, Fiat, Ford, Volkswagen, развивают компетенции в моделировании (дизайне), тестировании образцов, лабораторных исследованиях и стендовых испытаниях. Их научно-технологическая деятельность сконцентрирована на адаптации к региональным условиям и создании локальных модификаций.

Проведение таких рыночно ориентированных ИиР, осуществляемых филиалами глобальных корпораций, получило название «тропикализации» (tropicalization). Например, не так давно GM Brazil представила материнской компании концепцию глобального продукта (на базе нового Opel Corsa) — модель «Meriva». С аналогичным проектом TUPI, основанным на новой платформе Volkswagen Polo, выступил Volkswagen Brazil (модель «Fox»).

Рассмотренная стратегия позволяет бразильским филиалам транснациональных корпораций конкурировать за инвестиции в научно-технические проекты со своими «сестрами», располагающимися в других странах. Растущее противостояние между локальными представительствами той или иной международной компании за право играть центральную роль в ее общемировой сети — одна из важных характеристик глобализации ИиР.

Глобализация внутренних исследований и разработок, осуществляемых компаниями из развивающихся стран

Следующая особенность глобализации научно-технической деятельности в Бразилии — глобализация ИиР местных фирм посредством их аффилирования с транснациональными гигантами в определенных рыночных нишах. В качестве примера приведем кейс из сферы телекоммуникаций [Galina, Polnski, 2002]. Бразильские национальные компании Tetax и Batik, обладающие мощным научно-технологическим потенциалом в области компактных сетевых концентраторов, были приватизированы транснациональной корпорацией Lucent в конце 1990-х гг. Поскольку Lucent ранее не имела в своей продуктовой линейке миниатюрных концентраторов, научно-технический центр по их производству, созданный на основе двух упомянутых фирм, ставших ее «дочками», приобрел статус мирового лидера в данной технологии.

Можно сделать вывод, что местные дочерние предприятия вовлекаются в международную сеть ИиР благодаря наличию высокотехнологичных компетенций в отдельных нишах, зависящих от специфики технологий и продуктов. В этом случае мы наблюдаем процесс «обратной глобализации».

Интересный противоположный пример — фармацевтическая индустрия Бразилии. Учитывая ее солидный «стаж» — свыше полувека, как и в случае рассмотренных ранее автомобильной промышленности и сектора ИКТ, логично было бы ожидать усиления научной активности локальных филиалов транснациональных корпораций в этой стране в форме «тропикализации» (т. е. за счет вовлечения местных компетенций) либо «обратной глобализации». Тем не менее, научно-исследовательские проекты, заслуживающие какого-либо внимания, здесь практически отсутствуют. «Дочки» фармакологических корпораций не внесли значимого вклада в местные продуктовые или процессные разработки.

Напрашивается вывод: во время второй стадии глобализации, т. е. по окончании 1990-х гг., в научно-технологический сектор Бразилии могли быть привлечены прямые иностранные инвестиции, однако

исследовательская инфраструктура создавалась, скорее всего, с целью поддержания производственной деятельности [Costa, 2005]. Ориентированные исключительно на инновации компании или лаборатории фактически не встречаются, что отчасти обусловлено отсутствием в стране релевантной политической стратегии.

Заметим, что, несмотря на появление на поздней стадии глобализации в отдельных секторах промышленности заметных признаков инновационных ИиР, в форме «тропикализации» или эксплуатации активов, тем не менее, Бразилия сильно отстает от Китая, шагнувшего далеко вперед.

Возможно, что наиболее серьезными изменениями в поведении транснациональных корпораций, которое по природе своей носит стратегический характер, в контексте глобализации стал отход от незыблемой внутристрановой ориентации креативной деятельности, обеспечивающей последовательное революционизирование технологий для сохранения лидирующих конкурентных позиций, в пользу интернационализации ИиР [Pearce, 2005].

Бытует стереотипное представление о строгой иерархичности организационных структур технологических гигантов, когда штаб-квартиры контролируют исследовательскую деятельность дочерних фирм по всему миру. Но подобное стратегическое влияние претерпело качественные изменения [там же]. Процесс глобализации уравнивал статусы «контролеров» и «подопечных», сделав их частью единой общемировой научно-технологической стратегии. Прежние связи внутри транснациональных корпораций были замещены «гетерархией» и превратились в динамичные сети, разграниченные в зависимости от их текущего или перспективного рыночного потенциала. Взаимодействие исследовательских лабораторий (центров) глобальных корпораций в таких сетях эволюционирует по мере изменений характера их деятельности в разных странах. Это стало следствием усиления децентрализации корпоративных научно-исследовательских программ: их взаимосвязи в странах, где они реализуются, особенно отличающихся слабой конкурентоспособностью, приобрели динамический стратегический характер.

Сегодня стратегии транснациональных корпораций направлены на вовлечение креативных ресурсов филиалов в процесс эксплуатации локальных активов либо локализации глобальных продуктов. Многие из них оказались в выигрыше вследствие готовности учесть специфику предпочтений местных потребителей. Филиалы этих компаний стали более влиятельными, а их деятельность — более гетерогенной.

Офшоринг промышленных исследований и разработок компаниями из развитых стран

Прямые иностранные инвестиции транснациональных корпораций и трансфер технологий в процессе глобализации становятся все более взаимосвязанными. Тезис о том, что эти корпорации по-прежнему играют ведущую роль на мировой арене ИиР, в доказательстве не нуждается.

В 2002 г. 700 крупнейших мировых компаний израсходовали на ИиР свыше 311 млрд долл. [UNCTAD, 2005]. В условиях быстрой смены технологий и сокращения жизненного цикла продуктов транснациональные компании предпочитают перемещать ИиР в офшорные зоны путем создания технологических альянсов (в неакционерной форме) или прямых иностранных инвестиций. Эта новая модель в корне отличается от предыдущих, когда научно-техническая деятельность была сконцентрирована «по месту прописки» корпорации (как правило, в развитых странах).

Экспансия ИиР за пределами национальных границ — явление не новое, но в настоящее время как его масштабы, так и географический охват развивающихся стран, в которых они осуществляются, значительно расширились. Межстрановое перемещение центров ИиР в связи с прямыми иностранными инвестициями — часть более широкого процесса развития офшорных услуг. По мере расширения офшоринговых практик транснациональных корпораций меняется само это понятие. В данном контексте офшоринг означает перенос деятельности в сфере ИиР за рубеж. Часто — это внутрикорпоративный перевод активов или наукоемких услуг материнскими фирмами зарубежным филиалам, подкрепленный их прямыми иностранными инвестициями. Другой вариант: ИиР отдаются на аутсорсинг за рубеж местной фирме либо филиалу другой корпорации. Передача работ на субподряд третьей стороне — общая характеристика офшоринга и аутсорсинга, однако последний не всегда предполагает передачу услуг за рубеж.

Офшоринг ИиР в развивающиеся страны получил широкое распространение. К нему прибегают такие известные производители, как Ericsson, General Electric, IBM, Intel, Microsoft, Motorola, Nokia, Oracle, Texas Instruments и др. За период 1989–1999 гг. суммарный объем ИиР зарубежных филиалов американских концернов в развивающихся странах увеличился в девять раз в сравнении с трехкратным ростом соответствующего общемирового показателя. В азиатских странах затраты транснациональных компаний на научную деятельность выросли в 18 раз. За тот же период расходы на ИиР японских корпораций, выполняемых филиалами, расположенными в развивающихся странах, увеличился десятикратно [UNCTAD, 2005]. В то же время европейский корпоративный сектор лишь начинает практиковать офшоринг ИиР в развивающихся странах.

Растущая роль зарубежных филиалов в выполнении ИиР является важным проявлением глобализации научно-технической деятельности. В 1993–2002 гг. расходы дочерних предприятий на ИиР увеличились с 10 до 16% от общемировых затрат бизнеса на эти цели. Особенно быстрый рост отмечался в развивающихся странах: в период 1996–2002 гг. доля зарубежных филиалов в ИиР предпринимательского сектора выросла с 2 до 18% [UNCTAD, 2005]. За период с августа 2002 г. по июль 2004 г. из 1000 новых международных проектов ИиР, связанных с прямыми иностранными инвестициями, 739 осуществлялись в развивающихся странах, из них 563 — в государствах Азиатско-Тихоокеанского региона, прежде всего, в Китае и Индии.

Помимо прямых иностранных инвестиций практикуются и иные формы поддержки ИиР — технологические альянсы, совместные научно-технические предприятия, исследовательские консорциумы и кооперация университетов с промышленностью, которые обеспечивают доступ к стратегическим знаниям за рубежом. Подобные варианты сотрудничества могут осуществляться как в акционерной, так и в неакционерной форме. В рамках таких альянсов транснациональные корпорации передают на аутсорсинг определенные технологические разработки фирмам и исследовательским институтам по всему миру, в том числе в развивающиеся страны. Причем круг интересов транснациональных компаний не ограничивается Китаем, Индией, Бразилией, Сингапуром, ЮАР и Мексикой. В последнее время он пополнился за счет Таиланда (проект Тойота), Малайзии и даже стран Африки, например, Кении (проекты в области сельскохозяйственных технологий).

Следует отметить, что технологические изменения, вызванные глобализацией, оказывают влияние на модели организации ИиР, способствуя развитию корпоративных научных подразделений и дифференциации их деятельности. По мере того, как продукты становятся модульными, наблюдается фрагментация процесса их создания и углубление специализации участников внутренних и внешних сетей транснациональных корпораций в производстве знаний. В этой связи выделяются пять типов научно-исследовательских подразделений (как минимум три из них возникли недавно) [UNCTAD, 2005]:

- *Центры трансфера технологий.* Характерны для фирм в развивающихся странах и «привязаны» к их производственным подразделениям. Осуществляют трансфер технологий и адаптацию продуктов и процессов к местным условиям.
- *Локальные технологические подразделения.* Новая для развивающихся стран форма организации. Создаются для разработки или усовершенствования продуктов, ориентированных на местные рынки, в случае, когда филиалы транснациональных корпораций обнаруживают уникальные инвестиционные возможности.
- *Региональные технологические подразделения.* Формируются с целью разработки новых или усовершенствованных продуктов для региональных рынков, отличающихся общей конъюнктурой и испытывающих потребности в специализированных продуктах.
- *Глобальные технологические подразделения.* Предлагают универсальный продукт для мирового рынка, при этом корпорации распределяют сегменты своей продуктовой линейки между отдельными филиалами и реализуют децентрализованную, но скоординированную программу ИиР в целях повышения эффективности за счет офшоринга и международного аутсорсинга.
- *Корпоративные технологические подразделения.* Создаются для проведения фундаментальных исследований в определенной области науки и технологий с целью радикальных технологических прорывов. Для достижения синергии результатов

подразделения работают как единая сеть. Их основной приоритет — долгосрочные исследования поискового характера для материнских компаний, направленные на сохранение и укрепление конкурентных позиций.

Кроме того, глубокое влияние на корпоративные ИиР оказало появление таких наукоемких технологий, как микроэлектроника, ИКТ, биотехнологии и новые материалы. Эти технологии открыли широкие возможности для развивающихся стран, прежде всего, тех, которые имеют традиции естественнонаучного образования, но не обладают достаточным производственным опытом, чтобы догнать ведущие государства.

Исследования и разработки, проводимые в микроэлектронике, биотехнологиях, фармацевтике, программном обеспечении и т. д., в силу своей наукоемкости могут быть глобализованы скорее, чем в традиционных секторах, и рассматриваться отдельно от производства. Более того, ИиР в новых технологических областях можно разделить на несколько модулей, среди которых, в свою очередь, легко выделить ключевые и второстепенные. Последние могут беспрепятственно передаваться на аутсорсинг в развивающиеся страны.

К другим важным сопутствующим эффектам научно-технологической деятельности транснациональных фирм в развивающихся странах можно отнести:

- ознакомление ученых и инженеров — носителей «академического» мышления, привыкших производить «знания ради знаний», с культурой коммерциализации. Например, с притоком прямых иностранных инвестиций в сферу ИиР в Индии ученые и инженеры, работающие в государственном секторе, сместили фокус на патентуемые исследования, а некоторые из них сами стали предпринимателями;
- формирование в местных компаниях культуры научно-исследовательской и инновационной деятельности, прежде всего, в производстве программного обеспечения и фармацевтике;
- отток ограниченных национальных ресурсов ИиР, в первую очередь — человеческих, из местных компаний и научных организаций. Лучшие научные кадры развивающихся стран перемещаются в подразделения транснациональных компаний.

Заключение

Рассмотренные выше тенденции глобализации промышленных ИиР свидетельствуют о качественных изменениях отношений стран центра и периферии. Возможно, еще рано считать подобные явления всеобщим проявлением глобализации, но отмеченные факты свидетельствуют, что оно характерно, по крайней мере, для ограниченной группы быстроразвивающихся стран — Сингапура, Китая, Индии и Бразилии. Несмотря на формальное сохранение формулы «центр-периферия», перечисленные государства существенно укрепили свои позиции во взаимодействии с «центральными» странами и перешли в разряд «полупериферийных». Таким образом, уместно рассматривать трансформацию

взаимоотношений Сингапура, Китая, Индии и Бразилии с развитыми странами в контексте «мировой системы» (по И. Валлерстайну), как «центра и полупериферии». Сингапур первым перешел в клуб «полупериферийных» стран. Тем не менее, и другие перечисленные государства извлекли существенную выгоду из изменившихся отношений со странами

«центра». Что касается Индии, многие могут не согласиться с ее оценкой как «полупериферийной», тем не менее, происходит быстрое перемещение страны в данную категорию. Об этом свидетельствуют динамика технологического развития в сферах ИКТ, фармацевтики, биотехнологии, а также экспорта промышленных продуктов и услуг.

- Cantwell J., Janne O. (1999) Technological Globalization and Innovative Centers: The Role of Corporate Technological Leadership and Locational Hierarchy // *Research Policy*. Vol. 28. P. 119–144.
- Cantwell J., Pocatello L. (2000) The Location of Technology Activities of MNCs in European Regions: The Role of Spillovers and Local Competencies. Reading University Business School working paper. P. 1–23.
- Chen Y.-C. (2007) The Upgrading of Multinational Regional Innovation Networks in China // *Asia Pacific Business Review*. Vol. 13. № 3. P. 373–403.
- Costa I. (2005) Technological Learning, R&D and Foreign Affiliates in Brazil // *Globalization of R&D and Developing Countries*. New York, Geneva: UN. P. 141–154.
- Costa I., Queiroz S. (2002) Foreign Direct Investment and Technological Capabilities in Brazilian Industry // *Research Policy*. Vol. 31. P. 143–1443.
- Dunning J.H., Narula R. (1995) The R&D Activities of Foreign Firms in USA // *International Studies of Management and Organization*. Vol. 25. P. 39–74.
- Florida R. (1997) The Globalization of R&D: Results of a Survey of Foreign Affiliated R&D Laboratories in USA // *Research Policy*. Vol. 26. P. 85–103.
- Friedman T.L. (2006) *The World Is Flat. The Globalized World in the Twenty-First Century (Updated and Expanded)*. Penguin Books.
- Galina S.V.R., Polnski G.A. (2002) Global Product Development in the Telecommunication Industry: An Analysis of the Brazilian Subsidiaries Involvement. Paper presented at 9th International Product Development Conference, Sophia-Antipolis, France, May. European Institute for Advanced Studies in Management (EIASM). P. 12–13. http://www.fia.com.br/pgtusp/pesquisas/orq_porex/subol/SGalina%20%209th%20IPDMC.pdf
- Kuemmerle W. (1997) Building Effective R&D Capabilities Abroad // *Harvard Business Review*. March–April. P. 61–70.
- Kuemmerle W. (1999) Foreign Direct Investment in Industrial Research in the Pharmaceutical and Electronic Industries: Results from a Survey of Multinational Firms // *Research Policy*. Vol. 28. P. 179–193.
- Le Bas C., Sierra C. (2002) Location versus Country Advantages in R&D Activities: Some Further Results on Multinational's Locational Strategies // *Research Policy*. Vol. 31. P. 589–690.
- Patel P. (1995) Localized Production of Technology for Global Markets // *Cambridge Journal of Economics*. Vol. 19. P. 141–153.
- Pattnaik B.K. (2005) Impact of Globalization on the Technological Regime in India: Aspects of Change // *Perspectives in Global Development and Technology*. Vol. 4. № 1. P. 63–82.
- Pearce R. (2005) The Globalization of R&D: Key Features and the Role of TNCs // *Globalization of R&D and Developing Countries*. New York, Geneva: UN. P. 29–42.
- Pearce R., Singh S. (1990) Internationalization of R&D Among the World's Leading Enterprises: Survey Analysis, Motivation, Organization and Implications. Paper presented at the Conference on Technology Management and International Business, Stockholm, June 17–20.
- Petrella R. (1992) Internationalization, Multinationalization and Globalization of R&D: Toward a new Division of Labour in Science and Technology // *Knowledge and Policy: The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*. Vol. 5. № 3. P. 3–25.
- Queiroz S., Zanatta M., Andrade C. (2003) Internationalization of MNCs' Technological Activities: What Role for Brazilian Subsidiaries? Paper presented at SPRU conference in the honor of Keith Pavitt, Brighton, November. P. 13–15. www.sussex.ac.uk/units/spru/events/kp_conf_03/documents/Queiroz.pdf
- Saxenian A.L. (2002) The Silicon Valley Connection: Transnational Networks and Regional Development in Taiwan, China and India // *Science, Technology and Society*. Vol. 7. № 1. P. 117–149.
- Simon D.F. (2007) Wither Foreign R&D in China: Some Concluding Thoughts on Chinese Innovation // *Asia Pacific Business Review*. Vol. 13. № 3. P. 471–480.
- UNCTAD Secretariat (2005) An Overview of the Issues // *Globalization of R&D and Developing Countries*. New York, Geneva: UN. P. 1–25.
- Upadhyya C. (2004) A New Transnational Capitalist Class? Capital Flows, Business Networks and Entrepreneurs in the Indian Software Industry // *Economic and Political Weekly*. Vol. 39. № 48 (November 27–December 3). P. 5141–5151.
- Von Zedtwitz M. (2005) International R&D Strategies of TNCs from Developing Countries. The Case of China // *Globalization of R&D and Developing Countries*. New York, Geneva: UN. P. 117–140.
- Wallerstein I. (1991) *Geopolitics and Geoculture: Essays on the Changing World-System*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wallerstein I. (2004) *World-Systems Analysis: An Introduction*. Durham, North Carolina: Duke University Press.
- Warrant F. (1991) *Deployment Mondial de la R&D Industriels*. FAST research paper. April. Brussels: Commission of the European Communities.
- Wong B.P. (2006) *The Chinese in Silicon Valley: Globalization, Social Networks, and Ethnic Identity*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.
- Yurevich A.V. (2010) Globalization Process in Contemporary Science and Scholarship in Russia // Asheulova N. et al. (eds.) *Liberalizing Research in Science and Technology: Studies in Science Policy*. Saint Petersburg: Saint Petersburg Politechnika Press. P. 94–105.