



# ЯРОСЛАВСКИЙ ПЛАН 10-15-20:

**10** лет пути

**15** шагов

**20** предостережений

**«Дорожная карта» строительства инновационной экономики: лучшая международная практика и уроки для России**





Нью-Йоркская академия наук (New York Academy of Sciences, NYAS) — это мировое связующее звено научных инноваций на службе у человечества. Уже почти 200 лет — с 1817 года — академия объединяет выдающихся людей, работающих на границе научных открытий, и способствует созданию жизненно важных связей между наукой и обществом. Один из старейших научных институтов в США, академия является не только наиболее известным культурно-просветительским учреждением в Нью-Йорке, но и одной из самых авторитетных организаций в международном научном сообществе. У академии тройная миссия: развитие научно-исследовательской деятельности и повышение уровня знаний, поддержка научной грамотности, содействие в решении глобальных проблем с помощью достижений науки. На протяжении всей истории существования академии её членами являлись выдающиеся политики, мировые лидеры в области науки и бизнеса, в том числе президенты США Джефферсон и Монро, Томас Эдисон, Луи Пастер, Чарлз Дарвин, Маргарет Мид и Альберт Эйнштейн. На сегодняшний день в Совет при президенте NYAS входят 26 нобелевских лауреатов, а также директора предприятий, филантропы и руководители государственных организаций, занимающихся финансированием научной деятельности.

Для получения дополнительной информации о Нью-Йоркской академии наук посетите веб-сайт [www.nyas.org](http://www.nyas.org).

Эллис Рубинштейн, президент и исполнительный директор  
Нью-Йоркская академия наук  
Всемирный торговый центр  
Гринвич Стрит 250, 40-й этаж  
г. Нью-Йорк, штат Нью-Йорк 10007-2157  
Тел.: 212-298-8600

## Авторы и соавторы

**Авторы:** Карин Эзбиански Павис (Karin Ezbiansky Pavese), Нью-Йоркская академия наук  
Крис Хейтер (Chris Hayter), Нью-Йоркская академия наук  
Дэниел Сатински (Daniel Satinsky), Russia Innovation Collaborative и В.Е.А. Associates

**Соавторы:** Матиас Чесли (Mattias Chesley), Нью-Йоркская академия наук  
Бен Левитан (Ben Levitan), Нью-Йоркская академия наук  
Кристофер Кук (Christopher Cooke), Йельский университет

### Также в подготовке доклада участвовали:

Г-н Чет Баулинг (Chet Bowling), управляющий партнёр Alinga Consulting Group  
Д-р Майкл Кроу (Michael Crow), президент Университета штата Аризона (Arizona State University)  
Г-жа Мария Дуглас (Maria Douglass), президент ImPart  
Г-жа Эстер Дайсон (Esther Dyson), основатель EDventure Holdings Inc.  
Г-н Алексей Елисеев (Alexei Eliseev), управляющий директор Maxwell Biotech  
Г-жа Ионна Гущина (Yoanna Gouchtchina), генеральный директор Investment Advisory Group  
Д-р Тревор Ганн (Trevor Gunn), директор восточноевропейского отделения Medtronic Inc.  
Д-р Мианхенг Джян (Mianheng Jiang), вице-президент Китайской академии наук (Chinese Academy of Sciences)  
Д-р Александра Джонсон (Alexandra Johnson), управляющий директор DFJ VTB Aurora  
Д-р Клаус Кляйнфельд (Klaus Kleinfeld), председатель совета директоров, президент и генеральный директор Alcoa Inc.  
Д-р Марти Лаунонен (Martti Launonen), генеральный директор Института инноваций г. Вантаа (Vantaa Innovation Institute)  
Д-р Ричард Лестер (Richard Lester), директор Industrial Performance Center, профессор и ректор факультета ядерной физики и инженерии Массачусетского технологического института (Massachusetts Institute of Technology)  
Г-жа Рэнди Левинас (Randi Levinas), исполнительный вице-президент Американско-российского делового совета (U.S.-Russia Business Council)  
Д-р Тиду Майни (Tidu Maini), исполняющий обязанности председателя Научного и технологического парка Катара (Qatar Science & Technology Park)  
Г-н Валентин Макаров (Valentin Makarov), президент российской ассоциации разработчиков программного обеспечения «Руссофт» (RUSSOFT)  
Г-н Сэм Питрода (Sam Pitroda), председатель совета директоров Национальной комиссии по знаниям (National Knowledge Commission)  
Г-н Вильям Померанц (William Pomeranz), заместитель директора Института Кеннана (Kennan Center), Международный центр имени Вудро Вильсона (Woodrow Wilson Center for International Scholars)  
Г-н Илья Пономарев (Ilya Ponomarev), депутат, председатель подкомитета по технологическому развитию комитета по информационной политике, технологиям и связи Государственной думы РФ  
Г-н Тимоти Пост (Timothy Post), управляющий директор RuNet Labs

Г-н Джон Т. Престон (John T. Preston), основатель C Change Investments, президент и генеральный директор Continuum Energy Technologies, LLC  
Г-н John Rose (Джон Роуз), генеральный директор Rose Creative Strategies  
Г-н Эллис Рубинштейн (Ellis Rubinstein), президент и генеральный директор Нью-Йоркской академии наук  
Д-р Блэр Рабл (Blair Ruble), директор Института Кеннана (Kennan Center), Международный центр имени Вудро Вильсона (Woodrow Wilson Center for International Scholars)  
Д-р Анна Ли Саксениан (Anna Lee Saxenian), декан и профессор Школы информации Калифорнийского университета в Беркли (University of California, Berkeley)  
Г-н Майкл Солман (Michael Sohlman), исполнительный директор Нобелевского фонда  
Д-р Джозеф Е. Стиглиц (Joseph E. Stiglitz), председатель комитета по глобальной мысли Колумбийского университета (Columbia University)  
Д-р Нам Пью Су (Nam Pyo Suh), президент Корейского института перспективных научных исследований и технологий (Korea Advanced Institute of Science and Technology)  
Д-р Алексей Сухарев (Alexis Sukharev), генеральный директор и основатель Auriga Inc.  
Г-н Йохан Вандерплаетсе (Johan Vanderplaetse), вице-президент по странам СНГ и генеральный директор Emerson  
Д-р Йероен ван дер Веер (Jeroen van der Veer), бывший исполнительный директор Royal Dutch Shell  
Г-н Эд Верона (Ed Verona), президент Американско-российского делового совета (U.S.-Russia Business Council)  
Г-н Вивек Вадхва (Vivek Wadhwa), Senior Research Associate, Labor and Worklife Program, Harvard Law School  
Г-н Кендрик Уайт (Kendrick White), управляющий директор Marchmont Capital  
Г-н Эрнст-Людвиг Виннакер (Ernst-Ludwig Winnacker), генеральный секретарь Human Frontier Science Program  
Г-жа Джули Майер Райт (Julie Meier Wright), президент и генеральный директор Корпорации регионального экономического развития, г. Сан-Диего (San Diego Regional Economic Development Corporation)  
Д-р Филипп Ео (Philip Yeo), специальный советник по экономическому развитию (канцелярия премьер-министра, Сингапур) и председатель совета директоров SPRING, Singapore

Особая благодарность Владиславу Юрьевичу Суркову, первому заместителю руководителя Администрации Президента РФ.

## О ДОКЛАДЕ

Нью-Йоркская академия наук представляет «Ярославский план 10-15-20» как свой посильный вклад в историческое преобразование России, предпринимаемое Президентом Д. А. Медведевым.

«Ярославский план 10-15-20» основан на мерах, которые можно осуществить в течение 10 лет, до 2020 года, аналогично горизонту планирования правительственной «Стратегии 2020». Это очень небольшой срок с точки зрения строительства инновационной экономики. Недавнее исследование Роснано показало, что в США и Тайване путь от начала трансформации до выхода на траекторию устойчивого развития занял 25 лет, в Израиле — 20 лет и по 10 лет в Сингапуре и Финляндии. То есть, если России удастся добиться аналогичных результатов к 2020 году, это можно будет считать стремительным успехом, но для его достижения потребуется много терпения и упорства.

«Ярославский план 10-15-20» представляет собой обзор и обобщение исторического опыта пяти стран: Израиля, Финляндии, США, Индии и Тайваня. Он также анализирует состояние дел в области инноваций в России и дает 15 конкретных рекомендаций, учитывающих полученный опыт и уже заявленные приоритеты развития страны. Кроме того, в докладе содержатся 20 предостережений, сделанных на основе анализа ошибок и провалов, допущенных другими странами.

Нью-Йоркская академия наук искренне полагает, что, если реализовать предложенные меры и постараться не совершать указанные ошибки, путь к построению инновационной экономики можно будет пройти намного быстрее. В то же время мы понимаем, что эти рекомендации не носят всеобъемлющего характера, могут потребоваться и другие меры. Поэтому данный документ должен служить лишь ориентиром и творчески развиваться в процессе работы.

При подготовке доклада, начавшейся 24 мая и закончившейся 18 августа 2010 года, Нью-Йоркская академия наук сконцентрировалась именно на инновациях. При этом мы осознаем, что в России идет более общий процесс модернизации экономики и всего общества, что является главной задачей власти. Для этого важно добиться создания современных и прозрачных институтов, установить эффективную правовую систему, развить демократические процедуры. Однако эти задачи выходили за рамки «Ярославского плана 10-15-20» — как показало проведенное исследование, их можно решать отдельно.

Важно подчеркнуть, что, пытаясь построить инновационную экономику, недопустимо потерять индустриальную базу, созданную в России ранее. Без развитой промышленности, работающей как партнер и заказчик инновационных компаний, современная экономика немыслима. России надо не допустить разрушения своего производственного и образовательного потенциала — даже под флагом самых правильных преобразований и благих намерений. Новые технологии должны восприниматься исключительно как средство повышения производительности труда и вести к росту благосостояния граждан.

И наконец, строительство в России инновационной экономики, экономики знаний, должно стать непрерывным процессом, а не рассматриваться как цель, которую можно однажды достигнуть и на этом успокоиться. Этот процесс повлечет за собой коренные перемены в обществе и поставит Россию в ряд стран, определяющих повестку дня всего человечества.

# Оглавление

Авторы и соавторы .....	ii
О докладе .....	iii
<b>ВВЕДЕНИЕ 1</b>	
Инновационная система.....	2
Описание проекта .....	3
Методология доклада .....	4
Формат доклада.....	4
<b>ИЗРАИЛЬ 5</b>	
Краткий обзор .....	5
История создания инновационной системы в Израиле .....	6
Уроки.....	8
Предостережения .....	8
Начало .....	9
Война 1973 года .....	11
Учреждение фонда BIRD .....	13
Перемены в начале 1980-х годов.....	14
Особенности инновационной экосистемы Израиля.....	17
Достижения инновационной экосистемы Израиля .....	17
Проблемы инновационной экосистемы Израиля .....	18
<b>ФИНЛЯНДИЯ 19</b>	
Краткий обзор .....	19
История создания инновационной системы в Финляндии.....	20
Уроки.....	22
Предостережения .....	22
Введение.....	23
Создание ключевых институциональных составляющих НИС.....	23
Появление современной инновационной системы .....	28
Особенности инновационной экосистемы Финляндии.....	31
Прблемы построения инновационной экосистемы Финляндии .....	33
<b>СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ</b>	
Краткий обзор .....	35
История создания инновационной системы в США.....	36
Уроки.....	38
Предостережения .....	38
Начало .....	39
Вторая мировая война и холодная война .....	40
Современный этап .....	42
Реформа интеллектуальной собственности и передача технологий .....	42
Отмена антимонопольного регулирования .....	43
Частно-государственное партнёрство .....	44
Агентство перспективных исследовательских проектов в области энергетики (ARPA-E).....	47
Программа технологических инноваций (TIP).....	47
Региональные инновационные кластеры в США.....	48
Появление медико-биологического кластера в Бостоне.....	51
Предпринимательские инициативы MIT .....	54
Резюме: опыт США.....	56

## **ИНДИЯ 59**

Краткий обзор .....	59
История создания инновационной системы в США .....	60
Уроки .....	62
Предостережения .....	62
Эволюция индийской инновационной системы .....	63
Первая фаза: автаркия в период после обретения независимости .....	63
Вторая фаза: признаки перемен .....	65
Третья фаза: либерализация и интернационализация экономики .....	66
IT-индустрия Бангалора .....	69
Анализ индийского опыта .....	70
Проблемы построения инновационной экономики в Индии .....	72

## **ТАЙВАНЬ 75**

Краткий обзор .....	75
История создания инновационной системы в Тайване .....	76
Уроки .....	78
Предостережения .....	78
Ранний этап развития .....	79
1970-е годы и создание ITRI .....	80
Неудача в развитии отрасли разработки программного обеспечения на Тайване .....	83
Развитие собственных технологий на Тайване .....	84
Современная политика в области технологий .....	86
Ориентация университетов на фундаментальные исследования и разработки .....	86
Резюме: опыт построения инновационной экономики на Тайване .....	87
Достижения Тайваня .....	88
Проблемы тайваньской экономики .....	88

## **РОССИЯ 89**

Краткий обзор .....	89
Советское прошлое .....	91
Россия 1990-х годов .....	91
Россия начала 2000-х годов .....	93
Элементы современной российской инновационной экосистемы .....	94
Кадровый потенциал .....	94
Государственные органы, направляющие инновационную политику .....	97
Проект «Сколково» .....	100
Государственное или квазигосударственное финансирование инноваций .....	100
Частное финансирование инноваций .....	101
Культура предпринимательства .....	103
Географические и культурные факторы .....	103
SWOT-матрица для развития инноваций в России .....	104
Сильные стороны .....	104
Слабые стороны .....	104
Перспективы развития .....	104
Опасности .....	104

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 107**

15 шагов для построения инновационной системы .....	107
20 основных предостережений для России .....	121
Заключение .....	123

## **ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ПЛАН В СВЕТЕ ПРЕЗИДЕНТСКОЙ ПРОГРАММЫ «4И». 124**

# Введение

Глобальный экономический кризис, охвативший значительную часть мира, выявил относительно небольшую группу стран, которые благодаря работоспособной инновационной системе продемонстрировали гибкость и тенденцию к долгосрочному росту.

Экономисты давно ищут ответ на вопрос: почему некоторые регионы процветают, а другие нет. Роберт Солоу в 1987 году был награжден Нобелевской премией за исследования в этой области. Он доказал, что, хотя капитал и трудовые ресурсы определённы важны для экономического роста, технологические инновации также являются существенным фактором, который необходимо включить в модель роста. В своей работе он выявил, что производительность, находящаяся в прямой зависимости от технологических инноваций, отвечает более чем за половину достижений экономического роста США<sup>1,2</sup>.

Основываясь на работе Солоу, новое поколение экономистов помогает нам понять роль образования, науки, технологий, предпринимательства и — с недавнего времени — государственной политики и программ стимулирования роста. Вкупе с личными качествами основателей компаний, процессом коммерциализации и вывода на рынок новой продукции эти элементы составляют то, что многие эксперты обозначают термином «национальная инновационная система» (НИС)<sup>3</sup>. **Существует общепринятое понимание целостной НИС, но официально формализованного законодательного обеспечения ее функционирования ни в одной рассмотренной стране нет.**

Представление об инновациях как о главном факторе развития общества не означает приуменьшения роли фискальной политики, правового регулирования, образования, прав человека и административных барьеров. Напротив, эти элементы чрезвычайно важны для экономического роста и тесно связаны с инновационными возможностями. Например, успешность новых компаний зависит от уровня налогообложения и административных барьеров, от законодательства о банкротстве, а также от многих культурных факторов.

По мере перехода к инновационной экономике, а также в связи с нарастающей глобализацией страны и регионы сталкиваются и с новыми проблемами, и с возрастающими возможностями успеха начинающих

- 1 Роберт Солоу. Теория роста и перспектива (Growth Theory and After). Лекция, посвящённая памяти Альфреда Нобеля (Кембридж, Массачусетс). 8 декабря 1987 года.
- 2 Уильям Б. Бонвиллиан. Объединённая научная модель для инноваций: роль DARPA (The Connected Science Model for Innovation: The DARPA Role) в книге Инновационные системы XXI века для Японии и США: уроки декады изменений. Отчет симпозиума (21st Century Innovation Systems for Japan and the United States: Lessons from a Decade of Change. Report of a Symposium). Вашингтон, округ Колумбия: The National Academies Press, 2009.
- 3 Бенгт-Аке Лундвалль. Национальные системы инноваций: к теории инноваций и интерактивного обучения (National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning. Лондон: Pinter, 1992. Также см. Ричард Р. Нельсон. Национальные инновационные системы: сравнительный анализ (National Innovation Systems: A Comparative Analysis). Оксфорд: Oxford University Press, 1993.



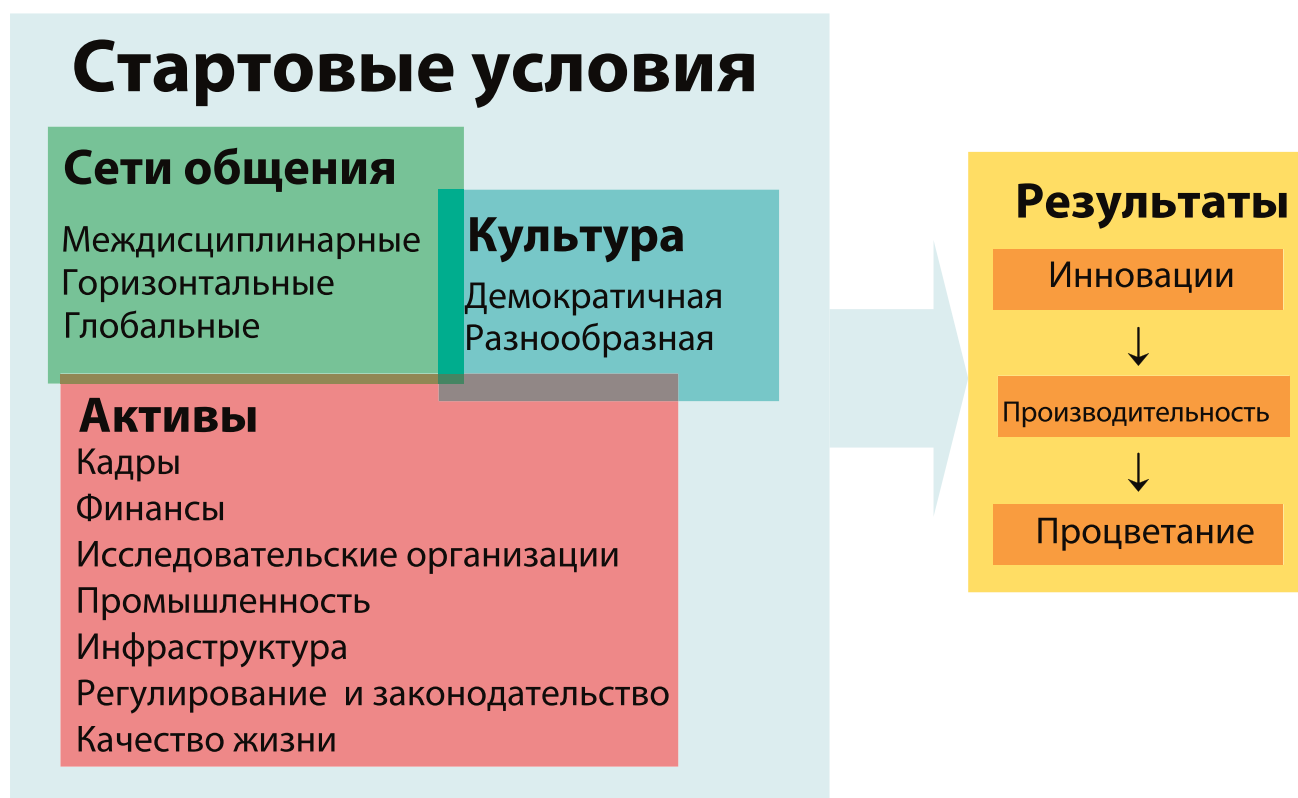


Рисунок 1. Инновационная система<sup>4</sup>

компаний. В будущем, когда мир перейдёт к следующей за экономическим спадом фазе развития, инновации продолжат играть важную роль, так как страны стремятся обеспечить себе конкурентные преимущества на глобальном рынке. Литература о мировом развитии полна историй о том, почему некоторым странам и регионам не удастся достичь успеха и какое отношение к этому имеет государственная политика<sup>4</sup>. В докладе мы попытались проанализировать роль государства в развитии некоторых весьма успешных стран в контексте инноваций. **В нём также рассматриваются некоторые политические меры, которые могут и — что, возможно, более важно — не могут быть применены в России.**

## Инновационная система<sup>5</sup>

Для стран, которые поощряют инновации, к сожалению, не существует универсального рецепта оптимальной государственной политики. Поэтому **каждая страна вынуждена внедрять уникальную систему инноваций** с учётом своих собственных сильных и слабых сторон.

Проще говоря, инновационные системы можно описать как начинающиеся с необходимых для успеха стартовых условий, которые, если использовать их эффективно, могут привести к экономическим результатам в виде инноваций, роста производительности труда и благосостояния (рис. 1). Задача политиков — создать структуру, способствующую этому.

Стартовые условия можно сгруппировать по трём широким категориям: активы, сети и культура. К активам относится большая часть экономического потенциала: человеческий и финансовый капитал, институты, занимающиеся исследованиями и разработками (R&D), производственная база. К активам также относятся коммуникационная и физическая инфраструктуры (онлайн-ресурсы, транспорт, офисы, лаборатории и т. д.), отвечаю-

.....

<sup>4</sup> См. Билл Истерли. Трудные поиски роста (The Elusive Quest for Growth). Кембридж, Массачусетс: MIT Press, 2002.

<sup>5</sup> Совет по конкурентоспособности. Оценка региональных инноваций (Measuring Regional Innovation). Вашингтон, округ Колумбия: Council on Competitiveness, 2005.

щие потребностям современного бизнеса; нормативно-правовая база, способствующая развитию предпринимательства; а также, что очень важно, желаемые для работников условия жизни, помогающие привлекать и удерживать необходимые кадры.

Активы связаны сетевыми взаимодействиями. Связывание технологий друг с другом и с другими компонентами в инновационной системе так же важно, как и развитие самих технологий. Это обеспечивает объединение исследователей между собой в научное и технологическое сообщество, а также с другими заинтересованными сторонами, включая венчурный капитал. Такая структура должна содействовать междисциплинарным инициативам, благодаря которым промышленность сотрудничала бы с наукой, а естественные науки — с социальными. Сотрудничество также играет ключевую роль в разрезе отдельных отраслей. Совместное проведение исследований, особенно на докоммерческой стадии, важно в условиях, когда ни один из участников рынка не готов взять на себя все риски. Возрастает значение глобальных сетей, которые объединяют поставщиков из других стран, рынки и членов научного сообщества, играющих всё более существенную роль в процессе внедрения инноваций.

Формирование культуры предпринимательской и творческой деятельности является жизненно важным. Открытость и незашоренность делают возможным использование разных технологий, а демократизация содействует реализации новых идей всех уровней — таким образом, процесс внедрения инноваций не сдерживается рамками традиционной социальной иерархии. Терпимость к неудачам также является необходимым элементом культуры предпринимательства. **Фактически здоровая инновационная культура должна уменьшать социальные, географические и бюрократические барьеры между исследователями, предпринимателями и инвесторами**, создавая благоприятную атмосферу для возникновения новых идей.

Наконец, создание эффективно работающих механизмов коммерциализации технологий из разных областей знания так же важно для достижения значительного экономического эффекта, как и собственно изобретения. Различие стартовых условий в разных регионах делает невозможным создание некоего универсального подхода, но можно извлечь уроки из общих для разных стран закономерностей и последствий попыток отдельных правительств максимизировать результат в конкретных экономических и политических условиях.

## Описание проекта

Российская Федерация в настоящее время сфокусирована на создании сильной национальной инновационной системы. Президент Медведев заявил, что Россия переходит от сырьевой экономики, основанной на добыче и переработке природных ресурсов, к экономике, базирующейся на знаниях. Модернизация всего общества будет сопровождаться интеграцией передовой науки и инноваций в производственную деятельность с опорой на человеческий и интеллектуальный потенциал страны, что позволит создавать новейшие технологии мирового уровня.

Правительства не только обеспечивают необходимое финансирование, но могут играть решающую роль в создании сетей, привлекающих лидеров в области науки, технологий, финансов и предпринимательской деятельности, которые необходимы для внедрения инноваций.

Нью-Йоркская академия наук подготовила доклад, содержащий набор рекомендаций руководству России, описывающих возможные действия государства для построения инновационной экономики. **Этот трехмесячный проект был сфокусирован не на детальном цифровом анализе внедрения инноваций в ряде стран, а на попытке осознать причины и результаты тех или иных решений, принимавшихся государственными лидерами.** Академия была выбрана для выполнения этого проекта из-за своей нейтральности: это не государственное учреждение, она не служит ни отраслевым, ни дисциплинарным интересам. Сила академии в доступе к сети лидеров и экспертов, которые могут помочь в решении научных, технологических и инновационных вопросов, а также в обобщении ключевой информации для плодотворного общения с целевой аудиторией.

Доклад создавался как набор практических рекомендаций, который может быть использован главой страны Медведевым и его командой при реализации инновационной политики в России.

## Методология доклада

Наряду с Россией в центре внимания исследования, выполняемого с целью выработки рекомендаций, оказались Финляндия, Соединенные Штаты Америки, Израиль, Индия и Тайвань. Выбор этих стран обусловлен тем, что все они являют собой пример внедрения технологических инноваций и экономического роста и из их опыта можно извлечь ценные уроки. Кроме того, вкуче они являют собой широкий спектр крупных и не очень стран с переходной и более развитой экономикой. Это исследование началось 24 мая и завершилось 18 августа. Если бы на реализацию проекта было отведено больше времени, рассмотрению подлежали бы и другие страны, среди которых могли бы быть Китай, Корея, Швеция, Сингапур, Малайзия и Бразилия.

Основой для доклада послужили монографии, научные журналы, периодические издания и справочники, содержащие информацию о пяти странах, представляющих предмет исследования. Ссылки на них приводятся на протяжении всего текста. Однако исчерпывающий обзор литературы по каждой из этих стран не был выполнен в связи с ограниченными временными рамками этого проекта.

В дополнение к обобщённому обзору была проведена серия интервью с всемирно признанными лидерами бизнеса, науки, инноваторами, а также бывшими и действующими чиновниками. Список этих лиц представлен перед текстом доклада. В самом же докладе мы не связываем конкретных экспертов с конкретными примерами за исключением тех случаев, когда они сами обнародовали данную информацию.

На основании проведённого обобщения собранной информации Нью-Йоркская академия наук представляет набор рекомендаций. Эти рекомендации составлены с учётом примеров наиболее и наименее успешного опыта, выбранных из исследований Израиля, Финляндии, США, Индии и Тайваня, которые затем были рассмотрены в контексте России, в результате чего был получен финальный набор рекомендаций.

## Формат доклада

Доклад состоит из шести основных глав и выводов. После введения главы с первой по шестую представляют собой исторический обзор и анализ инновационной политики Израиля, Финляндии, США, Индии, Тайваня и России соответственно. Каждая глава начинается с макроэкономической характеристики страны, представленной данными о ВВП и прямых иностранных инвестициях, и краткими выводами, которые более подробно изложены в конце главы. Завершается доклад анализом главных уроков, извлечённых из опыта Израиля, Финляндии, США, Индии и Тайваня, и возможностей их применения к России — в виде «дорожной карты» построения инновационной экономики.

В каждой главе особое внимание уделяется трём основным областям, вызвавшим наибольший интерес со стороны российского руководства.

Первая область — это **способы привлечь и удержать талантливых людей, ученых и предпринимателей в сфере высоких технологий** для создания человеческого капитала, необходимого для внедрения инноваций. Вторая — **механизмы оказания содействия бизнесу для создания и роста новых предприятий**. Это широкое поле, охватывающее такие аспекты, как создание программ для обучения предпринимательской деятельности, привлечение серийных предпринимателей и коммерциализация технологий. Наконец, третья и наиболее важная область — **средства обеспечения входа на закрытые ранее для россиян рынки**, требующие понимания их структуры и правил игры. Критическим для внедрения инноваций является осознание своих сильных и слабых сторон. Мы постарались изучить разные подходы к идентификации и проникновению на международные рынки, опиравшиеся на конкурентные преимущества разных стран.

Однако, хотя трём этим предметам в ходе анализа и интервью уделялось особое внимание, наши рекомендации не ограничиваются только ими. Исследование шло за ключевыми особенностями, отличающими инновационные системы, существующие в рассматриваемых странах.

# Израиль

## Краткий обзор

Израиль был выбран в качестве объекта анализа в связи с быстрым экономическим развитием страны с момента её основания в 1948 году, постоянно растущим уровнем образования и предпринимательства, а также относительной устойчивостью во время недавнего всемирного экономического кризиса. Израиль стал одним из мировых лидеров по проведению исследований и разработок и, несмотря на соседство с враждебными странами, создал уникальную предпринимательскую и технологически обусловленную культуру.

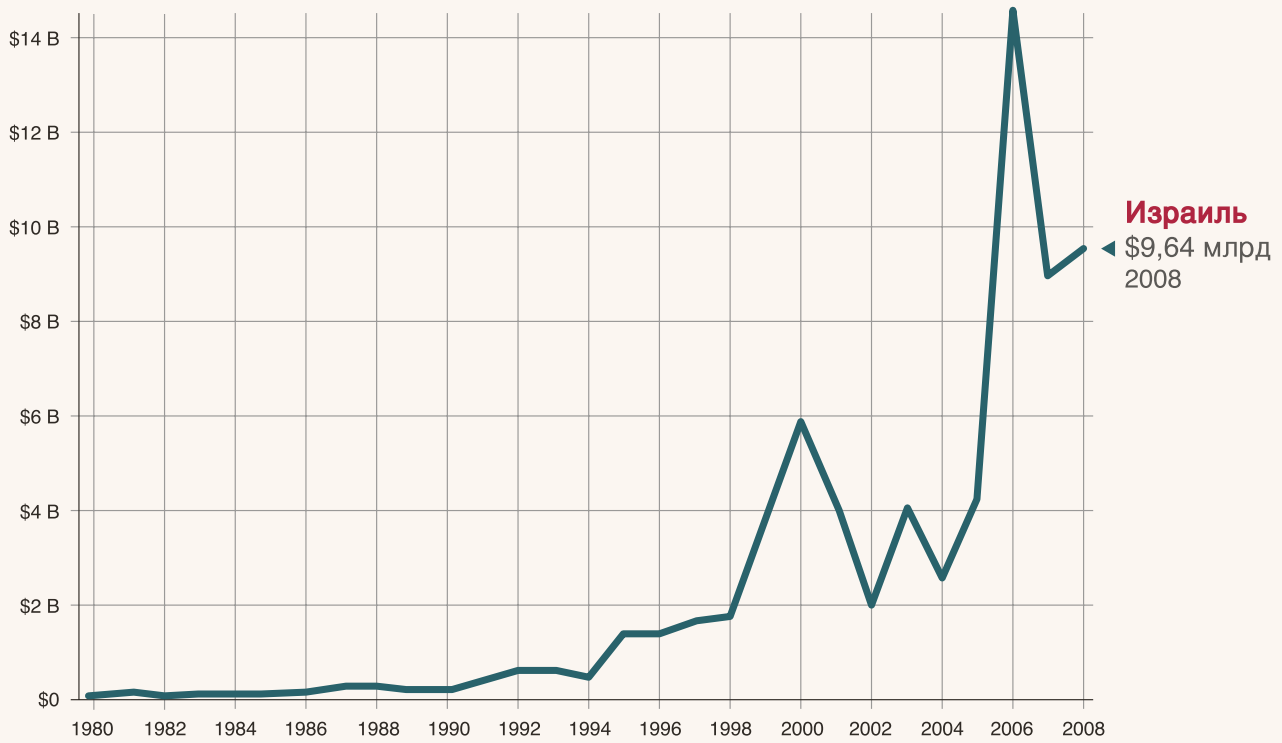
# История создания инновационной системы в Израиле

## Ключевые институциональные элементы (переход к инновационной экономике начат в 1968 году)

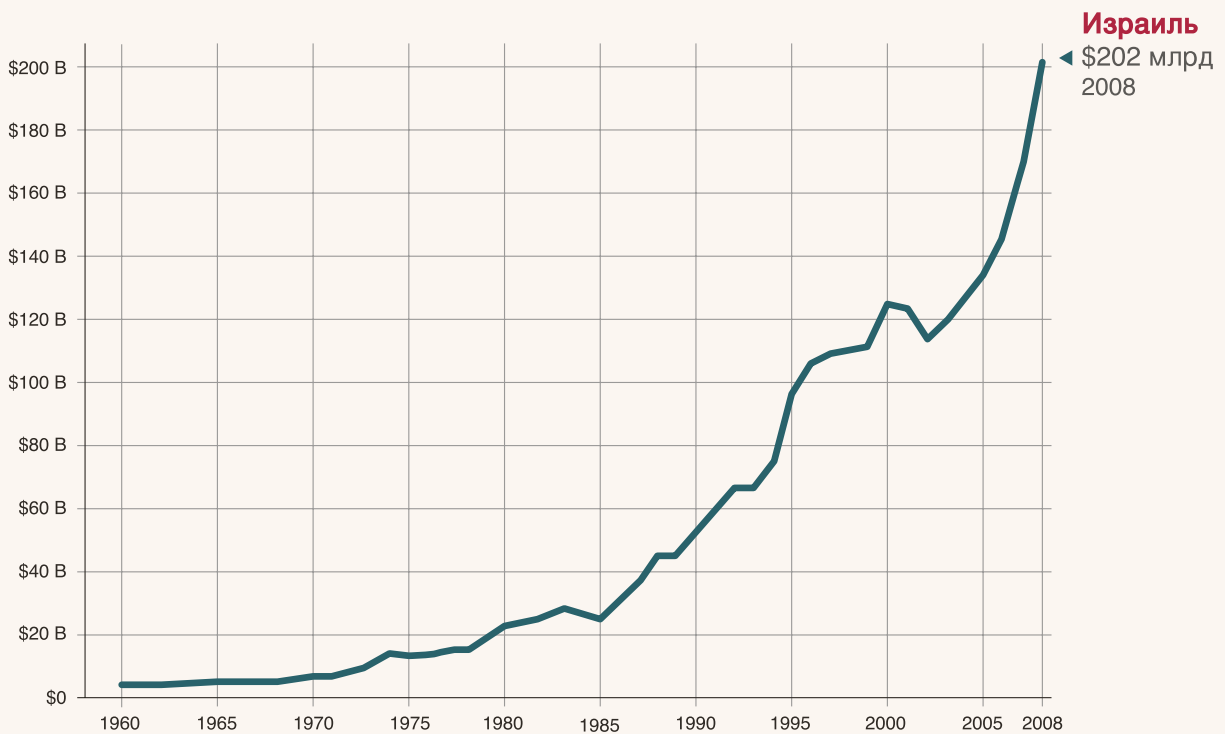
Институт	Когда и кем учреждён	Описание
RAFAEL	В 1948 году правительством Израиля	Занимается разработкой оружия и военной техники. Организация RAFAEL является подразделением Министерства обороны Израиля и считается правительственной организацией
Discount Investment Corporation, DIC	В 1961 году семейством Реканати, владельцами израильского банка «Дисконт»	Одна из наиболее крупных холдинговых компаний прямого инвестирования в Израиле
Бюро главного ученого (Office of the Chief Scientist, OCS)	В 1968 году правительством Израиля при Министерстве промышленности и торговли	Осуществляет правительственную политику, нацеленную на поддержку промышленных исследований и разработок. На конкурсной основе предоставляет гранты на исследования и разработки на сумму около 1,3 млрд израильских шекелей в год
Американо-израильский межгосударственный фонд исследований и разработок в промышленности (Bi-national Industrial Research and Development Foundation, BIRD)	В 1977 году правительствами США и Израиля	Финансирует американских и израильских специалистов, занимающихся разработкой и коммерциализацией продуктов гражданского назначения. Основной доход фонд BIRD получает в виде процентов с капитала в 110 млн долларов США, предоставленного в эндаумент правительствами США и Израиля. Дополнительное финансирование поступает за счёт возврата средств компаниями, принимающими участие в успешных проектах, спонсируемых BIRD
Программа технологических инкубаторов (Technology Incubators Program)	В 1990 году OCS	Предоставляет поддержку предпринимателям, занимающимся разработкой инновационных технологий и учреждением компаний по их коммерциализации
Yozma	В 1993 году OCS	Стимулирует и поддерживает рынок венчурного капитала Израиля. С момента учреждения группа Yozma привлекла в два своих фонда более 170 млн долларов США
MAGNET	В 1992 году правительством Израиля при участии OCS	Научно-исследовательская программа, разработанная для решения общих технологических проблем малых предприятий, оптимизации использования научных исследований и распределения их результатов. Изначально из бюджета программы MAGNET покрывалась значительная часть (до 66 %) расходов на исследования; остальная часть финансировалась промышленными компаниями. Спонсирование предоставляется в виде грантов и не требует возмещения
Yozma II	В 1998 году Yozma	Продолжает стратегию Yozma, направленную на привлечение прямых инвестиций в технологические компании. Повышает эффективность деятельности за счёт найма высшего руководства, формирования бизнес-стратегий, привлечения дополнительного финансирования и поиска инвесторов

## Налоговые льготы и преференции

В настоящее время действует налоговый вычет в размере 40 % от затрат на научно-исследовательские проекты, одобренные правительством Израиля за налоговый год. Проекты, подпадающие под налоговые льготы, должны быть нацелены на достижения в области промышленности, сельского хозяйства, транспорта или энергетики. OCS и BIRD через систему инкубаторов выделяют также льготные кредиты на начало собственного бизнеса, подлежащие возврату только в случае успеха проекта. OCS имеет полномочия подтверждать статус инновационных компаний для получения у государства преференций по налогу на прибыль, получаемую от патентов и ведения исследовательской деятельности



**Рисунок 2. Прямые иностранные инвестиции в Израиль (платежный баланс в долларах США)**  
 Источник: Всемирный банк, показатели мирового развития (по состоянию на 15 июня 2010 года).



**Рисунок 3. Валовой внутренний продукт Израиля (в долларах США на сегодняшний день без учета инфляции)**  
 Источник: Всемирный банк, показатели мирового развития (по состоянию на 15 июня 2010 года).

## Уроки

- ▶ Постоянная угроза национальной безопасности и наличие долгосрочных стратегических задач могут способствовать развитию науки и технологических достижений мирового уровня.
- ▶ Научное и технологическое образование, а также доступ к системам социальной и финансовой поддержки являются важной основой для предпринимательства и развития перспективных технологий. Фонд BIRD сыграл особо важную роль в обмене технологиями между многонациональными (с базированием преимущественно в США) ИКТ-компаниями и малыми высокотехнологичными предприятиями Израиля. Эффективно управляемые частные партнёрства могут содействовать выходу компаний на международные рынки, налаживанию отношений с другими компаниями и нахождению источников финансирования.
- ▶ Знание мировых рынков, в особенности технологических потребностей крупных наукоемких корпораций, помогает местным малым предприятиям в разработке своих собственных программ технологического развития. Кроме того, наличие хорошо образованной, взаимосвязанной еврейской диаспоры в других странах мира, в особенности в США, сыграло важную роль в понимании международных рынков.
- ▶ Возвращение в Израиль части диаспоры было связано с представлениями об экономических возможностях самореализации в своей стране и о национальной гордости; правительство Израиля не предоставляло работавшим за рубежом специалистам каких-либо официальных государственных преференций.
- ▶ Правительство Израиля не пыталось реформировать существующие научные организации; вместо этого оно разработало новую политику и программы в ходе нескольких циклов развития для заново возникающих структур.
- ▶ Бюро главного ученого (OCS) сыграло важную роль в определении задач научно-технологического развития и координировании исследований. В начале своей деятельности OCS столкнулось с некомпетентностью руководства и низкой эффективностью небольших грантов. Однако благодаря уверенному руководству выпускника Массачусетского технологического института Ицхака Яакова и международной сети OCS смогло создать гибкую, восприимчивую культуру, отвечающую интересам промышленности.
- ▶ Венчурные компании представляют собой важный источник инвестирования высокотехнологического бизнеса. Не менее значимым для предпринимателей является руководство в области управления и обслуживания.

## Предостережения

- ▶ Насыщение какого-то одного сектора может привести к крупным диспропорциям в экономике, которые затем способны вызвать социально-экономические трудности.
- ▶ Несмотря на значимость эффективного руководства на начальном этапе существования OCS впоследствии оно привело к конфликту интересов и зависимости от конкретной личности.
- ▶ Повышенное внимание к исследованиям, разработкам и технологическим возможностям новых венчурных предприятий и пренебрежение менеджментом и маркетингом новых малых предприятий может со временем помешать реализации потенциала долгосрочного развития и устойчивости предприятий.
- ▶ Предоставление капитала только для развития компаний на ранней стадии (start-up), а не для долгосрочного развития и расширения предприятий оборачивается проблемами. Следует также уделять внимание поддержке развития зрелых высокотехнологичных предприятий.

## Начало

Многие аспекты истории экономического развития Израиля восходят к формированию современного еврейского государства. В конце XIX — начале XX века Палестина, входившая в состав Османской империи, выделила еврейским поселенцам и иммигрантам, скрывавшимся от преследований в Европе и других странах мира, бесплодные, засушливые земли. Поселенцы были родом из разных мест; среди них оказались врачи, учёные, инженеры, которые уделяли повышенное внимание образованию, что привело к появлению полноценных высших учебных заведений — например, института Вейцмана в 1934 году. После принятия Организацией Объединенных Наций в 1948 году резолюции о разделе Палестины и образовании государства Израиль соседние арабские страны отказались признать законность этого решения и объявили Израилю войну. Образование, иммиграция и реакция на постоянно существующую угрозу вкуче с гибкостью и честолюбием создали контекст и основу инновационной экономики Израиля.

С момента появления государства Израиль его правительство стало проводить интервенционистскую и протекционистскую экономическую политику, уделяя особое внимание военной безопасности, экономической стабильности и продолжающейся ассимиляции иммигрантов. Изначально в целях обеспечения стабильности израильское правительство старалось добиться полной занятости населения, и государство во многом воспринималось как социалистическое. Как станет ясно позднее, правительство Израиля сыграло важную роль в эволюции экономики, проводя, в частности, политику поддержки развития текстильной промышленности. Однако менее известно стремление политических лидеров страны к развитию частной экономики, основанной на малых предприятиях: в ту пору, в 1960-х годах, важным конъюнктурным соображением было оказание поддержки развитию оборонных технологий.

Создание израильской военной промышленности, фактически положившее начало развитию высокотехнологичного сектора экономики страны, сами израильтяне приписывают Шарлю де Голлю, с 1959 по 1969 год занимавшему пост президента Франции. В первые годы существования Израиля Франция была его ближайшим союзником. Израиль не только закупал у Франции крупное вооружение (танки, корабли, самолеты) — французские и израильские инженеры проводили совместные исследования и разработки для модификации, адаптации, а иногда и совершенствования французских систем вооружения с целью обеспечения безопасности Израиля. Тем не менее после Шестидневной войны, в 1968 году, Франция объединилась с арабскими странами и неожиданно ввела эмбарго на поставки оружия в Израиль. Таким образом, Израиль оказался лишен возможности получать готовые системы вооружения из других стран<sup>6</sup>.

И хотя израильтяне чувствовали себя преданными союзником, действия Франции стали одним из основных локомотивов создания новой экономики страны. Столкнувшись с нехваткой технологий и постоянной военной угрозой, Израиль вложил огромные деньги в исследования и разработки с целью создания собственной высокотехнологичной оборонной промышленности. Побочным продуктом этой работы стало развитие крупных платформ и систем в других сферах. Мощные инвестиции значительно увеличили потребность в высококвалифицированных учёных и инженерах и привели к повышению их зарплат.

Несмотря на то что в Израиле существовало несколько гражданских исследовательских центров (об этом речь пойдёт ниже), они не соответствовали растущим потребностям в оборонных технологиях. Для этих целей правительство Израиля создало RAFAEL (аббревиатура, на иврите означающая «Организация по развитию вооружения») — научно-производственное объединение, занимающееся разработкой высокотехнологичных систем и базисных технологий. RAFAEL была учреждена при Министерстве обороны и, учитывая исключительные отношения этого ведомства с Министерством промышленности и торговли и Министерством финансов, превратилась в уникальную организацию с разнообразными функциями.

RAFAEL стала не только местом, где учёные и инженеры проводили передовые технологические исследования, — она представляла собой аккредитованное учебное заведение, которое осуществляло подготовку кадров, присваивало учёные степени инженерам и специалистам в области прикладных наук, а также финансировало дальнейшее

6 Dan Senior, Saul Singer. Startup Nation The Story of Israel's Economic Miracle (New York: Twelve, 2009): 177.



образование выпускников в Израиле и других странах. Перед ними не только открывалась уникальная перспектива изучения основ определённой науки, но и возможность преобразовать полученные знания в такие системы, как аналоговый компьютер — первый крупный проект RAFAEL в 1956 году. Наличие квалифицированных исследователей, работавших над чётко поставленной прикладной задачей, со временем позволило организации стать «теплицей» для высокотехнологичных малых предприятий. Организация также занималась созданием и развитием нескольких схожих объединений, например МАМРАМ — компании по разработке ЭВМ военного назначения, которые в свою очередь способствовали созданию высокотехнологичных предприятий.

Учреждение и эволюция RAFAEL наглядно показывают связь между правительственной подготовкой, образованием, прикладными исследовательскими проектами и формированием способных и предприимчивых граждан. Отличительной чертой государства Израиль является обязательная военная служба, во время которой призывников распределяют в войсках с учётом их способностей. Затем они проходят интенсивную технологическую подготовку, оставаясь в воинском резерве до 34 лет. Более того, многие израильтяне на некоторое время возвращаются на государственную службу, консультируют правительство по вопросам технологического развития, поддержки предпринимательской деятельности или экономического развития даже после организации собственного предприятия или трудоустройства за пределами Израиля.

В 1966 году, учитывая успехи в технологическом развитии, достигнутые благодаря деятельности RAFAEL, и недостаточный прогресс в научно-техническом развитии гражданской инфраструктуры, израильское правительство учредило так называемый комитет Качальского. Целью этой организации, возглавлявшейся выдающимися учёными, была критическая оценка структуры и организации учреждений, занимавшихся исследованиями и разработками, основных спонсоров R&D, а также 14 гражданских научно-исследовательских организаций Израиля. Значимость деятельности комитета особенно возросла с началом войны.

Столкнувшись с неизбежностью военной агрессии со стороны Египта, Иордании и Сирии, Израиль нанес упреждающие удары на трёх фронтах. Эта военная кампания 1967 года, вошедшая в историю как Шестидневная война, принесла Израилу оглушительный военный успех, причины которого, равно как и способы укрепления обороноспособности, привлекли широкое общественное внимание. В связи со сложившейся политической обстановкой доклад и рекомендации комитета Качальского, опубликованные в 1968 году, вызвали большой интерес.

Помимо рекомендаций определённым учреждениям в докладе комитета было предложено учредить должность главного учёного, предназначенную для высококвалифицированного внешнего консультанта, с достойной оплатой и полномочиями личного советника премьер-министра. Наряду с этим обосновывалось активное участие государства в разработке научно-технической политики. Развитие и внедрение научно-технических достижений стало основной задачей израильского правительства в оборонной сфере, но вскоре руководство страны поняло их значимость и для гражданской экономики.

В связи с докладом Качальского и вызванным им резонансом правительство увеличило затраты на R&D и в 1968 году учредило Бюро главного учёного (OCS). Но, несмотря на эти важные шаги, многие считали, что рекомендации доклада не соблюдаются. Например, в течение по меньшей мере пяти последующих лет должность главного учёного занимал университетский профессор, который не обладал ни особым влиянием, ни статусом. А увеличенное финансирование R&D проводилось через существующие исследовательские организации и выделялось на проекты аналогичные тем, что спонсировались до обнародования доклада. Помимо этого низкая продуктивность и бюрократия мешали реализации программы малых грантов, учреждённой в 1965 году для поддержки предпринимательства среди учёных, работающих в государственных НИИ.

В то же время оборонный сектор продолжал расти, и в нём появлялись многочисленные новые технологические изобретения. Государственная бюрократия, пагубно влияющая на исследовательские организации, оказалась в стороне от оборонного сектора, которому удалось достичь невероятных успехов в области развития технологий благодаря привлечению наиболее талантливых исследователей. Впоследствии им предоставлялась поддержка при

организации собственных предприятий. Поначалу подобный особый подход допускался просто потому, что научная культура воспринималась как «другая», но в 1970-е годы ситуация в экономике в целом стала меняться.

## Война Судного дня

В 1973 году Египет и Сирия напали на Израиль во время иудейского праздника Йом-Кипур. И хотя нападение было отражено, правительство Израиля пришлось в замешательство: в отличие от Шестидневной войны 1967 года, страна понесла довольно большие потери. По завершении военных действий было инициировано правительственное расследование, получившее широкую огласку. Результатом его стали отставка нескольких высших военных чинов, включая начальника Генерального штаба, и правительственный кризис, приведший к уходу со своего поста премьер-министра страны Голды Меир, за которой последовал весь кабинет министров.

Если говорить об инновациях, этот вооружённый конфликт продемонстрировал, что противники Израиля имели в своём распоряжении намного более современное оружие, поставлявшееся им Советским Союзом и другими заинтересованными странами. Поэтому частью официального расследования военного конфликта стал подробный анализ гражданской научно-технической инфраструктуры Израиля. Правительственные лидеры пришли к выводу, что, несмотря на увеличение с 1968 года финансирования исследований и разработок и большие возможности гражданской науки, лишь небольшая часть R&D находила практическое применение. Особое внимание было обращено на обособленность OCS и относительно малоэффективных гражданских исследовательских учреждений. А успешное публичное размещение на бирже NASDAQ в 1970-е годы акций таких предприятий, как компания Elscient, занимавшаяся визуализацией медицинских данных, привлекло внимание высших должностных лиц и потенциальных инвесторов, показав возможные пути развития экономики Израиля.

Так, в начале 1970-х годов стечение обстоятельств помогло израильскому правительству принять важные решения, которые заложили основу развития гражданской науки и техники. Во-первых, Израиль, будучи небольшим государством, окружённым враждебными странами, не мог позволить себе роскошь отделять научную деятельность от ежедневных задач общества, как это делали многие исследовательские учреждения в Европе и США. Во-вторых, развитая гражданская научно-техническая инфраструктура была важна не только для оборонной промышленности — она играла значимую роль в дальнейшем экономическом развитии, что было немаловажно для страны, в которую постоянно шел поток эмигрантов. Наконец, стало очевидным, что правительство должно принять активное участие в инновациях, нацелить науку на быструю коммерциализацию и стимулировать инициативы, удовлетворяющие потребности промышленности.

Политическая поддержка таких действий привела к коренной реструктуризации инновационной системы Израиля. С целью реализации своих собственных решений правительство пригласило Ицхака Якова, уважаемого и энергичного генерала, который занял должность главного учёного. До этого он не только возглавлял ряд научно-исследовательских организаций Вооруженных сил Израиля, но также курировал в Минобороны ключевые реформы: активизацию исследовательской деятельности и создание RAFAEL. Более того, Яков окончил Массачусетский технологический институт и имел обширные международные контакты с бывшими выпускниками этого вуза, коллегами и высокопоставленными чиновниками в правительстве США и Всемирном банке.

Яков вступил в должность с чётким пониманием необходимости преобразования гражданской инновационной системы Израиля. В начале 1970-х годов правительство придерживалось жёсткой экономической политики, уделяя первостепенное внимание трудоустройству, безопасности и ассимиляции непрекращающегося потока еврейских эмигрантов. Яков пришёл к выводу, что государству будет легче справиться с возникающими проблемами при подключении к их решению частного сектора экономики. Более того, по его мнению, долгосрочная военная и экономическая безопасность Израиля должна была увязываться с технологическим лидерством частного сектора. В отличие от позиции предыдущего правительства, особо поддерживавшего национальную текстильную промышленность, Яков считал, что государственные стратегии и программы должны оставаться «нейтральными и горизонтальными»

и поддерживать инновации путём внедрения исследований и разработок в частном секторе в целом, не акцентируя внимания на какой-то определённой отрасли промышленности, технологии или компании.

Учитывая общеизвестные достижения Яакова в период работы в Вооружённых силах Израиля и насущную необходимость реформирования инновационной системы страны, ему были предоставлены широкая политическая поддержка, значительная автономия и ресурсы. И Яаков начал первую реструктуризацию OCS, стремясь к достижению следующих четырёх основных целей.

- **Предоставление OCS необходимых полномочий и спонсирования.** Яаков добивался получения официальных полномочий и финансирования двумя способами. Во-первых, OCS получало финансовую поддержку и полномочия на учреждение исследовательского фонда, в рамках которого государство предоставляло компаниям ссуду в размере до 50 % стоимости запуска высокотехнологичного проекта, подлежащую возврату только в случае успешности и доходности проекта. Полномочия организации включали рационализацию процессов государственного финансирования, что способствовало большей гибкости и скорости реагирования: менеджеры проектов OCS могли подписать окончательное соглашение о финансировании в течение всего 10 дней с момента получения одобрения проекта. Во-вторых, Яаков добился для OCS права присваивать высокотехнологическим компаниям особый статус, что давало им налоговые льготы, стимулирующие инновационные процессы.
- **Преобразование организационной структуры OCS.** После того как деятельность OCS была переориентирована на поддержку промышленных инноваций, Яаков тут же начал привлекать в нее талантливых специалистов из частного сектора, чтобы использовать их технологические знания и деловой опыт. Он стремился подбирать яркие личности, которые хотели заниматься производством и которым было несвойственно типично бюрократическое поведение. Сотрудники OCS, включая самого Яакова, регулярно посещали предприятия, чтобы получать полные конфиденциальные сведения о таких людях. Яаков также способствовал созданию атмосферы терпимости к риску, что проявлялось в ненаказуемости технологических неудач при условии, что их причины фиксировали, объясняли сотрудникам и — зачастую — знакомили с этим негативным опытом представителей других компаний.
- **Изменение отношений между OCS и государственными исследовательскими учреждениями.** Если раньше правительство уделяло внимание преобразованию государственных исследовательских учреждений, то Яаков пришел к выводу, что с учётом существующей структуры эти учреждения вообще не соответствуют его энергичным устремлениям. Однако Яаков считал, что они все-таки могут сыграть важную роль, особенно на ранней стадии исследований и разработок. По этой причине он значительно сократил общую поддержку существовавших НИИ и создал модель частно-государственного партнерства, нацеленную на большую восприимчивость к потребностям промышленности. Для запуска проектов, разрабатываемых исследовательскими учреждениями, требовался запрос со стороны промышленности. После утверждения такого проекта в OCS он добавлял финансирование в объеме, соответствующем вложениям предприятия-инициатора. Структура проекта была гибкой и определялась компанией-спонсором; учёные могли проводить исследования самостоятельно либо привлекать для проектов специалистов компании.
- **Укрепление международных связей с целью приобретения технологических знаний.** Яаков обладал хорошими связями с Всемирным банком и знал, что в соответствии с определением банка Израиль приближается к верхнему пределу «развивающейся» экономики, поэтому он убедил государственных лидеров использовать последний заём на значительное увеличение спонсирования исследований и разработок. Более того, после визита в страну президента США Никсона Яаков принял участие в учреждении Американо-израильского межгосударственного фонда исследований и разработок в промышленности (BIRD). Фонд BIRD, речь о котором пойдёт ниже, был создан для финансирования совместных научно-исследовательских проектов американских и израильских компаний. Организованный в форме

эндаумента, капитал которого со временем достиг 110 млн долларов США, он управлялся Американско-израильским консультативным советом по исследованиям и разработкам в области промышленности.

В него входили ведущие учёные, государственные и отраслевые чиновники из США и Израиля. Деятельность фонда в Израиле координировалась OCS.

В течение последующих четырех лет Яков курировал реализацию данного проекта, пока в 1978 году не перешёл на работу во Всемирный банк. Несмотря на то что на реализацию и адаптацию его реформ потребовалось время, именно они заложили основу технологического лидерства Израиля в настоящее время. Возможно, важнейшим достоинством Якова в роли руководителя OCS была его приверженность следующим двум принципам. Первый из них заключался в том, что идеи конкретных технологических и исследовательских проектов должны разрабатываться и реализовываться частным сектором — как правило, новыми малыми предприятиями. Согласно второму принципу, основная роль государства — это поощрение инновационной деятельности компаний в области прикладных исследований и разработок посредством снижения, но не полного устранения затрат и рисков, связанных с этой деятельностью.

## Учреждение фонда BIRD

Хотя фонд BIRD был учреждён в 1977 году, активное участие в инновационной системе Израиля он стал принимать только с 1978 года. Фонд с самого начала столкнулся с проблемами в руководстве и в течение почти двух лет с момента создания не выделил ни единого гранта. Эд Млавский, член консультативного совета фонда BIRD и исполнительный вице-президент компании Tусо International, был недоволен кандидатами на должность руководителя и даже якобы пошутил, что сам справится с этой работой лучше. Совет отнёсся к словам Млавского серьёзно и убедил его отказаться от должности, занимаемой в американской компании, и переехать в Израиль.

Следует заметить, что в середине 70-х у американских компаний практически не было конкурентов на мировом рынке. Однако с развитием экономик, преимущественно Японии и Германии, и снижением конкурентоспособности американских компаний ситуация стала меняться. Многие из них находились тогда в поиске инновационных продуктов и технологий, а быстро развивавшиеся малые предприятия Израиля уже обладали научно-исследовательскими и технологическими достижениями мирового уровня.

Под руководством Млавского фонд BIRD стал посредником между израильскими малыми предприятиями, занимавшимися R&D и технологиями, и крупными американскими компаниями, уделявшими большее внимание определению продукта и маркетингу. Млавский нанял квалифицированных специалистов, ориентированных на коммерческие задачи, которые хорошо разбирались в американском рынке и могли устанавливать деловые отношения с американскими компаниями. Позднее для поддержки инициативы Млавского была создана полная база данных, способствовавшая отслеживанию серьезных технологических интересов американских транснациональных корпораций.

В то же время фонд BIRD нанимал израильских учёных, многие из которых работали на американские транснациональные корпорации, чтобы те могли вернуться в Израиль. Многие из них были заинтересованы в том, чтобы извлечь выгоду из растущих экономических возможностей, несмотря на то что правительство напрямую не предоставляло им официальных стимулов для возвращения. Многие находили заманчивой возможностью способствовать процветанию Израиля. Некоторые корпорации, столкнувшись с риском потерять ведущих исследователей и массу финансовых возможностей, открыли дополнительные научно-исследовательские филиалы в Израиле<sup>7</sup>.

Важной составляющей успеха фонда BIRD были крупные финансовые стимулы, предоставлявшиеся для установления сотрудничества. Используя накопленный капитал, фонд BIRD спонсировал до 50 % общей стоимости совместных проектов израильских и американских компаний. В настоящее время размер грантов варьируется в

7 Например, израильтянин Дов Фроман, старший исследователь отделения компании Intel в г. Санта-Клара, в 1974 году получил должность старшего исследователя Еврейского университета. В связи с его уходом компания Intel решила открыть первый научно-исследовательский центр за пределами США. Дов Фроман возглавил этот центр; под его началом работали четверо других сотрудников.

пределах от 500 тыс. до 1 млн долларов США, выделяемых на 35 проектов длительностью от двух до трёх лет, также по 100 тыс. долларов США предоставляются на 20 годовых микропроектов. Как и OCS, фонд BIRD финансирует проекты посредством выделения гарантированных ссуд, подлежащих возмещению только в случае успешной коммерциализации технологий, разработанных в ходе проекта. Возмещение ссуды происходит за счёт роялти: 5 % с продаж конечного продукта, в сумме до 150 % изначальной ссуды. Финансирование фонда BIRD тесно связано с другими государственными программами и целями. Израильские филиалы многонациональных компаний классифицируются как израильские компании и поэтому имеют право не только пользоваться грантами фонда BIRD, но и получать спонсирование исследований и разработок от OCS.

Фонд BIRD также занялся созданием и развитием производственных мощностей партнёрских израильских компаний. Несмотря на их высокую компетентность в технической сфере, им зачастую не хватало необходимого для сотрудничества с более крупными предприятиями опыта в сфере управления, инфраструктуры или персонала. Вот BIRD и взял на себя обучающую роль, организуя семинары, посвящённые сотрудничеству и методам работы с американскими компаниями, а также спонсировал многочисленные встречи и обмен персоналом. Более того, BIRD создал сеть специалистов в сфере финансов, технологий и менеджмента, которые консультировали израильские компании по вопросам продуктовых линеек и организации маркетинга среди крупных американских компаний.

OCS и BIRD, возглавляемые талантливыми и честолюбивыми руководителями, сыграли важную роль в развитии экономики Израиля. Наиболее заметным результатом стал возрастающий интерес транснациональных компаний к производству полупроводников — сфере развивающихся технологических и производственных возможностей Израиля. Такие компании, как National Semiconductor, Digital Corporation, Motorola, IBM, Intel и другие, открыли в Израиле научно-исследовательские центры. С ростом мирового спроса на IT-продукты и услуги в начале 1980-х годов эта тенденция продолжала развиваться.

Более того, BIRD и OCS сыграли существенную роль в развитии предпринимательской культуры Израиля: **к 1992 году 60 % израильских компаний, котирующихся на Нью-Йоркской фондовой бирже, и 75 % компаний, торгующихся на NASDAQ, получали поддержку BIRD<sup>8</sup>.**

## Перемены в начале 1980-х годов

Уход Ицхака Якова с должности главного ученого в 1978 году совпал с усилением экономического кризиса, начавшегося после войны Судного дня. Несмотря на устойчивое развитие IT-отрасли, в которой присутствие многонациональных корпораций было ощутимым, темпы роста экономики Израиля значительно снизились, а количество новых предприятий уменьшилось. И хотя OCS способствовало запуску высокотехнологичных стартапов, большая часть его достижений приписывалась самому Якову. А та гибкая и легко адаптируемая структура, которая прекрасно работала под руководством Якова, без сильного лидера стала давать сбои.

Руководство страны, обеспокоенное ухудшающейся репутацией OCS, стремилось продолжить развитие Израиля в области высоких технологий и пошло на ряд важных реформ. Во-первых, правительство обозначило своё намерение поддерживать развитие гражданских технологий, смягчив доктрину опоры на собственные силы, и отказалось от разработки дорогостоящего проекта реактивного истребителя «Лави». Более того, в 1984 году правительство приняло закон об исследованиях и разработках, согласно которому первостепенное внимание уделялось разработке и приобретению новейших промышленных технологий других стран, а также обозначило приоритет в области программного обеспечения и формализовало действия и роль OCS в экономике Израиля.

Благодаря этим реформам, а также благоприятным рыночным факторам рост экономики Израиля продолжился, предпринимательская активность усилилась. Однако развитию новых израильских предприятий постоянно препятствовало одно обстоятельство — отсутствие финансирования компаний на ранней стадии. Разумеется, опытные инвесторы в области технологий присутствовали в экономике Израиля. Например, DIC — инвестиционная компания, учреждённая в 1961 году, стала одной из первых, кто распознал потенциал роста израильской IT-индустрии. инве-

.....

<sup>8</sup> Senor and Singer, 164.

стиции DIC в такие высокотехнологичные предприятия, как Elscient, Elron, и Elbit, а также успешное первоначальное размещение их акций на NASDAQ, сыграли не только важную роль в развитии экономики Израиля, но и помогли DIC усилить своё влияние при реструктуризации OCS и учреждении BIRD<sup>9</sup>.

Более того, такие товарищества с ограниченной ответственностью, как Израильская ассоциированная компания по исследованиям и разработкам (Israeli R&D Associates, IRDA), были организованы в начале 1980-х годов, чтобы получить выгоду от законов о налоговых льготах в США. Американские предприниматели могли организовывать товарищества с ограниченной ответственностью с целью инвестирования в иностранные (в данном случае израильские) компании, а OCS играло при этом роль посредника. Ввиду того что большая часть производственных расходов новых предприятий шла на исследования и разработки, инвесторы могли воспользоваться налоговыми льготами на исследования и разработки, предоставляемыми правительством США. И хотя в 1985 году предоставление налоговых льгот было приостановлено, они успели поспособствовать усилению ориентации израильских компаний на исследования и разработки и укреплению связей с финансовыми рынками США.

Однако, несмотря на эти усилия и неоднократные попытки привлечь венчурный капитал американских инвесторов, новым малым предприятиям Израиля, как правило, не хватало средств на финансирование передовых технологий (особенно если они не приносили немедленный доход). Поддержка со стороны BIRD также не привела к видимому улучшению менеджмента и организации работы. Впервые Министерство финансов обратило внимание на эту проблему, учредив программу Inbal, нацеленную на поддержку развития частного венчурного капитала в Израиле. Программа обеспечивала страхование венчурных фондов на Фондовой бирже Тель-Авива, страхуя до 70 % их стоимости на момент первоначального размещения акций. В рамках Inbal было организовано четыре фонда, но они были относительно малы и «чрезмерно бюрократичны», а главное, не содействовали управлению стартапами и организации сетей продаж, характерным для американского венчурного капитала, а вместо этого сосредоточились на чисто финансовых аспектах инвестиций<sup>10</sup>.

Фонд Yozma был создан OCS в 1992 году с целью поддержания рынка венчурного капитала Израиля и исправления ситуации, сложившейся в результате неудачи программы Inbal. Наиболее важными задачами Yozma были: во-первых, увеличение количества инвесторов и общего размера венчурного капитала, доступного для израильских предприятий; во-вторых, создание профессионального венчурного капитала, который сможет не только предоставлять предприятиям финансирование на ранней стадии, но и обеспечивать административную и операционную поддержку; в-третьих, помощь предприятиям в изучении потребительских рынков и источников финансирования в США. Эти задачи были аналогичными тем, что ставил перед собой BIRD. Yozma намеревался решить их двумя способами. Был учрежден фонд с капиталом 80 млн долларов США, который инвестировал по 8 млн долларов в 10 частных фондов при условии, что правительственные денежные средства не будут превышать 40 % от общего размера финансирования. Был также учрежден второй фонд с капиталом 20 млн долларов США для поддержки взаимных инвестиций между финансовыми учреждениями Израиля и сформировавшимися венчурными фондами других стран.

По общему мнению, деятельность Yozma оказалась весьма успешной. В соответствии с планом было создано 10 фондов, каждый из которых имел капитал свыше 20 млн долларов США. Позднее, в 1998 году, при поддержке известных американских и европейских венчурных компаний был создан фонд Yozma II. В настоящее время в распоряжении двух этих фондов находится более 170 млн долларов США. К тому же они обладают возможностью предоставлять компаниям значимую поддержку посредством «найма высшего руководства, формирования бизнес-стратегий, привлечения дополнительного финансирования, поиска стратегических и финансовых инвесторов»<sup>11</sup> — в основном при помощи партнёрских венчурных компаний из США.

9 Dan Breznitz. *Innovation and the State: Political Choice and Strategies for Growth in Israel, Taiwan, and Ireland* (New Haven: Yale University Press, 2007): 49.

10 Breznitz, 78

11 The Yozma Group. *About Yozma – Overview*. [www.yozma.com/overview](http://www.yozma.com/overview) (26 июля 2010 г.).

Учреждение первого фонда Yozma совпало с запуском программы технологических бизнес-инкубаторов (Technology Incubators Program). К началу 1990-х предпринимательская деятельность распространилась на многие, но не на все аспекты жизни израильского общества. Программа инкубаторов была создана для продвижения и поддержки предпринимательской деятельности двух групп населения: учёных, работающих в высших учебных заведениях и других исследовательских учреждениях, и многочисленных эмигрантов из России и стран Восточной Европы, хлынувших в Израиль после падения железного занавеса и имевших инженерное и техническое образование. Специалисты, входившие в эти группы, зачастую обладали значительными научными достижениями, но им не хватало опыта управления для организации предприятия, получения финансирования и коммерциализации своих технологий.

При общем бюджете в 30 млн долларов США в рамках программы по всей стране было создано 24 технологических инкубатора. С их помощью ежегодно запускается около 10 проектов (или предприятий), двух-трехгодичное финансирование которых обходится в 350–600 тыс. долларов США. На проекты в области биотехнологий выделяется 1,8 млн долларов США<sup>12</sup>. Правительство Израиля финансирует около 85 % затрат инкубаторов, оставшаяся часть покрывается венчурными фондами, управляющей компанией бизнес-инкубатора или предпринимателем в обмен на право владения активами компании. **К 2001 году 13 инкубаторов стали самокупаемыми, получая финансовую поддержку от венчурных компаний и правительства**<sup>13</sup>. И если изначально программа отражала приверженность Яакова «горизонтальному нейтралитету», со временем особое внимание стало уделяться конкретным отраслям, таким как биотехнологии, химия и новые материалы.

Последней значимой реформой, предпринятой в начале 1990-х годов, стало создание программы MAGNET (в 1992 году). Подконтрольная OCS MAGNET — это доконкурсная научно-исследовательская программа, разработанная для решения общих технологических проблем малых предприятий, оптимизации использования научных исследований, разработок и распределения результатов. MAGNET, организованная в соответствии с принципами «горизонтального нейтралитета», совместно с учеными-исследователями получает от промышленности запросы на проекты длительностью до трех лет, нацеленные на развитие многофункциональных промышленных технологий. Изначально из бюджета MAGNET покрывалась значительная часть расходов на научную деятельность (до 66 %); остальные расходы брали на себя промышленные предприятия. Спонсирование предоставляется в виде грантов и не требует возмещения. Созданная интеллектуальная собственность в равной мере распределяется между участниками консорциума, а также продаётся другим израильским компаниям по «разумной цене».

Последующие изменения, внесённые в программу MAGNET, привели к увеличению партнёрских грантов, выделяемых для исследовательских учреждений; теперь программа финансирует до 90 % стоимости проекта, а 10 % покрывается промышленными предприятиями одним из четырёх следующих способов<sup>14</sup>.

- **Образование консорциума.** Изначальная схема сотрудничества в рамках программы MAGNET. Группы промышленных и научных экспертов проводят совместные докоммерческие прикладные исследования, необходимые для потенциальной разработки передовой продукции. Продолжительность проектов может составлять от 3 до 6 лет.
- **Создание ассоциаций.** Это развитие предыдущего варианта, когда один или несколько консорциумов помогают промышленным компаниям освоить и применить разработанные передовые технологии для развития их производства.
- **Магнетон.** Это совместный проект отдельного предприятия и группы учёных. Целью его является проверка возможности внедрения научного исследования, разработка ТЭО и содействие его адаптации к промышленной сфере. Проекты длятся до двух лет, финансирование составляет до 800 тыс. долларов США.

12 См. [www.incubators.org.il/](http://www.incubators.org.il/).

13 См. Lopez-Claros and I. Mia Israel: Factors in the Emergence of an ICT Powerhouse. Global Information Technology Report: 2005-2006. Hampshire, England: MacMillan, 2005

14 The Magnet Program. About Us. <http://www.magnet.org.il/default.asp?id=26> (26 июля 2010 г.).

- **Нофар.** Финансирование фундаментальных и прикладных исследований, осуществляемых самой промышленностью. Целью программы является развитие или тестирование исследовательского проекта до стадии, когда компания сможет вести ее внедрение самостоятельно. Проекты длятся до одного года, финансирование составляет до 100 тыс. долларов США, причем компания оплачивает 10 % стоимости проекта.

Эти преобразования совпали с приватизацией государственных оборонных предприятий, включая RAFAEL, которая в 2002 году стала госкорпорацией.

В настоящее время многие государственные оборонные предприятия приватизированы, а бывшие сотрудники военных и промышленных компаний организуют свои собственные предприятия. В рамках RAFAEL была учреждена RAFAEL Development Corporation, которая занимается организацией бизнес-инкубаторов в режиме софинансирования с компанией Elron и др.

## Особенности инновационной экосистемы Израиля

Шестьдесят два года развития частно-государственного партнёрства и законодательства, а также решительность и предпринимательский дух народа Израиля принесли поистине удивительные результаты. Израиль достиг передовых технологических позиций в области микроэлектроники, широкополосных городских сетей, сетевых устройств, маршрутизаторов, передачи голоса по IP, программного обеспечения, мобильных технологий и т. п. В Израиле не только одни из самых высоких в мире темпы устойчивого экономического роста (с момента основания государства), но и самый высокий в мире уровень предпринимательской активности на душу населения.

Несмотря на то что Израиль (по большей части) извлёк выгоду из постоянного притока эмигрантов, которые зачастую имели прекрасное образование, навыки и опыт, одной лишь эмиграцией объяснить феномен Израиля нельзя. Учреждение, развитие и оценку государственных программ, сыгравших ключевую роль в технологическом и экономическом развитии Израиля, можно разделить на три основных периода.

- **Изначально принятая Вооруженными силами Израиля политика опоры на собственные силы**, которая способствовала ранним инвестициям в науку и технологии и организации таких учреждений, как RAFAEL, нацеленных на развитие передовых технологий и предоставление современного образования учёным и инженерам.
- **Создание и развитие таких институтов развития, как OCS и BIRD**, которые помогли израильским компаниям получить сведения о структуре и динамике рынков США, привлечь инвестиции транснациональных высокотехнологических компаний, наладить международные связи и заложить основу развития собственных стартапов.
- **Нацеленная на поощрение и поддержку новых предприятий современная инновационная политика**, в рамках которой особое внимание уделяется созданию и развитию национального рынка венчурного капитала. А также другие программы, предоставляющие новым предприятиям услуги, техническую поддержку и доступ к исследовательским проектам.

## Достижения инновационной экосистемы Израиля

- Посредством оборонных программ и учреждений, получавших финансирование от государства, таких как RAFAEL, MAMPAM и другие центры технологических разработок, созданные позднее при Вооруженных силах Израиля, правительству удалось привлечь на отечественный рынок высококвалифицированных специалистов. Более того, высшие учебные заведения Израиля и смешанные научно-производственно-образовательные учреждения (RAFAEL) способствовали подготовке специалистов в необходимых областях.
- Постоянная внешняя угроза безопасности страны и уверенное руководство создали в рамках RAFAEL, OCS, BIRD и других научно-исследовательских учреждений культуру, ориентированную на определенную миссию.
- В отличие от более традиционного кластерного подхода, OCS и BIRD придерживались «нейтральной горизонтальной политики», разработанной для развития общих инноваций, изучения рынков США и удовлетворения



потребностей самих предпринимателей. Как правило, финансовая поддержка была направлена на развитие отношений между израильскими предприятиями и более крупными, многонациональными, компаниями преимущественно из США.

- Высокотехнологичные многонациональные компании из США охотно сотрудничали с израильскими предприятиями не только благодаря щедрому финансированию и государственной поддержке исследований и разработок — их привлекала и привлекает высокая квалификация израильской рабочей силы.
- Рост числа рабочих мест в Израиле и уровень предпринимательства стали мощным стимулом для возвращения высококвалифицированных израильтян, проживавших в других странах.
- Политика стимулирования роста предпринимательской культуры, одним из важнейших аспектов которой является развитие рынка венчурного капитала в Израиле при поддержке американских венчурных компаний, направлена на поддержание высокотехнологичных предприятий. Несмотря на то что первые попытки создания рынка венчурного капитала успехом не увенчались (программа Inbal), благодаря детальному изучению опыта американских венчурных компаний, а также налогового законодательства США и реализации программы привлечения американских специалистов в области венчурного капитала (Yozma) израильтяне достигли невероятных успехов.

## Проблемы инновационной экосистемы Израиля

- Экономика Израиля узкоспециализирована и зависит от информационных технологий, в то время как другие сектора экономики не достигли успеха, сравнимого с IT-сферой. Растущая изолированность этой сферы от других секторов привела к неравенству доходов и социально-экономическим проблемам.
- Критики также подвергают сомнению долгосрочность модели организации предприятий, скопированной с американской. Они считают, что чрезмерная сосредоточенность на научных исследованиях и технологиях при отсутствии должного внимания к менеджменту, маркетингу и другим резервам развития может стать проблемой для новых предприятий Израиля. И хотя деятельность OCS, BIRD и развитие рынка венчурного капитала способствуют решению указанной проблемы, эти области представляют собой слабую сторону экономики Израиля.
- В то время как Израиль успешно создавал рынок венчурного капитала, целью большинства венчурных компаний была и остается быстрая продажа компании или первоначальное размещение ее акций. Многие сетовали на отсутствие «терпеливого» капитала, который бы способствовал долгосрочному развитию и расширению израильских компаний.
- Данные факторы делают новые израильские предприятия уязвимыми при слиянии или покупке их крупными и лучше организованными транснациональными компаниями. В настоящее время израильские фирмы (за редким исключением) не контролируют рыночные ниши, созданные некогда израильскими же предприятиями. Несмотря на то что большинство инновационных компаний и операций, перешедших под управление транснациональных компаний, остаются на территории Израиля, вопрос, возникший после введения эмбарго арабскими странами в 1967 году, остается неизменным: требуется ли израильская юрисдикция над отраслью высоких технологий для обеспечения экономической и — в долгосрочной перспективе — военной безопасности страны? Тем более что подобная зависимость от IT-отрасли и транснациональных компаний, зарегистрированных вне Израиля, делает экономику страны особенно чувствительной к рыночным колебаниям и деятельности нескольких крупных игроков.
- Весьма успешная программа технологических инкубаторов, как и более поздние политические инициативы, вызывает сегодня много споров ввиду изначального отсутствия четких параметров оценки вклада этой программы в развитие предпринимательства Израиля. По мнению некоторых критиков, программа является слишком дорогостоящей, в особенности при отсутствии ощутимых результатов, в то время как другие считают, что программа не предоставляет достаточного финансирования и приводит к потере конкурентоспособности стартапов.

# Финляндия

## Краткий обзор

Финляндия была выбрана для анализа в связи с быстрым экономическим ростом страны во второй половине XX века и кризисом, поразившим страну в начале 1990-х, схожим с кризисом, вызванным распадом СССР. После его преодоления Финляндия стала и до сих пор остается одной из наиболее развитых в научно-техническом отношении стран мира. Глава посвящена изучению накопленного опыта, урокам и предостережениям, сформулированным на основе анализа инновационной системы Финляндии.

# История создания инновационной системы в Финляндии

## Ключевые институциональные элементы (переход к инновационной экономике начат в 1991 году)

Институт	Когда и кем учреждён	Описание
Технический исследовательский центр Финляндии VTT	В 1942 году правительством страны	Крупнейшее мультидисциплинарное прикладное исследовательское учреждение Северной Европы. Агент по передаче технологий, технологических преобразований и организации международных программ
Sitra, или Национальный фонд исследований и разработок	В 1967 году парламентом Финляндии	Квазинезависимый национальный инвестиционный фонд, созданный для спонсирования компаний и проектов, занимающихся коммерциализацией технологий и венчурным финансированием. Источником финансирования фонда Sitra являются поступления от прибыли спонсируемых проектов
Корпорация Nokia	В 1967 году основана в результате слияния компаний Nokia Ab, Finnish Rubber Works и Finnish Cable Works; реформирована в начале 1990-х	Телекоммуникационный гигант, реформированный при активном участии правительства и его институтов развития
Академия наук Финляндии	В 1970 году при Министерстве образования для консультирования правительства по научным вопросам	Правительственная организация, финансирующая научные исследования в Финляндии. Ежегодно академия выделяет свыше 260 млн евро на финансирование финских научно-исследовательских проектов. Более 5 тыс. учёных осуществляют проекты при поддержке академии
Технопарки/инкубаторы	В 1982 году в рамках федеральных проектов	Предоставляют компаниям коммерческую поддержку, инфраструктуру и услуги. Первым из них стал Techopolis Oulu. В настоящее время большинство инкубаторов — частные проекты, работающие в режиме самокупаемости
Tekes, или Финская организация по финансированию технологий и инноваций	В 1983 году при Министерстве промышленности и торговли	Основная государственная организация Финляндии, финансирующая исследования, разработки, инновации и региональное развитие. Как правило, финансирование Tekes предоставляется в виде ссуд под низкие проценты или грантов. В 2009 году бюджет на научно-исследовательские проекты Tekes составил 579 млн евро
Совет по исследованиям и инновациям (Research and Innovation Council, RIC)	В 1987 году премьер-министром как совет по научной и технологической политике	Этот совещательный орган при правительстве контролирует достижения в сфере исследований и разработок, науки и технологии в более общем плане, включая влияние данных достижений на экономику Финляндии. На 100 % финансируется правительством. В основном средства идут на администрирование и подготовку политических анализов. Совет по научной и технологической политике также спонсирует исследовательские и оценочные проекты, связанные с политикой в области науки и технологии
Программа экспертных центров	В 1994 году правительством страны в рамках закона о региональном развитии 1990 года	Способствует продвижению регионов, которые могут быть конкурентоспособными на международном рынке
Программа региональных центров	В 2001 году правительством страны	Восполняет пробелы программы экспертных центров и других инициатив, направленных на индустриальное развитие. Способствует повышению конкурентоспособности регионов Финляндии

## Налоговые льготы на исследования и разработки

Ускоренная амортизация затрат на НИОКР. Включение затрат на НИОКР в себестоимость. Налоговые льготы на приобретение или сооружение зданий либо другого имущества для научно-исследовательских целей. Региональные льготы

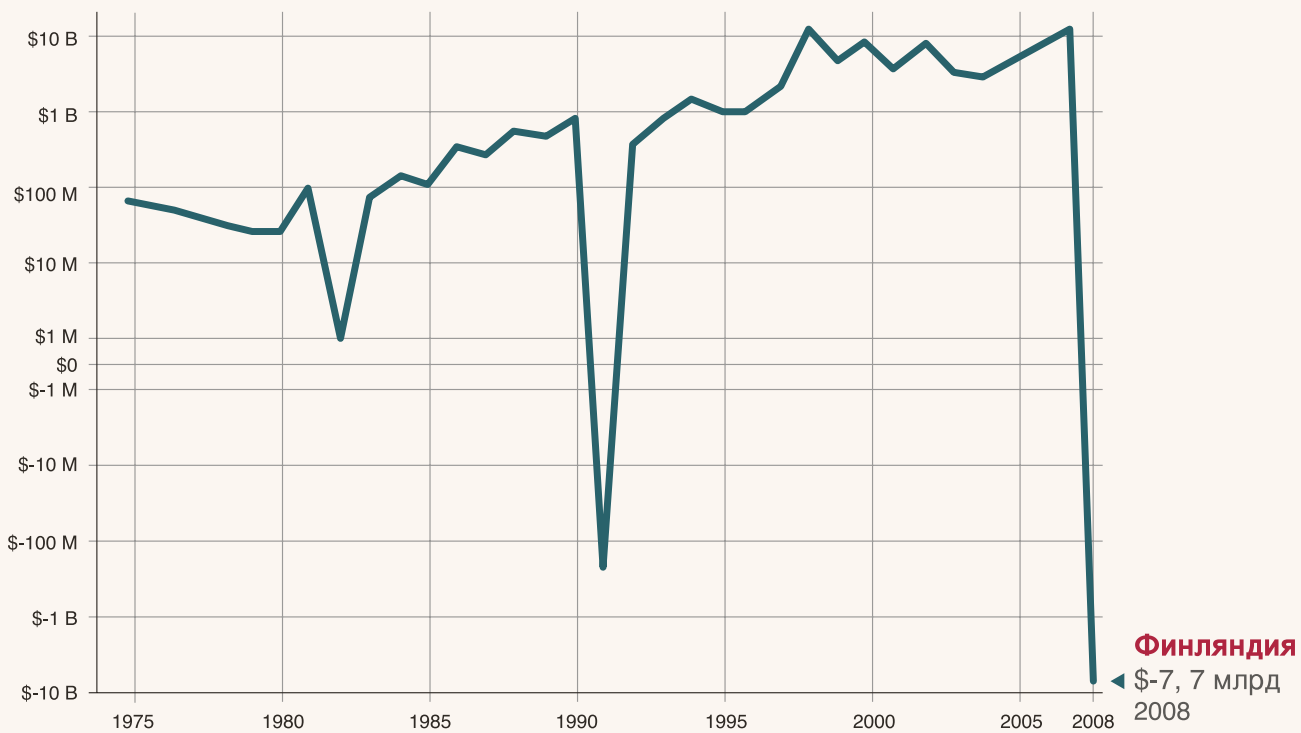


Рисунок 4. Прямые иностранные инвестиции в Финляндию (платежный баланс в долларах США)

Источник: Всемирный банк, показатели мирового развития (по состоянию на 15 июня 2010 года).

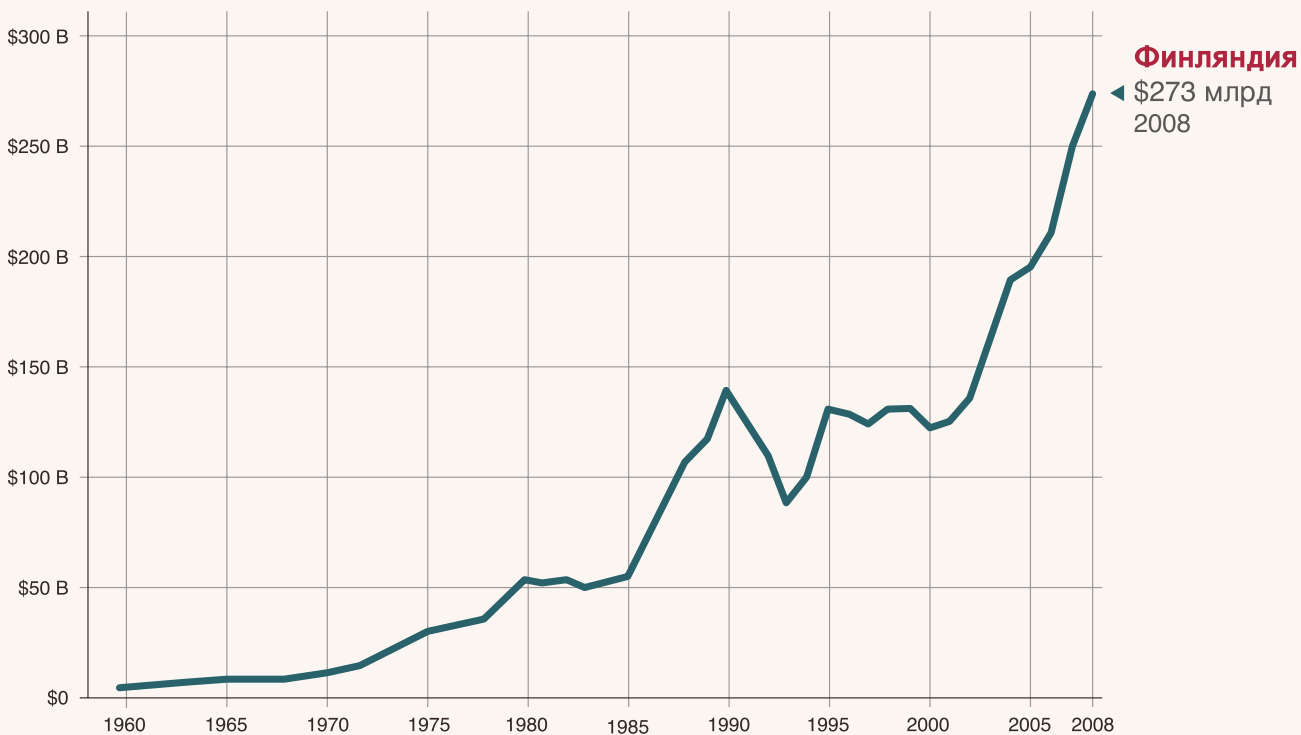


Рисунок 5. Валовой внутренний продукт Финляндии (в сегодняшних долларах США без учета инфляции)

Источник: Всемирный банк, показатели мирового развития (по состоянию на 15 июня 2010 года).

## Уроки

- ▶ Развитие национальной инновационной системы требует долгосрочной и последовательной государственной политики.
- ▶ Федеральная и местные инновационные политики должны усиливать друг друга.
- ▶ Инновационные инициативы должны основываться на существующем технологическом потенциале.
- ▶ Государственное регулирование и прямое вмешательство в экономику может способствовать инновациям.
- ▶ Инновационная политика и финансовые решения должны основываться на анализе рыночных тенденций.
- ▶ Естественные конкурентные преимущества: природные ресурсы и географическое положение — нужно использовать для развития инновационной экономики.
- ▶ Воссоздание компании Nokia демонстрирует роль правительства в создании среды, благоприятной для развития высокотехнологичной компании.
- ▶ Ориентация на экспорт технологий оказалась удачной для страны с небольшим внутренним рынком. При этом поддержка оказывалась как местным, так и международным компаниям при условии создания рабочих мест внутри страны.
- ▶ Научные и технологические парки могут быть самокупаемыми и в то же время способствовать инновациям.

## Предостережения

- ▶ Чрезмерная зависимость от единственной крупной компании (Nokia) делает инновационную экономику страны в целом уязвимой по отношению к изменениям на международном рынке.
- ▶ Излишнее внимание, уделяемое региональным политикам, и отсутствие связи с международными рынками и тенденциями показало свою неэффективность.
- ▶ Бюрократия может замедлить принятие ключевых решений о предоставлении финансирования, в связи с чем предприятия, которым требуются средства, могут упустить свой шанс на рынке.

## Введение

За последние десятилетия Финляндия достигла существенного роста, перестав быть зависимой от природных ресурсов страной с низкими доходами населения и превратившись в одно из ведущих индустриальных государств. Прогресс был обусловлен в основном развитием двух отраслей: лесной промышленности и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Помимо того что правительство Финляндии инвестировало значительные средства в инновационную систему, частный сектор и благоприятные рыночные условия также сыграли значимую роль в преобразовании экономики.

Сейчас идет второе десятилетие расцвета «экономики знаний», и Финляндия по-прежнему вселяет в исследователей оптимизм. Система образования страны признана одной из лучших в мире; хорошие (и не очень хорошие) сотрудники получают зарплату значительно большую, чем их коллеги в других странах<sup>15</sup>. Финляндия входит также в число немногих государств, где на финансирование научных исследований выделяется значимая доля от ВВП<sup>16</sup>. Однако возрастающая зависимость от ИКТ-сектора делает страну уязвимой по отношению к изменению рыночных тенденций в данной отрасли, и пока нет никаких признаков того, что инновационная политика или новые предприятия могут модернизировать другие части экономики<sup>17</sup>. Более того, сильная зависимость от экспорта усугубляет последствия мировых экономических спадов, что наглядно видно на приведенных графиках.

Формирование финской инновационной системы можно разделить на две фазы: создание ключевых организационных элементов экосистемы, которые до поры до времени не играли существенной роли в экономике, и собственно запуск инновационной системы в момент кризиса.

## Создание ключевых институциональных составляющих НИС

Основа современной инновационной системы Финляндии стала формироваться еще в 50–60-е годы. В течение долгого времени правительство поощряло региональные экономические программы, но такая политика все-таки больше внимания уделяла производству, а не высокотехнологичным исследованиям и разработкам. Технологическое развитие не входило в ряд первоочередных задач, и инициативы не получали продолжения в рамках всеобъемлющей инновационной системы<sup>18</sup>.

В то же время региональные правительства осознали связь между инновациями и экономическими возможностями и приступили к созданию университетов и политехнических институтов. Некоторые образовательные учреждения создавались с нуля, другие изначально представляли собой филиалы более крупных институтов, расположенных в Хельсинки, и постепенно становились независимыми. И хотя эти меры еще не означали наступления эры национальной инновационной политики, а экономические преимущества данных действий не вели к немедленным результатам, они заложили основу дальнейшего слияния национальной политики с инициативами на местах<sup>19</sup>.

Первый национальный сдвиг в сторону инноваций произошел в конце 1960-х. Правительство осознало, что экономика, большей частью зависимая от экспорта сырья или минимально переработанных материалов, не приведет к достижению таких стандартов жизни, как у более развитых соседних стран. Принятие

15 Charles Sabel, AnnaLee Saxenian. *A Fugitive Success: Finland's Economic Future* (Helsinki: Edita Prima Ltd, 2008): 16.

16 Jaako Simonen, Philip McCann. *Innovation, R&D Cooperation and Labor Recruitment: Evidence from Finland*. *Small Business Economics* 31 (август 2008 г.): 181.

17 Elina Berghäll. *R&D, Investment and Structural Change in Finland: Is Low Investment a Problem?* (Helsinki: Government Institute for Economic Research, 2009): 10.

18 Jussi S. Jauhiainen. *Regional and Innovation Policies in Finland*. *Regional Studies* 42 (июль 2008 г.): 1035.

19 Markku Sotarauta and Mika Kautonen. *Co-evolution of the Finnish National and Local Innovation and Science Arenas: Towards a Dynamic Understanding of Multi-level Governance*. *Regional Studies* 41 (ноябрь 2007 г.): 1092.

политического решения совпало с давлением, оказываемым Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), членом которой Финляндия стала в 1969 году, вынуждавшим к использованию науки в целях социального развития<sup>20</sup>. Так было положено начало амбициозной государственной программе поддержки инновационных инициатив, которая включала в себя следующие ключевые институциональные организационные элементы.

- **Sitra, или Национальный фонд исследований и разработок**, — это квазинезависимая программа, разработанная для спонсирования компаний и проектов, нацеленных на решение социальных проблем и содействие экономическому росту Финляндии. Направления этой программы включали в себя развитие муниципальных служб, эффективность использования энергии, механическую и металлургическую промышленность<sup>21</sup>. Программа Sitra была принята парламентом страны в 1967 году в ознаменование 50-й годовщины независимости Финляндии, ее бюджет составил 100 млн финских марок (25,8 млн долларов США по тогдашнему курсу). Согласно положениям программы, «поступления в фонд подлежали использованию для финансирования [проектов] с целью стабилизации курса финской марки [девальвация которой произошла незадолго до этого<sup>22</sup>], ускорения экономического роста [Финляндии] и повышения конкурентоспособности страны на международном рынке». Более того, положения программы Sitra подразумевали самофинансирование ее деятельности. И если изначально эта деятельность осуществлялась под эгидой Банка Финляндии, в 1991 году Sitra превратилась в самостоятельную организацию<sup>23</sup>. В настоящее время это венчурный фонд и группа аналитиков.
- **Академия наук Финляндии** была основана в 1970 году при Министерстве образования с целью консультирования правительства по научным вопросам. Позднее стала основным спонсором базовых реферируемых исследований и разработок, проводимых преимущественно в высших учебных заведениях страны. Благодаря созданию в 1997 году программы дополнительного финансирования, разработанной с целью расширения базовых исследовательских возможностей страны, полномочия академии расширились. В 2008 году она выделила на разработки около 380 млн долларов США, что практически в четыре раза превысило аналогичный показатель 1992 года.
- **Tekes, или Национальная организация по финансированию технологий**, была создана в 1983 году (позднее переименована в Финскую организацию по финансированию технологий и инноваций). В ходе экономического спада 1980 года Государственный совет Финляндии создал рабочую группу, в которую входили финансисты и руководители предприятий, с целью анализа и развития национальной промышленной политики. Результатом деятельности группы стало учреждение организации Tekes, которая должна была способствовать инновационному развитию финских компаний путём создания частно-государственных партнёрств между правительственными структурами и агентствами, промышленностью, наукой и образованием для развития новых технологий<sup>24</sup>. Организация специализировалась на прикладных исследованиях и коммерциализации, в то время как Академия наук сосредоточилась на фундаментальных исследованиях. Сегодня Tekes финансирует больше исследований, чем любая другая государственная организация Финляндии<sup>25</sup>. В отличие от Sitra, Tekes не является инвестиционным фондом — она выделяет финансирование в виде грантов или ссуд под низкие

20 Sotarauta and Kautonen, 1089–1090.

21 Sitra. This is Sitra. [www.sitra.fi/en/About+Sitra/sitra.htm](http://www.sitra.fi/en/About+Sitra/sitra.htm) (26 июля 2010 г.).

22 Finnish Markka Multimedia Information, SanDiegoAccountantsGuide.com, Discovery Media. [www.sandiegoaccountantsguide.com/library/Finnish-markka.php](http://www.sandiegoaccountantsguide.com/library/Finnish-markka.php) (12 июля 2010 г.).

23 [www.sitra.fi/en/About+Sitra/sitra.htm](http://www.sitra.fi/en/About+Sitra/sitra.htm).

24 Tekes. Milestones. [www.tekes.fi/en/community/Milestones/628/Milestones/1552](http://www.tekes.fi/en/community/Milestones/628/Milestones/1552) (12 июля 2010 г.).

25 Sotarauta and Kautonen, 1091.

проценты, не рассчитывая на получение прибыли. Сотрудники Tekes оказывают помощь и контролируют продвижение каждого спонсируемого проекта. Иностранные компании, проводящие исследования и разработки на территории Финляндии, получают право на финансирование, если Tekes решит, что их деятельность будет способствовать развитию экономики Финляндии<sup>26</sup>.

- **Технический исследовательский центр Финляндии (VTT)** был учреждён в 1942 году после подписания президентом страны закона о технических исследовательских центрах. Задачей VTT является «проведение технических исследований в интересах науки и общества в целом». В 1960-е он стал крупнейшим научно-исследовательским учреждением Финляндии с 26 лабораториями, в которых работали свыше 400 научных сотрудников. В начале 2006 года произошло обновление структуры и приоритетов VTT, позволившее использовать результаты исследований, проводимых в Финляндии и других странах в сотрудничестве с местным и международным частным бизнесом, исследовательскими группами и другими партнёрами. В настоящее время значимую роль в работе VTT по реализации инициатив по передаче технологий играет изучение потенциальных рыночных ниш.
- **Бизнес-инкубаторы.** Первый такой инкубатор был создан в городе Оулу в 1982 году, однако массово они стали появляться в пригородах Хельсинки как реакция на экономический кризис начала 1990-х. За период с 1994 по 1996 год в регионе, где до этого существовал лишь один бизнес-инкубатор, появилось 15 новых. Они были организованы в рамках федерального проекта по «трудоустройству через предпринимательство», который проводился недавно созданным Центром по трудоустройству и экономическому развитию. Три пятых финансирования проекта с бюджетом в 2,15 млн евро поступало от различных государственных министерств, оставшуюся часть средств выделял Евросоюз. Большинство предприятий, организованных в рамках инкубаторов, не стремятся к неограниченному росту и остаются малым или средним бизнесом с числом сотрудников не более 50–100 человек. Данное явление можно объяснить традиционным для Финляндии стремлением избежать риска и ограниченным объемом доступного венчурного капитала. Инкубаторы, расположенные в Хельсинки, оказывают коммерческую поддержку, но не субсидируют арендную плату. В рамках сотрудничества с Центром по трудоустройству и экономическому развитию компаниям, организованным при инкубаторах, предоставляются услуги по тестированию коммерческих идей, поиску партнёров, рыночному развитию, подготовке руководящих кадров и анализу международного опыта. Зачастую после инкубаторов предприятия переходят в технопарки (см. ниже), где продолжают получать определённую организационную поддержку. Компании, основанные при инкубаторах, обладают необычайно высоким коэффициентом выживаемости, что может объясняться излишне консервативным процессом отбора, то есть деятельность инкубаторов редко приводит к неудачам, но и к значительным успехам — тоже не часто. Инкубаторы, расположенные в пригородах Хельсинки, получают финансирование от образовательных учреждений, муниципальных органов и местных организаций<sup>27</sup>.
- **Технопарки** создавались с целью размещения и поддержки высокотехнологических предприятий. Государство содействует их учреждению, зачастую в рамках программ развития бизнес-инкубаторов или системы образования. Начиная с парка Technopolis в городе Оулу, открытого в 1982 году, к 1999 году в стране был создан 21 научный парк<sup>28</sup>. Целью их организации является создание офисно-производственной инфраструктуры и центров коллективного пользования в непосредственной

26 Tekes. How We Work. [www.tekes.fi/en/community/How%20we%20work/342/How%20we%20work/1287](http://www.tekes.fi/en/community/How%20we%20work/342/How%20we%20work/1287) (12 июля 2010 г.).

27 Pier A. Abetti. Government-Supported Incubators in the Helsinki Region, Finland: Infrastructure, Results, and Best Practices. *Journal of Technology Transfer*. 29 (2004): 25–28.

28 Mariagrazia Squicciarini. Science Parks: Seedbeds of Innovation? A Duration Analysis of Firms' Patenting Activity. *Small Business Economics*. 32 (2009): 172.



близости к научно-исследовательским центрам<sup>29</sup>. На сегодняшний день выросшее из проекта в Оулу акционерное общество Technopolis (тиккер HEX на фондовой бирже Хельсинки) управляет технологическими центрами в городах Оулу, Вантаа, Эспо, Лапперанта, Ювяскюля и Тампере, оказывая компаниям-резидентам услуги на коммерческой основе. Благодаря развитию и управлению многочисленными технопарками Technopolis имеет возможность использовать приобретённый опыт и знакомить клиентов с передовыми методиками, собранными со всего света. Впрочем, в мире технопарки не получили всеобщего признания и часто подвергаются критике как преимущественно девелоперские проекты, которые стремятся к получению ренты, а не к подбору действительно инновационных предприятий<sup>30</sup>. Однако, несмотря на это, технопарки, организованные в Финляндии, являются не только самокупаемыми предприятиями, но и реально способствуют развитию инновационных компаний<sup>31</sup>.

Примером такого предприятия является один из новых технопарков — Technopolis Helsinki-Vantaa. Ему уделяется особенное внимание в связи с местоположением — рядом с аэропортом Хельсинки-Вантаа — и принадлежностью к коммерческой, торговой, развлекательной и жилищно-строительной маркетинговой зоне Aviapolis, которая располагается на обширной территории вокруг аэропорта. Aviapolis, как и многие другие финские государственно-частные партнёрства девелоперов, высокотехнологичных компаний и правительства, способствует созданию разветвленной экосистемы, которая привлекает людей и компании для создания экономически развитого региона.

- **Совет по научной и технологической политике** (учреждён в 1987 году, впоследствии переименован в Совет по исследованиям и инновациям). Эта организация состоит из представителей Министерства образования и культуры, Министерства труда и экономики и возглавляется премьер-министром. Целью её деятельности является стимулирование экономического роста, развитие торговли и промышленности, распространение новых методик и расширение банка знаний<sup>32</sup>. Этот совещательный орган при правительстве контролирует достижения в области исследований и разработок, науки и технологий в более общем плане, включая их воздействие на всю Финляндию<sup>33</sup>. Совету приписывают ряд важных инициатив (см. далее), хотя некоторые эксперты полагают, что его влияние преувеличено и распространяется лишь на несколько министерств, а не на всё правительство<sup>34</sup>. Переименование совета в 2009 году подчеркнуло необходимость проведения горизонтальной инновационной политики<sup>35</sup>.

Одновременно с проведением вышеуказанных государственных инициатив многие промышленные и региональные проекты способствовали дальнейшему процветанию Финляндии. Речь о них пойдёт ниже.

В 1969 году Финляндия и другие скандинавские страны учредили международную группу Nordiska Mobil Telefongruppen (NMT) с целью формирования стандартов и координирования правил предоставления услуг

29 Kyösti Jääskeläinen. The Role of Science Parks and Centers of Expertise in Finnish Technology Policy. In Veijo Ilmavirta and Charles W. Wessner, eds. *Programs to Support Innovation and the Development of Small Business in Finland and The United States: A Review of Current Policy and Research*, Conference Proceedings (Helsinki: Picaset Oy, 2001): 112.

30 Squicciarini, 175.

31 Комментарий автора.

32 Charles Wessner, Veijo Ilmavirta. Introduction. In Veijo Ilmavirta, Charles W. Wessner, eds. *Programs to Support Innovation and the Development of Small Business in Finland and The United States: A Review of Current Policy and Research*, Conference Proceedings (Helsinki: Picaset Oy, 2001): 25.

33 Research and Innovation Council, Finnish Government. [www.valtionuuvosto.fi/hallitus/tutkimusneuvosto/en.jsp](http://www.valtionuuvosto.fi/hallitus/tutkimusneuvosto/en.jsp) (14 июля 2010 г.).

34 Marja Häyrinen-Alestalo et. al. *Changing Governance for Innovation Policy Integration in Finland*. In *Governance of Innovation Systems, Volume 2: Case Studies in Innovation Policy* (Helsinki: Organisation for Economic Cooperation and Development, 2005): 127.

35 The Science and Technology Policy Council of Finland. *Review 2008* (Helsinki: The Science and Technology Policy Council of Finland, 2008): 3.

мобильной телефонной связи в регионе<sup>36</sup>. В начале 1980-х NMT приняла первый в мире стандарт цифровой телефонной связи, что привело к созданию первой международной системы сотовой связи<sup>37</sup>. Жители Финляндии стали пользоваться мобильными телефонами раньше и чаще, чем жители других стран мира. Этот шаг правительств государств скандинавского региона создал огромное преимущество местным компаниям по производству мобильных телефонов, в особенности финской корпорации Nokia и шведской компании Ericsson, и подготовил их к выходу на международный рынок при дальнейшем распространении цифровых сетей. В 1991 году финский оператор мобильной связи Radiolinja создал первую в мире глобальную систему мобильной связи (GSM), которая обеспечивала лучшее качество при меньших требованиях к пропускной способности линий связи<sup>38</sup>.

Компания Nokia — вероятно, наиболее известный финский бренд — была создана в 1967 году в результате слияния нескольких компаний и именовалась Nokia Group. Именно в это время она занялась электроникой, хотя и в ограниченном объёме. До слияния корпорация представляла собой конгломерат трёх весьма различных по сфере деятельности компаний: целлюлозно-бумажной фабрики, завода резиновых изделий (Finnish Rubber Works) и кабельного завода (Finnish Cable Works)<sup>39</sup>. В 1963 году компания изготовила первый радиотелефон, в 1965-м — модем для передачи данных и в начале 1970-х — цифровую АТС<sup>40</sup>. Однако, несмотря на все эти достижения, в 1991 году Nokia оказалась в состоянии острого кризиса. Проблемы компании были в основном следствием выбранной модели промышленного конгломерата и жесткой иерархической практики управления<sup>41</sup>. Но в 90-е годы компании удалось модифицировать свою деятельность благодаря новому руководству и новой бизнес-стратегии.

Nokia сыграла важную роль в обеспечении функциональной совместимости продукции компании NMT и подготовке к взаимодействию с различными сетями других стран<sup>42</sup>. Более того, со временем стандарт GSM был принят для мобильных телекоммуникаций чуть ли не по всей Европе. В результате корпорация Nokia и другие скандинавские поставщики телекоммуникационного оборудования извлекли выгоду из преимущества первого шага на международном рынке мобильных телекоммуникаций. Помимо координирования стандартов и норм мобильной связи с компанией Nokia правительство Финляндии в течение многих лет оказывало поддержку инновационной деятельности компании; в среднем за период с 1980 по 1995 год организация Tekes спонсировала около 8 % бюджета, выделявшегося Nokia на исследования и разработки.

Лесная промышленность — другая опора финской экономики — извлекла выгоду из политики, которая на первый взгляд могла ее разрушить. Вскоре после провозглашения независимости Финляндии правительство в целях поддержания фермеров-арендаторов запретило компаниям владеть землёй. Для того чтобы получить лесоматериалы, компаниям требовалось заключать договора с тысячами землевладельцев. Швеция не стала вводить подобную практику — лесопромышленные предприятия этой страны владели большей частью используемой земли. Таким образом, Швеция специализировалась на массовом производстве однородной бумажной продукции, что для Финляндии при отсутствии постоянных поставщиков было невозможно. Вместо этого финские производители сосредоточились на изготовлении высококачественной дорогостоящей

36 Sabel and Saxenian, 63.

37 Palmberg, 134.

38 Palmberg, 134.

39 Manuel Castells and Pekka Himanen. *The Information Society and the Welfare State: The Finnish Model*. Oxford University Press: 29.

40 Navin De Silva, Matti P.T. Juvonen, Roopinder Singh. *Innovation at Nokia: a Case Report* (London: Imperial College of London): 4–5.

41 Castells and Himanen, 30.

42 Sabel and Saxenian, 63–67.

продукции, такой как глянцевая бумага с новым или комбинированным химическим покрытием<sup>43</sup>. В 1980-х годах технологические возможности финской бумажной промышленности превзошли шведских конкурентов<sup>44</sup>.

В течение всего этого периода правительство продолжало политику регионального развития на базе учебных заведений. Например, в 1960-х и первой половине 1970-х годов в городе Тампере был построен учебно-исследовательский центр. В 1960 году местное объединение по развитию убедило Институт социальных наук переехать из Хельсинки в Тампере. В 1965 году там был открыт филиал Технологического института Хельсинки, который семь лет спустя стал независимым Технологическим университетом Тампере<sup>45</sup>. Затем, в 1970-е годы, правительство открыло в Тампере отделение Технического исследовательского центра Финляндии (VTT), который, как было сказано ранее, в настоящее время представляет собой контрактную исследовательскую организацию<sup>46</sup>. В 1987 году компания Nokia открыла в Тампере исследовательскую лабораторию. К 2000 году около 15 тыс. жителей города работали в сфере информационно-коммуникационных технологий<sup>47</sup>.

Правительство страны обратило также внимание на различия в инновационном и общеэкономическом развитии между крупными городами и провинцией. Разумеется, данное различие — по крайней мере по таким показателям, как занятость и заработная плата, — подлежало устранению. Тем не менее по большинству показателей Финляндия к концу 1980-х ещё не заняла место в списке наиболее инновационно развитых стран. Для этого ей предстояло преодолеть острейший за всю полувековую историю экономический кризис.

## Появление современной инновационной системы

Считается, что финская инновационная система фактически сложилась в 1990-е годы, чему немало способствовал экономический кризис. К 1993 году уровень ВВП по сравнению с 1990 годом снизился на 9,5 %. Уровень безработицы достиг 17 %. Непосредственной причиной кризиса стал распад СССР, крупнейшего торгового партнёра Финляндии<sup>48</sup>. Политические потрясения привели к мировому спаду — таким образом, трудности Финляндии вышли за пределы конкретных двусторонних торговых отношений. Но, несмотря на целый ряд проблем, Финляндии удалось быстро восстановить, а затем и превзойти уровень докризисного экономического развития — посредством сочетания разумной фискальной политики и промышленного роста, как и при преодолении разрушительных последствий Второй мировой войны.

Политика, способствовавшая восстановлению экономики страны, не была полностью ответом на конъюнктурные колебания. Многие её положения были разработаны или даже реализованы до депрессии, и правительственные органы продолжали руководствоваться ими при её углублении. К примеру, **поддержка инновационной активности, предоставляемая организацией Tekes, в разгар кризиса осталась прежней и даже возросла, несмотря на экономические трудности**. В обзоре за 1990 год Совета по научной и технологической политике «Указания по проведению политики в области науки и технологий в 1990-е годы» инновации определены в качестве национального приоритета, а сам обзор способствовал более осмысленной организации инновационной системы<sup>49</sup>. Можно сказать, что именно в этот период Финляндия приступила к проведению национальной инновационной политики.

.....

43 Sabel and Saxenian, 38–39.

44 Sabel and Saxenian, 27.

45 Sotarauta and Kautonen, 1090.

46 VTT Technical Research Center of Finland. [www.vtt.fi/?lang=en](http://www.vtt.fi/?lang=en) (6 июля 2010 г.).

47 Sotarauta and Kautonen, 1092–93.

48 Jauhiainen, 1036.

49 Jauhiainen, 1036.

В соответствии с этой политикой **вложения в науку и технологии ставились важнее затрат на материальные активы**. Расходы на исследования и разработки по-прежнему значительно превышают 3 % ВВП — по этому показателю Финляндия занимает лидирующие позиции в мире<sup>50</sup>. В 1988 году новый закон о региональной политике придал особое значение равномерному развитию регионов во избежание концентрации определенных промышленных отраслей в отдельных частях страны. В 1993 году Министерство торговли опубликовало документ под названием «Национальная индустриальная политика Финляндии», подтвердив приверженность кластерному подходу в инновациях. Такая политика во многом основывалась на опубликованной в 1990 году книге Майкла Портера «Конкурентные преимущества стран», которая оказала существенное влияние на высокопоставленных финских чиновников. Кроме того, региональные инновационные политики пользовались поддержкой Европейского союза, в который Финляндия намеревалась вступить (и вступила в 1995 году)<sup>51</sup>.

В 1990-х годах правительство Финляндии предприняло ряд дополнительных мер, направленных на региональное развитие.

**Программа экспертных центров** (принята в 1994 году). Экспертные центры могут служить лучшим примером объединения региональных и федеральной политик. Центры способствуют продвижению регионов, которые могут быть конкурентоспособными на международном рынке, напрямую используя предшествующие меры, нацеленные на региональное развитие<sup>52</sup>. Закон о региональном развитии 1990 года заложил правовую основу организации экспертных центров<sup>53</sup>. В настоящее время в Финляндии существует 21 такой центр. В 2007 году программа была реорганизована с учётом модели кластерного подхода — в настоящее время в Финляндии действует 21 экспертная группа<sup>54</sup>. Их деятельность направлена на совместное использование таких региональных ресурсов, как промышленность, учебные заведения и местные органы власти, с целью развития отраслей национального значения<sup>55</sup>.

**Программа региональных центров** (принята в 2001 году). Задачей региональных центров является восполнение пробелов экспертных центров и других структур, нацеленных на индустриальное развитие. Центры также способствуют развитию конкурентоспособности всех регионов Финляндии<sup>56</sup>. Исходным условием программы, обозначенным законом о региональном развитии (было принято несколько подобных законов), стало содействие повышению конкурентоспособности по меньшей мере одной городской территории (независимо от её размера) в рамках каждого региона Финляндии. Программа реализуется в 34 регионах<sup>57</sup>.

Программа Tekes заслуживает ещё одного упоминания в связи с продолжительной поддержкой исследований и разработок. В 2009 году организация выделила 579 млн евро на финансирование свыше двух тысяч проектов. Общее финансирование исследований и разработок в сфере услуг (например, программное обеспечение и обработка данных, архитектура, машиностроение и техническое обслуживание) намного превысило количество средств, выделяемых на исследования и разработки в промышленности (например, механизмы и металлургия, электроника и электрохимические исследования). Организация Tekes выделила

50 Berghäll, 6.

51 Jauhiainen, 1036-37.

52 Jauhiainen, 1039.

53 Jääskeläinen, 113.

54 Oske Centre of Expertise Programme. Idea of Oske and Central Concepts. [www.oske.net/en/oske/idea\\_of\\_oske\\_and\\_central\\_consept/](http://www.oske.net/en/oske/idea_of_oske_and_central_consept/) (6 июля 2010 г.).

55 [www.oske.net/en/oske/idea\\_of\\_oske\\_and\\_central\\_consept/](http://www.oske.net/en/oske/idea_of_oske_and_central_consept/)

56 Jauhiainen, 1041.

57 The Regional Centre Programme. [www.intermin.fi/intermin/hankkeet/aky/home.nsf/pages/indexeng](http://www.intermin.fi/intermin/hankkeet/aky/home.nsf/pages/indexeng) (6 июля 2010 г.).

236 млн евро на финансирование учебных заведений и 343 млн евро на спонсирование частных предприятий.

**В течение последних лет наблюдается тенденция выделения более крупных грантов на меньшее количество проектов<sup>58</sup>.**

С конца 1980-х Tekes также начала выполнять важную сетевую функцию. Организация — даже при отсутствии формальной инновационной политики — помогала установлению связей и обмену идеями между участниками инновационного процесса, серийными предпринимателями, финансистами и исследователями. Члены складывавшихся сообществ, многие из которых принимали участие в различных инновационных проектах на местах, поддерживали проведение инновационной политики на национальном уровне<sup>59</sup>.

**Tekes получила также мандат на осуществление государственных инициатив, направленных на региональное технологическое и экономическое развитие** (в 1984 и 1997 годах соответственно)<sup>60</sup>. В рамках постепенного расширения этого мандата Министерство торговли и промышленности, осуществлявшее мониторинг и финансирование деятельности Tekes, в 2008 году объединилось с Министерством труда и отделом внутреннего развития при Министерстве внутренних дел, что привело к образованию Министерства экономики и труда<sup>61</sup>.

Со временем приоритеты программы Sitra тоже изменились. В 1980-е годы программа была переориентирована на коммерциализацию технологий и предоставление первого в Финляндии венчурного финансирования. Эти изменения были закреплены законом в середине 1990-х, когда приоритеты программы Sitra сместились к венчурному инвестированию компаний на ранней стадии при сохранении функции аналитического обеспечения развития инновационной экосистемы<sup>62</sup>. В 2009 году Sitra инвестировала в проекты 38 млн евро, включая венчурный капитал и исследовательскую поддержку<sup>63</sup>. Венчурное инвестирование по программе Sitra дополняет на более поздней стадии гранты на фундаментальные и прикладные исследования Академии наук и Tekes.

Наиболее значимым фактором быстрого восстановления экономики Финляндии в середине 1990-х годов стало развитие ИКТ-отрасли<sup>64</sup>. Именно в это время компания Nokia, используя опыт, полученный на внутреннем рынке, под руководством Йормы Оллила приступила к преобразованию бизнес-культуры компании и стала одним из ведущих производителей мобильных телефонов в мире. До своего назначения генеральным директором Nokia Йорма Оллила возглавлял сравнительно небольшое подразделение Nokia Mobile и в новом качестве стал уделять особое внимание мобильной связи. Сочетание таких факторов, как появление компании Nokia на Нью-Йоркской фондовой бирже, постоянное внимание к повышению эффективности сети поставщиков и технологий производства, а также функционирование в открытой международной сети, сделало Nokia лидером отрасли<sup>65</sup>.

На 1990-е годы пришлось также значительное повышение и без того высокого уровня образования населения Финляндии. За период с 1993 по 1998 год посещаемость политехнических институтов возросла в три раза, что отражало научный и инженерный драйв финской экономики. Посещаемость университетов выросла в два раза<sup>66</sup>.

58 Sabel and Saxenian, 113.

59 Sotarauta and Kautonen, 1092.

60 [www.tekes.fi/en/community/Milestones/628/Milestones/1552](http://www.tekes.fi/en/community/Milestones/628/Milestones/1552).

61 Ministry of Employment and the Economy. /[www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2072](http://www.tem.fi/index.phtml?l=en&s=2072) (12 июля 2009 г.).

62 [www.sitra.fi/en/About+Sitra/history/history.htm](http://www.sitra.fi/en/About+Sitra/history/history.htm).

63 Sitra. Auditors' Report. In 2009 Annual Report of Sitra. The Finnish Innovation Fund, To Parliament (Helsinki: Sitra, 2010).

64 Berghäll, 9.

65 Castells and Himanen, 32–34.

66 Sabel and Saxenian, 69.

## Особенности инновационной экосистемы Финляндии

Несмотря на значительные достижения, перспективы экономики Финляндии не представляются сегодня особенно радужными. В настоящее время страна столкнулась с рядом экономических трудностей, что ставит под вопрос долгосрочный успех инновационной политики, а также инициатив, направленных на стимулирование экономического развития. Данные трудности проявились в результате спада последних лет, повлиявшего на Финляндию сильнее, чем на другие страны Европы: в 2009 году национальный ВВП снизился на 7,8 %<sup>67</sup>. Как и в начале 1990-х, Финляндия стала жертвой сильной зависимости от экспорта, который в прошлом году снизился практически втрое.

В последнее время организации Tekes и Sitra подвергаются критике из-за неповоротливости своей бюрократии и практик, значительно замедляющих скорость экономических циклов. На получение спонсирования после подачи запроса может уйти несколько лет, при этом велика опасность, что частному предприятию придётся проводить на средства Tekes исследование, которое более не соответствует потребностям его бизнеса<sup>68</sup>. И хотя недавно Tekes инициировала проект, специально разработанный для поддержки новых предприятий, результаты его воздействия на экономику еще только предстоит изучить<sup>69</sup>. Более того, «вечнозелёный» статус Sitra (то есть законодательный запрет снижать размер эндаумента и необходимость тратить только прибыль) не учитывает циклические и риско-ориентированные потребности рынка венчурного капитала на ранних стадиях. В особенности это касается целевых для Финляндии высокотехнологичных рынков.

Вероятно, более серьёзный вопрос заключается в том, останется ли целевой подход к исследованиям приемлемым для экономики Финляндии. В настоящее время страна является мировым лидером в области одной группы технологий и не присутствует на рынке в других группах, поэтому ей не на кого равняться и направленность спонсируемых государством исследований остается неясной<sup>70</sup>. Внешний анализ, проведённый в 2009 году Национальной сетью прогнозирования (рабочей группой, созданной при организации Sitra для определения современных исследовательских потребностей), показал, что разработка новых стратегий в условиях нынешнего состояния общества является проблематичной<sup>71</sup>. Возможным толчком к выходу на новый уровень может явиться повышение эффективности социальных услуг, проблема предоставления которых может стать особенно актуальной в Финляндии с увеличением возраста населения<sup>72</sup>. В частности, правительство намеревается использовать высокотехнологичные центры в городах Тампере и Оулу для разработки и расширения практики электронного правительства<sup>73</sup>.

Развитие лесоперерабатывающей промышленности и ИКТ-отрасли, которые являются основными движущими факторами экономики Финляндии, в последние годы не дает поводов для оптимизма. Изготовители целлюлозно-бумажной продукции переносят производство в развивающиеся страны, которые предлагают не только дешёвую рабочую силу, но и сырьё, а в дополнение становятся еще и крупнейшими рынками сбыта. Финский рынок, напротив, достиг предела своей ёмкости<sup>74</sup>. Капиталовложения лесоперерабатывающей индустрии в перерабатывающие заводы более не компенсируют снижение стоимости существующих

67 Oxford Economics. Country Briefing: Finland (Oxford: Oxford Economics, 2010).

68 Sabel and Saxenian, 113.

69 Sabel and Saxenian, 98.

70 Sabel and Saxenian, 19.

71 Sitra, 2009. Annual Report, 11.

72 Oxford Economics.

73 Darren C. Zook. The Curious Case of Finland's Clean Politics. *Journal of Democracy* 20 (январь 2009 г.): 163.

74 Berghäll, 24.

предприятий. Данная ситуация отражает более широкий межотраслевой сдвиг, произошедший за несколько десятилетий, в ходе которых Финляндия опустилась с верхних позиций списка входящих в ОЭСР стран по показателям капиталовложений на единицу ВВП и в настоящее время занимает нижние его строчки<sup>75</sup>. С 1990-х годов нормы прибыли увеличились. Финские компании утрачивают свои технологические преимущества и становятся массовыми производителями некогда специализированной продукции, в разработке которой они принимали участие. Тем не менее в настоящее время лесообрабатывающая промышленность по-прежнему приносит четверть дохода от экспорта Финляндии<sup>76</sup>, что приблизительно равняется доходам от ИКТ и электроники<sup>77</sup>.

ИКТ-отрасль, возглавляемая компанией Nokia, переживает аналогичные перемены. Принимая во внимание низкий уровень заработной платы и ёмкость рынков, новые производственные предприятия открывают в Китае и Индии, а не в Финляндии. Даже размещая недавно производство в Европе, компания предпочла родной Финляндии Румынию. Финские поставщики Nokia последовали за ней в другие страны — те же из них, кто остался в Финляндии, зачастую ориентировали бизнес-модели на потребности компании и в настоящее время обладают ограниченными внутренними возможностями для реализации своих технологий<sup>78</sup>. Такая ситуация может вскоре отразиться и на учебных заведениях: помимо сети поставщиков Nokia может перенести поближе к производству и свои научно-исследовательские центры<sup>79</sup>.

В то время как финская промышленность делает инвестиции в другие страны, сама Финляндия редко привлекала прямые иностранные инвестиции. Недавнее их увеличение в большей степени является следствием приобретений в сфере услуг, например слияний банков, а не капиталовложений или инвестиций в исследования и разработки<sup>80</sup>. Другой серьёзной проблемой остаётся небольшой размер страны, то есть ограниченный внутренний рынок<sup>81</sup>. Несмотря на благосостояние и высокий уровень образованности, внутренний рынок Финляндии в 200 раз меньше рынков таких конкурентов, как Индия и Китай. Резерв рабочей силы Финляндии также весьма скуден из-за малочисленности населения — и несмотря на все достижения в сфере образования, иностранные компании могут и не найти здесь достаточного количества квалифицированной рабочей силы<sup>82</sup>. В то же время высокообразованные молодые финны могут в свою очередь не найти достойного применения своим способностям дома и уехать работать в другую страну<sup>83</sup>.

У авторов нет намерения нарисовать излишне мрачную картину. В прошлом Финляндии удавалось быстро преодолевать и гораздо более серьёзные трудности. Этот анализ скорее имеет целью предостеречь от приписывания недавнего расцвета экономики Финляндии только её национальной инновационной политике. Говоря прямо, ИКТ-отрасль, возглавляемая Nokia, извлекла огромную выгоду из спонсирования программой Tekes и расширения образовательных учреждений<sup>84</sup>, но её успех не был повторён другими компаниями или отраслями.

75 Berghäll, 1.

76 Sabel and Saxenian, 27–28.

77 Oxford Economics.

78 Sabel and Saxenian, 77–79.

79 Berghäll, 20.

80 Berghäll, 23

81 Berghäll, 5.

82 The Science and Technology Policy Council of Finland, 10.

83 Berghäll, 36.

84 Sabel and Saxenian, 74.

## Уроки построения инновационной экосистемы Финляндии

Учитывая вышеуказанные оговорки, пример Финляндии демонстрирует несколько принципов, заслуживающих рассмотрения другими странами, которые стремятся к развитию национальной инновационной системы.

- **Долгосрочные системные действия:** недавний расцвет экономики Финляндии был бы невозможен без предшествовавших ему нескольких десятилетий создания основных институтов. Впрочем, по мнению многих специалистов, даже эти сроки недостаточны. Инновационная политика не является быстрым стимулом для слабой экономики. Напротив, инновации могут образовать костяк развития и расширения экономики, поэтому меры, которые не приносят немедленных результатов, не стоит считать малоуспешными. Некоторые инициативы могут привести к положительному результату опосредованно, изначально ничем не проявив свою значимость. Необходимо стремиться к созданию целостной инновационной системы, а не ожидать, что каждая мера по отдельности принесет конкретные дивиденды.
- **Совместное проведение региональных и федеральной политик:** в Финляндии политика экономического развития проводилась в течение долгого времени как региональными, так и федеральным правительством. Как правило, данные меры не были напрасными и подготовили важную инфраструктуру для будущего роста. Однако наиболее существенных результатов удалось достичь лишь при синхронизации деятельности региональных и федеральных властей.
- **Опора на существующий потенциал:** Финляндия не занималась искусственным развитием своего технологического потенциала в рамках инновационной политики. Технологические возможности были заложены до начала реформ и затем лишь активно развиты государством с помощью стандартов и направленного финансирования проектов частного сектора. На национальном уровне сложно создать успешную промышленность с нуля. Таким образом, любую политику необходимо начинать с оценки существующих мощностей и анализа способов их использования.
- **Создание рынка посредством государственного регулирования:** благодаря госрегулированию финская промышленность стала значительно более продуктивной и гибкой. Регулирование может способствовать инновациям, даже если таковые не являются его основной целью, создавая отрасли промышленности, способные к адаптации к региональным требованиям различных мировых рынков.
- **Понимание и использование рыночных тенденций:** в Финляндии действует несколько правительственных организаций, которые занимаются анализом рыночных тенденций. Tekes, Sitra и Совет по исследованиям и инновациям изучают все, что касается технологического, экономического и социального развития и может повлиять на экономику Финляндии, дают рекомендации по выработке политики и распределяют финансирование исследований и разработок, что увеличивает вероятность использования результатов проводимого ими анализа в деятельности правительства.
- **Использование прибыльных природных ресурсов:** в то время как экономика знаний зачастую противопоставляется сырьевой экономике, лесобрабатывающая промышленность Финляндии успешно использовала обе модели. Благодаря богатым лесным ресурсам страны промышленность стала мировым лидером в области высококачественной бумажной продукции, специализируясь в определённых сегментах рынка вместо дешёвого массового производства. Данные технологические преимущества способствовали процветанию промышленности даже при условии поступления базовой продукции из стран с более низкооплачиваемой рабочей силой.
- **Создание финансово устойчивых технопарков возможно:** модель Technopolis, ориентированная на создание сети технопарков как объектов недвижимости в рамках общего управления и набора услуг, нацеленных на развитие высокотехнологичных компаний, привела к финансовой устойчивости этих комплексов, ставших независимыми от государственного финансирования.



- **Правительственные инициативы могут создать среду для коммерческого развития отдельных компаний в интересах всей экономики на инновационной основе:** международный успех компании Nokia строился на сочетании инноваций и частно-государственного сотрудничества, которое проявилось в государственном регулировании, финансировании технологических разработок, совместном принятии деловых решений и содействии использованию глобальных возможностей.



# США

## Краткий обзор

Соединённые Штаты Америки (США) были выбраны для анализа благодаря своей длинной истории технологических инноваций и экономического роста. И в давние времена аграрной экономики, и сегодня, уже в интегрированной индустриализированной экономике, основой процветания служили и служат наука и инновации. Эта глава содержит уроки и предостережения, вытекающие из анализа инновационного развития США.

# История создания инновационной системы в США

## Ключевые институциональные элементы

Институт	Когда и кем учреждён	Описание
Национальная академия наук (National Academy of Sciences, NAS)	В 1863 году президентом Авраамом Линкольном	Организация, координирующая научную деятельность страны
Национальный институт здравоохранения (National Institute of Health, NIH)	В 1887 году федеральным правительством как Лаборатория гигиены, в 1930-м реорганизована в NIH	Учреждение Департамента здравоохранения и социального обеспечения США и, главное, правительственное агентство, ответственное за финансирование исследований в области биотехнологий и здравоохранения
Национальный институт стандартов и технологии (National Institute of Standards and Technology, NIST)	В 1901 году федеральным правительством как Национальное бюро стандартов	Поддерживает инновации и промышленную конкурентоспособность США путем совершенствования систем измерения, стандартов и технологии. Бюджет NIST в 2009 году составил 992 млн долларов; также было получено 610 млн долларов в рамках закона «О восстановлении и реинвестировании американской экономики»
Национальный научный фонд (National Science Foundation, NSF)	В 1950 году федеральным правительством	Поддерживает науку и инженерные разработки через исследовательские программы, гранты на научно-исследовательские цели и образовательные проекты. Бюджет NSF увеличился с 1 млрд долларов в 1983 году (2,19 млрд в долларах 2010 года) до более чем 6,87 млрд долларов к 2010 финансовому году
Администрация по делам малого бизнеса (Small Business Administration, SBA)	В 1953 году конгрессом США в рамках закона «О малом бизнесе» (Small Business Act)	Защищает интересы малого бизнеса. Самая заметная часть деятельности — выдача льготных кредитов и гарантий по кредитам коммерческих банков
Инвестиционные компании малого бизнеса (Small Business Investment Companies, SBICs)	В 1958 году конгрессом США в рамках закона «Об инвестициях в малый бизнес» (Small Business Investments Act)	Реципиенты средств, выделяемых государством для финансирования стартапов, например венчурные фонды и инвестиционные компании
Агентство передовых оборонных исследовательских проектов (DARPA)	В 1958 году как агентство Министерства обороны	Разрабатывает оборонные технологии и оснащает все Минобороны технологическими альтернативами
Биржа NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotation — Автоматизированная система котировки Национальной ассоциации фондовых дилеров)	В 1971 году Национальной ассоциацией фондовых дилеров (NASD)	Изначально это была информационная база, в которой транслировались усреднённые, а потом и лучшие котировки дилеров внебиржевого рынка. В 1982 году акции американских компаний, соответствующих более высоким требованиям листинга, были выделены в NASDAQ National Market (NNM), а в 1990 году оформилась вторая группа акций, представляющих компании с небольшой капитализацией (около 40 % от общего числа компаний) — Nasdaq Small Cap Market (SCM)
Бюро научно-технической политики (Office of Science and Technology Policy, OSTP) при президенте США	В 1976 году конгрессом США, выросло из Бюро науки и техники, основанного президентом Джоном Ф. Кеннеди в 1961 году	Информирует главу государства и других членов администрации президента о достижениях в области науки и техники для внутренней и внешней политики, координирует государственные программы в этой сфере. Включает должности US Chief Technology Officer (отвечает за использование государственными органами новых технологий) и Chief Information Officer (отвечает за программы информатизации органов государственной власти)
Инновационная исследовательская программа для малого бизнеса (SBIR)	В 1982 году конгрессом в рамках закона «О развитии инноваций в сфере малого бизнеса»	Программа финансирования научно-исследовательских работ, помогающая малому бизнесу коммерциализировать новые технологии
Программа расширенного партнёрства в производстве (MER)	В 1988 году в рамках «Всеобщего закона о торговле и конкуренции»	Сеть некоммерческих центров, финансируемых как штатами, так и федеральным правительством с целью распространения и внедрения производственных и других технологий в сферу малого бизнеса
Программа технологических инноваций (TIP)	В 2007 году в рамках закона America COMPETES (закон «О конкурентоспособности Америки») при Национальном институте стандартов и технологии (NIST)	Финансирует компании, находящиеся на ранних стадиях развития, когда частные инвесторы еще не готовы к сотрудничеству
Агентство перспективных исследовательских проектов — энергетика (ARPA-E)	В 2007 году в рамках закона America COMPETES	Финансирует базовые целевые исследования через модель, ранее применявшуюся DARPA. Первоначальное финансирование — 400 млн долларов — получило в рамках закона «О восстановлении и реинвестировании американской экономики» в 2009 году. Ожидается, что в следующие годы его общий фонд достигнет 1 млрд долларов

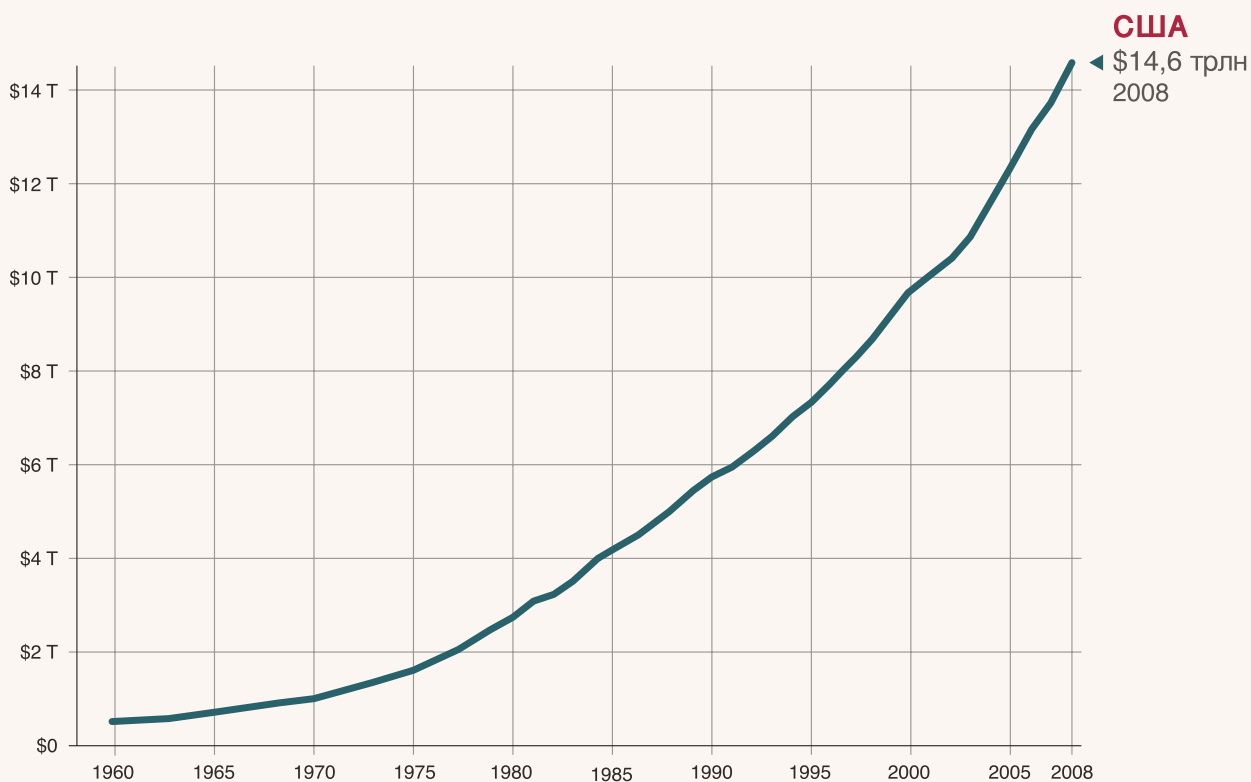


Рисунок 6. Федеральное прямое инвестирование США (платежный баланс в долларах США)

Источник: Всемирный банк, показатели мирового развития – последнее обновление – 15 июля 2010

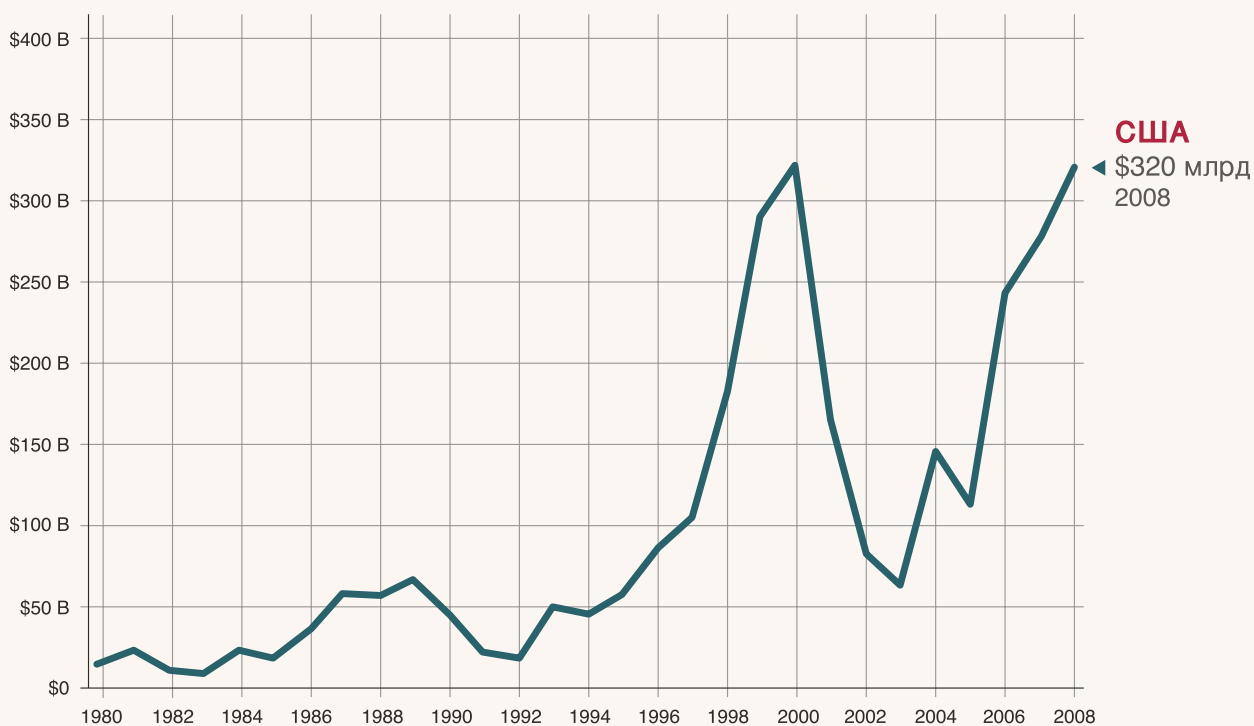


Рисунок 7. Внутренний валовой продукт США (текущий доллар США, не адаптированный к инфляции)

Источник: Всемирный банк, показатели мирового развития – последнее обновление – 15 июля 2010

## Налоговые льготы

Соединённые Штаты предлагают как налоговый кредит, так и налоговые вычеты для покрытия издержек на научно-исследовательские цели. Большой размер поддержки предоставляется на научно-исследовательские цели бизнеса путём прямого финансирования, нежели через налоговые льготы. Налоговые кредиты в США облагаются налогом. Однако существует ряд таможенных льгот.

До конца 2009 года США давали налоговые кредиты на увеличение затрат на научно-исследовательские цели и позволяли списывать до 14 % от суммы налога к уплате на определенного вида издержки, при этом малый бизнес может списывать все затраты на НИОКР на себестоимость. Если объём возможных списаний превышает величину налога к уплате, льгота может быть перенесена на следующий фискальный год или амортизирована в течение 60 дней.

Для того чтобы иметь право воспользоваться льготами, исследования необходимо проводить на территории США. Для получения налогового кредита расходы на НИОКР в текущем году должны составлять более высокую долю от дохода компании, чем в предыдущем

## Уроки

- ▶ Крупные внутренние конкурентные рынки играют определяющую роль в достижении экономического успеха и, в частности, в создании передовых высоко технологичных продуктов и сервиса.
- ▶ Государственные закупки создают рынок, необходимый для ускоренного развития технологий.
- ▶ Сильная система высшего образования является критическим фактором для кадрового обеспечения инноваций. Важно, чтобы университеты не только занимались образованием и наукой, но и сосредоточили свое внимание на формировании среды для коммерциализации.
- ▶ Чёткие законы и правила создают открытую и прозрачную среду, необходимую для привлечения, сохранения и создания высокотехнологических фирм.
- ▶ Правительство может и должно быть катализатором отношений, необходимых для коммерциализации технологий.
- ▶ Государственный финансовый капитал – основа поддержки исследований и развития технологий на ранней стадии, поскольку частный сектор считает инвестиции на этом этапе слишком рискованными.
- ▶ Кроме сильной науки, генерирующей новые технологии, работы экосистемы необходима также связь предпринимателей с венчурным капиталом или иными формами финансирования. Для этого требуется простой механизм выхода инвесторов из их инвестиций и поддержание финансовой ликвидности как часть экосистемы, например, через торговые площадки типа NASDAQ.
- ▶ Гибкие, открытые, децентрализованные сети общения предпринимателей, ученых и финансистов являются важным компонентом успешного регионального кластера.
- ▶ Правительственная поддержка важна как для стартапов, так и более зрелых компаний.

## Предостережения

- ▶ Федеральная политика, не согласованная с региональной политикой, перестаёт оказывать оптимальное воздействие и не приводит к успеху.
- ▶ Финансирование фундаментальных исследований без поддержки коммерциализации неэффективно.

## Начало

Политическое развитие Соединённых Штатов на протяжении многих лет характеризуется противоречием между изначальной установкой на сохранение правительственных структур децентрализованными и практической необходимостью централизации. В то время как первые экономические центры, такие как Филадельфия, Бостон, Нью-Йорк и аграрный Юг, появились ещё в колониальный период, потребность в единой торговой политике, общей валюте и инфраструктуре обусловила необходимость согласованных действий федеральных властей. Одно из самых ранних известных заявлений об отведении правительству соответствующей роли было сделано Александром Гамильтоном в документе 1791 года «Доклад о производителях», в котором он выступал за активную роль правительства в экономике молодой нации<sup>85</sup>.

Американские военные также играли значительную роль в экономическом развитии, финансируя развитие оборонных технологий. Ранние контракты с Эли Уитни по разработке взаимозаменяемых частей мушкетов в 1798 году и с Самуэлем Морзе по разработке телеграфа в 1842 году являются показательными<sup>86</sup>. Более того, военные в лице Военно-инженерного корпуса осуществляли надзор за строительством основной инфраструктуры. Эта миссия была настолько важна для новой нации, что в 1802 году Томас Джефферсон основал в Вест-Пойнте Военную академию США для тренировки будущих офицеров армии в инженерных и научных дисциплинах, а также как штаб-квартиру Военно-инженерного корпуса.

Работа офицеров корпуса поддерживалась деятельностью выпускников первых частных инженерных школ США, включая Политехнический институт Ренсселира и Институт механики Огайо, основанных в 1824 и 1828 годах соответственно. Однако стремительное продвижение на запад, иммиграция и экономический рост создали потребность в технически подготовленных инженерах и учёных, спрос на которых эти школы не могли полностью удовлетворить. В связи с этим в 1862 году конгресс принял закон Моррилла «О землях для колледжей», предоставляющий штатам федеральные земли в зависимости от численности их населения. Штаты должны были использовать землю или доход от ее продажи для создания вузов. Они были призваны «учить таким отраслям знаний, которые относятся к сельскому хозяйству и техническому мастерству <...> отдельным занятиям и профессиям в жизни»<sup>87</sup>. Второй закон Моррилла от 1890 года был разработан для расширения сети колледжей в южных штатах.

В дальнейшем федеральное законодательство искало пути наращивания научного потенциала в только что созданных университетах, а также поощрения распространения новых знаний. Например, закон Хэтча от 1887 года создал систему экспериментальных сельскохозяйственных станций для проведения исследований, связанных с сельским хозяйством — крупнейшим сектором экономики в середине XIX века. Закон Смита-Левера от 1914 года создал Службу обмена опытом, стимулировавшую распространение и применение новых знаний, полученных только что созданными по закону Моррилла университетами и исследовательскими группами<sup>88</sup>. Закон Моррилла и последовавшие за ним законы при руководящей роли государства привели к созданию децентрализованной общенациональной сети технических университетов, предназначенных для подготовки квалифицированных инженеров, проведения исследований и предоставления технической помощи производству (преимущественно фермерам) внутри своих штатов.

Гражданская война поставила перед молодой республикой ряд вопросов, касающихся научного обеспечения медицины, инженерии, вооружения и сохранения пищевых продуктов. Хотя ряд научных сообществ в то время уже существовал, конгресс и президент Линкольн основали в 1863 году некоммерческую и не-

85 Чарльз Уэсснер. Программа разработки перспективной технологии: оценка результатов (Вашингтон, округ Колумбия: National Academy Press, 2001).

86 Там же.

87 Федеральное правительство Соединённых Штатов. Кодекс федеральных законов. Т. 7. Глава 14, раздел 304.

88 Джордж Р. Макдауэлл. Ленд-грант университеты и переход в XXI век (Айова: Iowa State University Press, 2001).

правительственную организацию — Национальную академию наук — с целью предоставления внепартийных научных консультаций федеральному правительству. Последующие федеральные законы, касавшиеся создания в 1879 году Лаборатории гигиены (в 1930 году преобразованной в Национальный институт здравоохранения), Национального бюро стандартов в 1901 году, Консультативного комитета по авиации и Национального института рака в 1937 году, указывали на повышение активности федерального правительства в сфере научных исследований<sup>89</sup>.

В дальнейшем правительство приняло непосредственное участие в развитии прикладных технологий и формировании производства. Например, во время Первой мировой войны Военно-морской флот США добивался создания правительственной монополии с целью развития радиосвязи для удовлетворения требований в улучшении коммуникации между судами. Правительство сделало это, отозвав патенты, принадлежавшие производителям радиотехники в США, и объединив их в пул для создания единой радиовещательной корпорации, всю продукцию которой скупали Военно-морской флот и армия. И хотя конгресс в итоге отклонил идею создания монополии, контролируемой правительством, позднее, в 1919 году, Военно-морской флот оказал помощь компании General Electric в создании Радиотехнической корпорации Америки (RCA), не только передав ей собранные патенты, но и гарантировав рынок сбыта её продукции<sup>90</sup>.

## Вторая мировая и холодная война

В 1940-х годах правительство Соединённых Штатов мобилизовало часть мощностей американской экономики на обеспечение материально-технической поддержки армии США и её союзников по антигитлеровской коалиции. Помимо военных контрактов правительство создало новые программы и инвестировало немалые средства в развитие новых технологий через Управление военно-морских исследований и другие агентства Пентагона. Инвестиции в разработку радаров, изучение аэрокосмического пространства и атомной энергии, вычислительную технику и здравоохранение не только сыграли ключевую роль в исходе войны — они привели к созданию многих отраслей промышленности, определяющих облик США по сегодняшний день. Например, Университет Пенсильвании в 1943 году получил заказ от Лаборатории баллистических исследований армии США на создание ENIAC — первого цифрового программируемого компьютера<sup>91</sup>.

Кроме исследовательских агентств Пентагона правительство в 1941 году создало Бюро научных исследований (OSRD) с целью координации американских научно-технических активов. Под руководством Вэнивару Буша, знаменитого инженера и разработчика компьютеров, OSRD было доверено организовать работу не менее 6 тыс. учёных; оно имело доступ к огромному финансированию и другим ресурсам. Оно было основано для повышения точности и надёжности оружия, создания большего количества универсальных транспортных средств, повышения эффективности оказания медицинской помощи и для самой секретной среди прочих миссий — разработки ядерного оружия<sup>92</sup>.

Вэнивар Буш отчитывался напрямую перед президентом Франклином Рузвельтом и, в сущности, стал первым советником президента по науке. Буш обогатил понимание роли правительства в развитии науки и технологии не только для военного успеха, но и для медицины, естественных наук и общего состояния американского общества. В 1945 году он написал доклад президенту, озаглавив его «Бесконечные горизонты науки». В нем он подчеркнул важность фундаментальной науки как основы технологического прогресса и

89 Чарльз Уэсснер. Государственно-промышленные партнёрства в развитии новых технологий: краткий отчёт (Вашингтон, О.К.: National Academy Press, 2003).

90 Чарльз Уэсснер. Государственно-промышленные партнёрства. Также Ирвин Лебоу. Информационные хайвэй и аллеи: от телеграфа к XXI веку (Нью-Йорк: IEEE Press, 1995).

91 Чарльз Уэсснер. Государственно-промышленные партнёрства. 2003.

92 Г. Паскаль Закари. Бесконечная грань: Вэнивар Буш, инженер американского столетия (Нью-Йорк: The Free Press, 1997).

высказался за создание гражданского органа, ответственного за её финансирование. Идея Буша была реализована OSRD в 1950 году с созданием Национального научного фонда (NSF), который на конкурсной основе выделял гранты на фундаментальные исследования университетов.

После Второй мировой войны из-за политического передела Европы усилилось напряжение между Советским Союзом и США и их союзниками. Холодная война привела к политической, экономической и технологической конкуренции, включая несколько опосредованных войн. Запуск советского спутника в 1957 году многими считается началом так называемой космической гонки — демонстрации научного и технологического превосходства как признака национальной мощи. Так или иначе, спутник вместе с предшествовавшей ему советской разработкой первой в мире межконтинентальной баллистической ракеты мобилизовали политическую поддержку серии научно-технических инвестиций и программ в США, важных для будущего американской экономики.

В ответ на запуск спутника правительство США создало в 1958 году Агентство перспективных исследовательских проектов (ARPA, позже DARPA — в связи с добавлением слова «Defense», оборона). В отличие от многих традиционных военных научно-исследовательских организаций, агентство DARPA обеспечивало развитие технологий для всего Министерства обороны, а не для какого-то отдельного его подразделения. DARPA справлялось с этим благодаря маленькому гибкому штату высокообразованных, способных заменять друг друга сотрудников с широким междисциплинарным кругозором, которые искали и поддерживали разработки перспективных технологий в университетах, компаниях, лабораториях и даже среди отдельных граждан. Агентство известно (среди прочего) своим участием в разработке Интернета, суперкомпьютеров, передовых аэрокосмических композитных материалов, робототехники и системы глобального позиционирования (GPS).

Национальное управление по аэронавтике и космонавтике (NASA) было создано в том же 1958 году для разработки ракетных и реактивных двигателей и других технологий, необходимых для авиаперелётов и полётов в космос. Благодаря серии быстро развивавшихся проектов, включая «Меркурий», «Джемини», «Аполлон», созданию космических транспортных систем и т. п. NASA разработало технологии, позволившие осуществить полёты человека в космос, в то время как другие программы — «Маринер», «Вояджер», «Марс Пасфайндер» — обеспечивали беспилотные исследования. Со временем NASA сыграло ключевую роль в развитии смежных технологий в энергетике, медицине, метеорологии, создании спутников и, конечно же, самолётов и ракет.

Правительство США сфокусировало своё внимание и на образовании как на важном элементе построения и развития технологической мощи США. К примеру, закон «Об образовании в области национальной обороны» 1958 года выделял более 1 млрд долларов на возведение школ, создание образовательных программ и большого количества новых мест для преподавателей, чтобы помочь ярчайшим умам Америки получить знания в области естественных наук. Более того, поправки 1966 года в закон о поддержке военнослужащих «G.I Bill» с предыдущими версиями, изначально принятыми в 1944 и 1952 годах, выделили покрытие платы за обучение любому гражданину, служившему в армии в военное или мирное время. Эти программы в сочетании с увеличением количества университетов и развитием двухгодичных муниципальных и технических колледжей сыграли решающую роль в росте в США числа людей, получивших высшее образование, и внесли свой вклад в появление поколения технически подготовленных специалистов, важных для инновационной экономики<sup>93</sup>.

В 1958 году конгресс принял закон «Об инвестициях в малый бизнес», который позволил Администрации малого бизнеса (SBA) — агентству, созданному в 1953 году для развития и защиты интересов малого бизнеса, — лицензировать инвестиционные компании для малого бизнеса (SBIC). SBIC — это частные инвестицион-

93 Швейглер С. Дж. Академическая свобода и письменный отказ от закона «Об образовании в области национальной обороны»: ответ высшего образования (диссертация Teacher's College, Columbia University, 1982).



ные компании, как правило, венчурные фонды. Имея при создании минимальный капитал в 5 млн долларов и укомплектованные «профессиональным персоналом», SBIC должны были удовлетворять потребности малых компаний в финансировании. В свою очередь SBIC получали относительно лёгкий доступ к заёмному капиталу с предоставлением Администрацией малого бизнеса гарантированных 10-летних займов с капитализацией до 300 %, но не превышающих (в настоящий момент) 108,8 млн долларов<sup>94</sup>. Именно **программа SBIC не только привлекла внимание к роли малого бизнеса в инновациях и экономике, но и создала основу для роста венчурного капитала, в первую очередь в Калифорнии**. Большинство крупных венчурных фондов в 1970–1980-х годах участвовало в этой программе.

## Современный этап

Подобно тому, как ранее на политику США в сфере науки и технологий повлияла военная угроза, сегодня на нее влияет отставание роста производительности труда и снижение конкурентоспособности американских фирм на мировом рынке. Изначально внутренний конкурентный рынок США в сочетании с многообразием нации, основанной на иммиграции, сыграл основополагающую роль в достижении экономического успеха — в частности, в преобразовании технологий в продаваемые продукты и услуги. Когда же внутренний рынок полностью интегрировался в мировой, США было необходимо понять, как достичь мирового лидерства в условиях глобальной конкуренции. Уменьшающаяся доля американских фирм на рынке и существенный уровень безработицы в 1970-х — начале 1980-х были обусловлены не только быстрым ростом зарубежных транснациональных компаний, особенно в Японии и Германии, но и агрессивной торговой и производственной политикой этих государств<sup>95</sup>. В ответ **правительство США провело серию политических преобразований, нацеленных на улучшение конкурентоспособности американских фирм — через реформу интеллектуальной собственности, содействие экспорту — через меры таможенного регулирования и программы передачи технологий, снижение уровня технического регулирования и образование частно-государственных партнёрств для развития новых технологий**.

## Реформа интеллектуальной собственности и передача технологий

Частью ответной реакции на осознанные проблемы с конкурентоспособностью стала попытка более эффективного использования федерального финансирования путем стимулирования распространения новых знаний. В то время как федеральное правительство выделяло миллиарды долларов университетам и федеральным лабораториям на финансирование научно-исследовательских работ, критики отмечали, что новые технологии либо лежали на полке, либо передавались со множеством бюрократических проволочек. С начала 1980-х конгресс принял комплекс мер по преодолению этих проблем. Эти меры включали в себя<sup>96</sup>:

- инновационный закон Стивенсона — Уайдлера (1980 год). Устанавливал определённый процент бюджета федеральных лабораторий на научно-исследовательские работы, который должен был направляться на передачу технологий частному производству. Эта мера была принята, чтобы помочь промышленности в достижении международной конкурентоспособности;
- закон Бая — Доула «О порядке выдачи патентов университетам и малому бизнесу» (1980 год). Наделял университеты, малый бизнес и некоммерческие организации правом на интеллектуальную собственность, полученную благодаря финансированию исследований из федерального бюджета, при условии сохранения за государством права в любой момент воспользоваться плодами исследований. Закон

94 [www.sba.gov/aboutsba/sbaprograms/inv/esf/inv\\_sbic\\_financing.html](http://www.sba.gov/aboutsba/sbaprograms/inv/esf/inv_sbic_financing.html).

95 Правительство США Отчёт президентской комиссии о производственной конкуренции (Вашингтон, О.К.: US Government Printing Office, 1985).

96 Чарльз Уэсснер. Государственно-промышленные партнёрства. 2003.

Бая — Доула гармонизировал разрозненные нормы и правила передачи технологий, финансируемых различными государственными ведомствами и агентствами, и оздоровил взаимоотношения между наукой и бизнесом;

- федеральный закон «О передаче технологий» (1986 год). Дополнил закон Стивенсона — Уайдлера, обязав государственные лаборатории передавать результаты своей деятельности промышленности, отдавая предпочтение тем компаниям, которые готовы размещать производство на территории США. Разрешил соглашения о совместной научно-исследовательской работе между научными учреждениями и бизнесом для усиления коммерциализации государственных исследований;
- закон «О передаче конкурентоспособных национальных технологий» (1989 год). Также дополнил закон Стивенсона — Уайдлера, обязав национальные лаборатории разных форм собственности, пользующиеся государственной инфраструктурой, заключать совместные научно-исследовательские соглашения (CRADA) с промышленностью.

В то время как деятельность по передаче технологий в национальных лабораториях значительно возросла в 1990-х годах, количество соглашений CRADA с тех пор остается приблизительно тем же — с небольшими колебаниями из года в год. Однако **с момента принятия закона Бая — Доула распространение знаний наряду с патентованием и лицензированием университетской интеллектуальной собственности неуклонно растет**. Более того, количество образованных с использованием университетской интеллектуальной собственности частных предприятий, известных как «университетские спин-оффы», тоже непрерывно увеличивается<sup>97</sup>.

Большинство оппонентов согласятся, что закон Бая — Доула в целом сыграл положительную роль в раскрытии и распространении новых технологий вместе с лицензированием технологий и созданием университетских спин-оффов. Однако и современную политику есть за что критиковать; многое написано о недостатках нынешней модели передачи технологий США. Такая критика отчасти основана на стремлении университетов уделять больше внимания увеличению лицензирования, нежели более современным задачам, связанным с непосредственным поощрением создания компаний и ведения предпринимательской деятельности. Например, **доклад фонда Кауфмана призывает к разделению в университетах функций поддержки предпринимательства в научной среде и лицензирования университетских технологий из-за конфликта целей внутри отделов трансфера технологий**<sup>98</sup>.

## Отмена антимонопольного регулирования

Правительство отменило ограничения на создание партнёрств между компаниями одной и той же отрасли промышленности. На протяжении более чем ста лет крупные американские компании сталкивались со строгой антимонопольной политикой, основанной на теории монопольной власти: недостаток рыночной конкуренции часто приводит к росту цен, низкому качеству продукции и замедлению темпов обновления продукции. Однако американская экономическая теория, развившаяся в 1970–1980-е годы, допускала, что рынок научно-исследовательских разработок имеет отличительные черты. Поскольку знания распространяются относительно легко, **фирмы, не обладающие монопольным положением, недостаточно стимулированы для проведения научно-исследовательских работ, ибо опасаются, что не смогут воспользоваться выгодой, полученной от своих инвестиций**. Однако фирмы могли бы преодолеть эти проблемы, если бы им было позволено объединяться для проведения технологических исследований и в научно-производственные предприятия.

.....

<sup>97</sup> Дэвид Моури и др., Закон Бая-Доула и коммерциализация университетских исследований (Стэнфорд: Stanford University Press, 2004).

<sup>98</sup> Лайтон Р. Е., Митчелл Л., Риди Е. Дж. Коммерциализация университетских инноваций: альтернативные подходы. Инновационная политика и экономика, 8 (май 2007).

В 1984 году конгресс принял национальный закон «О проведении совместных исследований» (NCRA), регулирующий корпоративные проблемы в сфере антимонопольной политики и поощряющий создание совместных предприятий, сосредоточенных на проведении общих исследований, предшествующих конкуренции<sup>99</sup>. Закон NCRA, во-первых, оговаривал, что совместные исследовательские предприятия (RJV) не должны автоматически подпадать под антимонопольное законодательство: напротив, они должны оцениваться индивидуально — в зависимости от их влияния на рынок. Во-вторых, закон ввёл процедуру регистрации компаний, участвующих в совместных исследовательских предприятиях, которая ограничивала их ответственность в случае преследования за нарушения антимонопольной политики и позволяла избежать традиционно высоких антимонопольных штрафов<sup>100</sup>.

После того как закон NCRA вступил в действие, рост числа совместных исследовательских предприятий был незначительным, и многие эксперты, включая известных экономистов, критиковали NCRA за недостаточные меры по отмене регулирования научно-исследовательского сотрудничества. Они утверждали, что антимонопольное регулирование препятствует обратной связи на всех этапах инновационного процесса, включая научное исследование, разработку, производство и распределение. Вследствие этого в 1993 году конгресс утвердил национальный закон «О проведении совместных исследований и производства» (NCRPA). Этот закон обновил NCRA, расширив по вертикали антимонопольные права на создание совместных научно-производственных предприятий. NCRPA не только ослабил действие антимонопольного законодательства, но и в дальнейшем спровоцировал постепенное увеличение числа формальных и неформальных научно-исследовательских объединений как внутри страны, так и за её пределами<sup>101</sup>.

## Частно-государственное партнёрство

Помимо интеллектуальной собственности и отмены антимонопольного регулирования правительство США также сосредоточилось на поиске прямых путей стимулирования государственно-частного партнёрства для разработки новых технологий. В то время как многие эксперты занялись поиском способов приостановить падение числа крупных американских фирм, другие исследователи сосредоточились на обосновании роли и важности малых предприятий в росте уровня занятости<sup>102</sup>. **Известно, что за последние 30 лет в американской экономике суммарный рост числа занятых в крупном бизнесе был весьма незначительным, в то время как малый бизнес увеличил число рабочих мест в несколько раз.** В дальнейшем появилось понимание того, что инновации зависят от микро-, а не макроэкономических процессов — создания фирмы и её неуспеха, весьма частого среди стартапов в хай-теке, но в целом способствующего поступательному развитию новых технологий<sup>103</sup>.

В 1982 году конгресс принял закон «О развитии инноваций в сфере малого бизнеса» для оказания поддержки малому бизнесу, работающему в сфере высоких технологий, и выполнения ряда других го-

99 Ордовер Я. А., Виллиг Р. Д. Доступ и объединение на высокотехнологичных рынках (подготовлено для конференции Фонда прогресса и свободы по вопросам конкуренции, конвергенции и монополий Microsoft). Вашингтон, О.К. February 5, 1998.

100 Йорд Т., Итис Д. Антимонополия, инновации и конкуренция. Оксфорд: Oxford University Press, 1992.

101 Вонортас Н. С. Сотрудничество в сфере исследования и разработок (Экономика науки, технологии и инновации). Нью-Йорк: Springer Publishing, 1997.

102 Обзор этого исследования см. в: Экс З., Одрич Д. Инновации и малый бизнес. Кембридж, Массачусетс: MIT Press, 1991.

103 Одрич Д. Инновации и промышленное развитие. Кембридж, Массачусетс: MIT Press, 1995. Концепция Одрича о турбулентности рынка вытекает из понятия Джозефа Шумпетера «разрушительное созидание», согласно которому экономику трансформируют радикальные инновации. В своём видении капитализма Шумпетер утверждал, что выход инновационных предпринимателей на рынок способствует экономическому росту в долгосрочной перспективе, даже несмотря на то, что он [выход] разрушает монопольные позиции развитых компаний. Это актуально по сей день. См. современные примеры у Клэйтона Кристенсена. Дилемма новатора. Нью-Йорк: Harper Business, 2000.

сударственных задач. Закон инициировал создание Инновационной исследовательской программы для малого бизнеса (SBIR). Программа была призвана, во-первых, стимулировать технологические инновации, во-вторых, использовать малый бизнес для удовлетворения потребностей федерального правительства в научно-исследовательской деятельности, в-третьих, поощрять и стимулировать участие в технологических инновациях меньшинств и обездоленных лиц, в-четвёртых, увеличить коммерциализацию инноваций, полученных в результате федеральной научно-исследовательской деятельности в частном секторе<sup>104</sup>. Руководство SBIR добивалось решения этих задач, требуя, чтобы учреждения с бюджетом на научно-исследовательские цели более 100 млн долларов выделяли 0,2 % своих средств на эту программу. Последующие перераспределения полномочий по программе постепенно увеличили эту цифру до 2,5 % от совокупных исследовательских бюджетов учреждений.

- В настоящее время в программе SBIR участвует 11 учреждений:
- Министерство обороны (DoD),
- Национальный институт здравоохранения (NIH)
- Министерство энергетики (DoE)
- Национальное агентство по авионавигации и космонавтике (NASA)
- Министерство национальной безопасности (Homeland Security)
- Национальный научный фонд (NSF)
- Национальный институт стандартов и технологий (NIST)
- Агентство по охране окружающей среды (EPA)
- Министерство транспорта (DoT)
- Министерство образования
- Министерство сельского хозяйства (USDA).

Конкурсные гранты программы SBIR предоставляются в два этапа. В зависимости от специфики учреждений гранты первого этапа составляют 100 тыс. долларов на шесть месяцев, в то время как гранты второго этапа — 750 тыс. на два года. Учреждения могут добиваться у Администрации малого бизнеса (SBA), которая координирует и контролирует их работу, исключений с целью увеличения размера гранта. И хотя инициированные недавно конгрессом обзоры программы предлагают внести в неё ряд усовершенствований, включая увеличение размера грантов и дальнейшее повышение гибкости агентств, исследования показывают, что эта программа является существенным компонентом инновационной системы США и важна для удовлетворения нужд соответствующих учреждений<sup>105</sup>.

Правительство также добивалось стимулирования создания государственно-частных партнёрств через комплексный закон «О торговле и конкуренции» 1988 года. Этот закон предусматривал создание программы расширенного партнёрства в производстве (MEP) и программы разработки перспективных технологий (ATP) в рамках Национального института стандартов и технологий (NIST, бывшее Национальное бюро стандартов). Программа MEP — это сеть некоммерческих центров, финансируемых как штатами, так и федеральным правительством для распространения и применения производственных и иных технологий в сфере малого бизнеса. MEP-центры находятся в каждом штате и предоставляют услуги по улучшению бизнес-процессов (система Lean, «шесть сигм» и др.) по льготной цене, тем самым помогая мелким производителям снизить операционные расходы и улучшить качество продукта<sup>106</sup>.

104 Чарльз Уэсснер. Инновационная исследовательская программа для малого бизнеса.

105 Чарльз Уэсснер. Оценка инновационной исследовательской программы для малого бизнеса.

106 Национальный институт стандартов и технологий. Расширенное партнерство в производстве. [www.nist.gov/mer](http://www.nist.gov/mer) (Июль 26, 2010).

Не функционирующая ныне программа ATP была создана для «финансирования высокорискованных научно-исследовательских работ, имеющих огромную коммерческую и социальную пользу, которые не были бы приняты на себя отдельной компанией или группой компаний либо из-за слишком высокого риска, либо из-за недостаточности выгоды, выпадающей на долю инвесторов в случае успеха»<sup>107</sup>. Программа ATP выполняла свои задачи, предоставляя схожие гранты партнёрствам по развитию технологий как среди больших компаний, малого бизнеса и университетов, так и в случаях рискованных исследовательских проектов внутри отдельных компаний. Более того, программа открыла уникальную возможность оценки продуктивности индивидуальных партнёрских проектов и экономического влияния грантов или отсутствия такового. Экспертные оценки программы были обычно положительными; руководство ATP гордилось её оценочными способностями, строгим конкурсным подходом к выделению грантов и многочисленными технологическими прорывами в различных сферах промышленности.

В результате с середины 1990-х программы MER и ATP стали предметом политических споров: критики утверждали, что обе программы служили примером корпоративного благосостояния и бесполезных правительственных трат. Впоследствии это привело к секвестрированию бюджета обеих программ. Но если MER выжила, то ATP в 2007 году была заменена законом *America COMPETES*. В настоящее время на смену ей пришла Программа технологических инноваций (TIP), описанная ниже.

Подобно глобальной конкуренции, с которой США столкнулись в 1970–1980-х годах, сегодня нация осознаёт угрозу экономической безопасности со стороны таких стран, как Китай — страны с низкими заработными платами, при этом способной создавать высокотехнологичные производства. **Китай привлекает ключевые технологические фирмы для развёртывания научно-исследовательских учреждений и производств; наряду с этим китайские студенты, получившие образование в США, возвращаются домой и начинают проводить высококласные исследования, способствующие росту бизнеса.**

Кроме того, меняются и общие черты инновационного процесса. Циклы инноваций становятся короче — если изобретение автомобиля заняло более 50 лет, то для появления сети Интернет понадобилось всего 7 лет, — а сами инновации сегодня являются гораздо более многоплановыми и глобальными. В ответ на возросшую зарубежную конкуренцию и изменение характера инновационного цикла США недавно пересмотрели свои взгляды на развитие политической стратегии, содействующей инновациям.

Академические и деловые сообщества США являются активными участниками разработки новой политической стратегии. В частности, они сыграли главную роль в принятии в 2007 году закона *America Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education, and Science*, сокращенно *America COMPETES* (закон «Об Америке, создающей условия для обеспечения существенного превосходства в области технологий, образования и науки», сокращенно «Америка КОНКУРИРУЕТ»)<sup>108</sup>. Этот закон стал итогом двух влиятельных докладов: *Innovate America* («Обновить Америку»)<sup>109</sup>, вышедшего в 2004 году, и *Rising Above the Gathering Storm: Energizing and Employing America for a Brighter Economic Future* («Поднимаясь над надвигающимся штормом: активизация и трудоустройство Америки для более светлого экономического будущего»)<sup>110</sup>, вышедшего в 2007-м. Для создания закона *America COMPETES* представители академического сообщества и промышленности были активно вовлечены в процесс достижения консенсуса: сопредседателями консультативного совета доклада *Innovate America* стали Самюэль Пальмисано, член совета директоров и глава кор-

107 Чарльз Уэсснер, Программа разработки перспективных технологий.

108 Закон *America COMPETES*, государственный закон № 110-069 (внесён в палату представителей 21 мая 2007 г., принят 9 августа 2007 г.).

109 Совет по конкурентоспособности. Обновить Америку: национальный саммит и отчет по инновационным инициативам. Вашингтон, О.К.: Council on Competitiveness, 2005.

110 Национальная академия наук. Поднимаясь над надвигающимся штормом: активизация и трудоустройство Америки для более светлого экономического будущего. Вашингтон, О.К.: National Academy of Sciences Press, 2007.

порации IBM, и Уэйн Клаф, ректор Технологического института Джорджии; консультативный совет доклада *Rising Above the Gathering Storm* возглавил Норм Аугустин, бывший глава Lockheed Martin.

Закон *America COMPETES* содержит исчерпывающий набор правил, касающихся инвестиций в образование (например, в новый математический инструментарий для учителей начальной и средней школы), научно-исследовательскую работу (например, увеличение вдвое основных научных инвестиций для естественных наук) и инфраструктуру, необходимую для стимулирования инноваций (например, повсеместный широкополосный доступ в Интернет). Законом также предусмотрено развитие механизмов экономической политики, направленных на инновации (например, налоговое кредитование на научно-исследовательские цели).

Кроме того, в рамках этого закона были приняты две программы, которые базируются на нормах, разработанных в 1980-е, и играют важную роль в продвижении технологической коммерциализации.

## Агентство перспективных исследовательских проектов в области энергетики (ARPA-E)

В соответствии с законом *America COMPETES* при Министерстве энергетики США в 2007 году было создано Агентство перспективных научно-исследовательских проектов – энергетика (ARPA-E). Первоначальное финансирование — 400 млн долларов — оно получило в 2009 году по закону «О восстановлении и реинвестировании американской экономики» для финансирования рискованных высокооплачиваемых трансформационных научных исследований в области энергетики, которые не могут финансироваться частным сектором.

Агентство ARPA-E использует ту же модель решения сложных задач, что и DARPA: персонал определяет критические сферы интересов по итогам консультаций с другими агентствами и региональных семинаров, после чего публикует запросы о предъявлении предложений<sup>111</sup>. Например, самые последние из таких запросов были опубликованы 2 марта 2010 года. ARPA-E будет финансировать такие проекты в сфере энергетики, как устройства сглаживания пиков потребления электроэнергии на подстанциях (Grid-Scale Rampable Intermittent Dispatchable Storage), технологию перераспределения поставок электроэнергии по магистральным сетям и повышение энергоэффективности с помощью датчиков тепла нового поколения.

Претенденты подают техническую документацию с описанием своей концепции на восьми листах. Тем, кто проходит отбор, предлагается подать подробное заявление. Агентство ARPA-E финансирует выигравшие проекты, используя три механизма: выделение грантов отдельным компаниям или исследователям; заключение соглашения о сотрудничестве между лабораториями Министерства энергетики и компаниями или университетами; договор об инвестициях в технологию (или о долевом участии в совместных исследованиях) с одной или несколькими компаниями. Как и в DARPA, сотрудникам ARPA-E предоставляются значительные ресурсы и свобода действий для выбора и управления такими проектами при условии их соответствия целям программы, основанным на измеряемых результатах<sup>112</sup>.

## Программа технологических инноваций (TIP)

Закон *America COMPETES* послужил также основой создания Программы технологических инноваций (TIP) для финансирования рискованных дорогостоящих направлений развития национальных технологий, которыми не занимаются другие профильные правительственные агентства. Программа собирает от ученых и предпринимателей идеи, соответствующие важнейшим национальным потребностям, определяемым кон-

111 ARPA-E. Предлагаемый язык ассигнования. [arpa-e.energy.gov/LinkClick.aspx?fileticket=FzuPHgdX6r8%3D&tabid=184](http://arpa-e.energy.gov/LinkClick.aspx?fileticket=FzuPHgdX6r8%3D&tabid=184) (4 августа 2010).

112 Министерство энергетики США. Министерство энергетики запускает Агентство перспективных научно-исследовательских проектов — энергетика, или ARPA-E. [apps1.eere.energy.gov/news/news\\_detail.cfm/news\\_id=12478](http://apps1.eere.energy.gov/news/news_detail.cfm/news_id=12478) (4 августа 2010 г.).

сультативным советом TIP, другими агентствами, советами или во время открытых форумов<sup>113</sup>. Программа получила в своё распоряжение около 70 млн долларов на 2010 бюджетный год.

Программа TIP предоставляет от 3 млн долларов на 3 года отдельным компаниям и до 9 млн долларов на 5 лет совместным предприятиям. Компании-участники должны коллективно обеспечить не менее 50 % общей стоимости проекта и покрыть все косвенные затраты. Несмотря на то что большинство проектов ведётся компаниями, университеты тоже могут руководить проектами при условии, что одним из участников является предприятие малого бизнеса, или они могут участвовать в проекте как часть совместного предприятия, объединяющего несколько компаний. Вклад каждой стороны рассчитывается в соответствии с разделом долей, предусмотренным программой.

**Сотрудникам TIP также предоставлена высокая степень автономности в отборе и управлении проектами**, в то время как специально созданная группа анализа результатов контролирует, подсчитывает и анализирует результаты и последствия программы.

## Региональные инновационные кластеры в США

Важную роль в экономическом росте США сыграла не только проводимая на федеральном уровне инновационная политика, но и поощрение инноваций на региональном уровне. Опираясь на работу профессора Гарвардской школы бизнеса Майкла Портера, законодатели сконцентрировали внимание на создании региональных технологических кластеров для содействия инновациям. Силиконовая долина и технопарк «Бостонская дорога 128» являются, наверное, самыми обсуждаемыми примерами региональных кластеров в США. Регионы развивались по-разному, несмотря на наличие многих одинаковых факторов, таких как: 1) прямое и косвенное вмешательство федерального правительства; 2) исследовательские институты мирового уровня; 3) группы венчурных капиталистов и предпринимателей; 4) учреждения, сфокусированные на прикладных науках.

Бостон был центром высшего образования на протяжении столетий. Расположенные там Массачусетский технологический институт (MIT) и Гарвардский университет активно способствовали экономическому росту и динамике региона. MIT, в частности, сыграл важнейшую роль в развитии новых технологий и создании хорошо известных спин-оффов.

С момента его основания в 1861 году как колледжа в рамках упомянутого выше закона о выделении федеральных земель<sup>114</sup> Массачусетский технологический институт занимался исследованиями и консультированием частных предприятий<sup>115</sup>. Такая его направленность в сочетании с давней традицией участия в военных программах оказали, как полагают, значительное влияние на сегодняшние экономические достижения региона. К примеру, во время Второй мировой войны, в 1940 году, Бюро научных исследований и разработок (OSRD) финансировало создание лаборатории радиоизлучения, чтобы помочь британским учёным в разработке первой системы радиолокации. К концу войны на MIT работали более 4000 учёных и крупнейших государственных научно-исследовательских подрядных организаций.

Напряжённость в отношениях между США и Советским Союзом привела к росту государственных инвестиций в MIT, выделяемых на разработку военных технологий. Щедрое финансирование поступало непосредственно из Министерства обороны, например, на создание лаборатории Линкольна в 1951 году. Были и многочисленные научно-исследовательские гранты отдельным представителям факультетов от DARPA и

.....  
<sup>113</sup> NIST, программа технологической инновации. NIST — Часто задаваемые вопросы. [www.nist.gov/tip/upload/revised\\_faq\\_website\\_1\\_16\\_2010.pdf](http://www.nist.gov/tip/upload/revised_faq_website_1_16_2010.pdf) (4 августа 2010 г.).

<sup>114</sup> Федеральное правительство США. Кодекс федеральных законов. Т. 7. Глава. 13, раздел 34.

<sup>115</sup> Аннали Саксениан, Региональное преимущество: культура и конкуренция в Силиконовой долине и вокруг 128-й дороги. Бостон: Harvard University Press, 1996.

NASA<sup>116</sup>. В то время **не только MIT получал значительные средства — государство также финансировало разработку новых технологий в рамках частных компаний, большинство из которых были созданы MIT или связаны с его выпускниками.** В результате контракты на оборонные исследования, разработку и закупку, направленные на обеспечение национальной безопасности США, внесли свой вклад в экономический рост территории вокруг MIT<sup>117</sup>.

С появлением дочерних компаний MIT появились и зачатки сообщества венчурных капиталистов, которое предшествовало созданию вышеупомянутых инвестиционных компаний для малого бизнеса (SBIC). **В 1946 году группа финансистов и учёных Новой Англии, в том числе президент MIT Карл Т. Комптон, организовали Американскую научно-исследовательскую корпорацию (ARD), первую открытую компанию венчурного капитала в стране,** для предоставления финансового капитала научно-исследовательским предприятиям<sup>118</sup>. Первые успехи компаний, финансируемых ARD, вдохновили другие финансовые институты инвестировать средства в технологии. По мере появления стартапов и спин-оффов (в основном в сфере информационно-коммуникационных технологий) образовывался слой серийных предпринимателей. В результате с основанием и развитием таких компаний, как Raytheon, Digital Equipment Corporation (DEC) и Analog Devices, Бостон превратился в важный кластер ИКТ.

В то время как большинство компаний в Бостоне имели (и имеют) связи с MIT, развитие Силиконовой долины, пожалуй, более сложно и нелинейно. Конечно, Стэнфордский университет с его давними традициями в сфере предпринимательства, сервиса и взаимоотношений с промышленностью сыграл важную роль в становлении региона. Однако, в отличие от Бостона, **развитие Силиконовой долины не может быть приписано одному учреждению, а объясняется согласованными усилиями федерального правительства в сфере научно-исследовательских работ и закупочной деятельности, а также уникальными социальными сетями и культурой, появившейся благодаря многочисленным ищущим новых возможностей пионерам, обосновавшимся в регионе**<sup>119, 120</sup>.

В 1939 году накануне вступления США во Вторую мировую войну выпускники Стэнфорда Билл Хьюлетт и Дэйв Паккард в своем гараже создали фирму Hewlett-Packard, впоследствии считающуюся основоположницей Силиконовой долины. В то время в обществе царил страх из-за относительной малочисленности населения и низкого экономического развития западной части США по сравнению с Восточным побережьем, особенно с учётом японской агрессии в Азии<sup>121</sup>.

В военных закупках Министерство обороны США исторически отдавало предпочтение крупным вертикально интегрированным подрядчикам, работавшим в сфере обороны, которые могли поставлять значительные объемы и большинство из которых находились на Восточном побережье и Среднем Западе. Однако **с начала 1940-х сотрудникам, занимающимся военными научно-исследовательскими работами и закупками, было дано распоряжение уделять особое внимание мелким производителям аэрокосмических, радио-, а затем и компьютерных компонентов на Западном побережье.** Такие компании, как выпускавшая вакуумные трубки Varian Brothers, продолжавшая расти на производстве оборудования для науки

116 Грэхам, Маргарет. Предпринимательство в Соединённых Штатах, 1920–2000. Развитие предпринимательства с древней Месопотамии до наших дней. Принстон, Н.Дж: Princeton University Press, 2010.

117 Рори Р. О'Ши и др. Описание анатомии университета предпринимательства: опыт Массачусетского технологического института. R&D Management 37 (January 2007).

118 Саксениан. Риджинал, 15

119 Саксениан

120 Кенни, М. Понимание Силиконовой долины: анатомия долины предпринимательства. Пало Альто, Калиф.: Stanford Business Books, 2000.

121 Грэхам 412–417.



Hewlett Packard, а затем Fairchild Semiconductor и (позднее) Intel, были получателями государственных контрактов или поставщиками компонентов для продукции, продаваемой непосредственно правительству<sup>122</sup>.

**В 1950–1960-е годы Калифорния была самым крупным получателем финансирования на оборонные научные исследования, в первую очередь в аэрокосмической, авиационной и компьютерной сферах, средствах связи и т. д.** Хотя несколько небольших фирм в Bay Area продались фирмам с Восточного побережья, успешные публичные предложения компаний Varian и Hewlett Packard в середине 1950-х стали важными финансовыми прорывами. Кроме того, крупные фирмы, такие как Fairchild и DuPont, диверсифицируя свои активы, начали инвестировать в новые высокотехнологичные корпоративные предприятия во избежание антимонопольного преследования<sup>123</sup>.

Вышеупомянутое создание SBIC в 1958 году оказало значительное влияние на развитие индустрии венчурного капитала в Силиконовой долине. **В начале 1960-х многие участники создания Американской научно-исследовательской корпорации переехали в Калифорнию для образования семейных SBIC, предоставляя тем самым необходимые финансовые альтернативы более консервативным банкам Восточного побережья.** Организация SBIC стала для них важной вехой, позволившей ознакомиться с нюансами инвестирования в стартапы при поддержке со стороны правительства.

Через несколько лет многие SBIC переучреждались или закрывались — таким образом инвесторы могли создавать венчурные компании, используя в своих интересах статус товарищества с ограниченной ответственностью (LLP), наиболее часто встречающейся в настоящее время организационно-правовой формы, позволяющий избегать многих ограничений, касающихся SBIC<sup>124</sup>. В период с 1968 по 1975 год было учреждено около 30 фирм с венчурным капиталом, что совпало по времени с быстрым созданием компьютерной и полупроводниковой индустрии. Более того, такие наиважнейшие приобретения, как система сбора и обработки научных данных от Xerox за 1 млрд долларов, и успех технологических платформ, в частности компьютер Apple II, повлияли на привлечение дополнительных инвестиций со стороны венчурных компаний.

Хотя доходность венчурных компаний в 1970-е годы была сравнительно высока и составляла 20–30 %, их капитал исходил от сравнительно небольшого числа физлиц или семей, что ограничивало размеры инвестиций. В конце 1970-х ситуация заметно изменилась. **В 1978 году правительство существенно уменьшило налог на доход от прироста капитала — с максимального в размере почти 50 % от дохода до 28 %.** Затем, в 1979 году, конгресс принял закон «О пенсионном обеспечении наёмных работников» (ERISA), который **не только позволял пенсионным фондам инвестировать в венчурные фонды, но и трактовал такой шаг как «разумный»** при условии, что процент размещенных в них средств был бы сравнительно небольшим. Это привлекло существенные инвестиции, сместив акцент в привлечении инвесторов самим венчурным фондом с небольшого нишевого рынка, благоприятного для увеличения благосостояния богатых семей, на рынок, который обслуживал крупные институциональные инвестиционные фонды.

И наконец, образование и развитие коммуникационной системы NASDAQ также сыграло огромную роль в появлении культуры предпринимательства в Силиконовой долине. **NASDAQ была создана в 1971 году саморегулируемой организацией участников фондового рынка NASD как первый в мире электронный торговый рынок** и сама по себе была инновационным стартапом. В то время как Нью-Йоркская фондовая биржа (NYSE) состояла из многих культовых американских компаний, NASDAQ изначально была внебиржевой площадкой, ориентированной на высокотехнологичные компании, и обладала уникальными преимуществами в глазах участников фондового рынка благодаря более быстрой торговле, низкой цене входа и простоте осуществления сделок. В результате IPO компаний на бирже NASDAQ предоставило венчурным

122 Ibid.

123 Ibid.

124 Там же.

фирмам возможности, необходимые для того, чтобы в нужный срок выйти из инвестиций, зафиксировать свою прибыль и инвестировать её в новое поколение стартапов.

Что интересно, индустрия ИКТ развивалась одновременно и в Бостоне, и в Силиконовой долине, но при этом сами регионы развивались по-разному, и в итоге Силиконовая долина стала лидером индустрии ИКТ. Общеизвестно, что «Дорога 128» не смогла своевременно отреагировать на внутреннюю и внешнюю конкуренцию, в то время как Силиконовая долина оказалась более гибкой. Один тезис, объясняющий этот факт, обсуждается в книге Саксениана *The Regional Advantage* («Региональное преимущество») <sup>125</sup>. Как уже было сказано, Министерство обороны США всегда предпочитало крупных, вертикально интегрированных подрядчиков для осуществления военных поставок. И хотя бостонский кластер получал огромную выгоду от материально-технических потребностей правительства США, в конечном счёте это привело к тому, что в регионе доминировало сравнительно небольшое число компаний с сильной корпоративной культурой — такое положение вещей было характерно для широкого спектра производств и коммерческой деятельности. **В результате в Бостоне отпала необходимость осуществлять сотрудничество с другими компаниями — феномен, который Саксениан называет «независимой корпоративной средой». Силиконовая долина, напротив, описывается Саксенианом как «промышленная система, основанная на региональной сети».** Эта сеть основывалась на глубоких региональных социальных структурах и открытом рынке труда, что в свою очередь стимулировало принятие рисков и предпринимательскую деятельность. И хотя компании конкурировали друг с другом, они перенимали друг у друга опыт при неофициальном общении и сотрудничестве, чему способствовала горизонтальная структура поставщиков, клиентов и больших компаний. **Помимо этого нормой признавался переход сотрудников, в частности инженеров, из одной компании в другую, в то время как лояльность в отношении своей компании была частью стратегии развития «Дороги 128».** Хотя оба региона имеют многие схожие для региональных структур факторы — сильный исследовательский институт, сообщество с венчурным капиталом, технические навыки, специализированные поставщики, — успех Силиконовой долины как лидера в области ИКТ объясняется её уникальной децентрализованной сетью и культурой открытости. Однако то, что оказалось негативным фактором для одной отрасли, не стало таким для другой.

## Появление медико-биологического кластера в Бостоне

Несмотря на снижение активности в сфере ИКТ в Бостоне, этот регион за то же время стал мировым лидером в области медико-биологических наук. Сейчас там находится самое большое скопление фирм и исследователей, занимающихся науками о жизни, исследовательских институтов и научных медицинских центров, привлекающих 2,2 млрд долларов ежегодно из Национального института здравоохранения (NIH) <sup>126</sup>, основного учреждения в сфере медико-биологических наук, финансируемого правительством США. Если этот размер финансирования скорректировать, исходя из суммы на душу населения, штат Массачусетс лидирует в США по размеру финансирования. Частные инвестиции в компании медико-биологического направления составляют 1,3 млрд долларов. Трудовые ресурсы, занятые в этой сфере, в период с 2001 по 2006 год выросли на 8 %, притом что все трудовые ресурсы штата Массачусетс сократились на 2,5 % <sup>127</sup>. Успех медико-биологических наук в Бостоне базируется на тех же основах, что характеризуют первоначальный подъём региона в области ИКТ.

В основе успеха кластера наук о жизни лежат академические учреждения, проводящие передовые исследования на мировом уровне. Научные сотрудники из Бостона, в основном из MIT и Гарварда, в период с 1914

125 Саксениан. *Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1994. Pp. 226.

126 Институт здравоохранения Новой Англии. *Суперпрослойка II: идеи, перспективы и тренды, указывающие на глобальное влияние медико-биологической отрасли Массачусетса*. Бостон: New England Healthcare Institute, 2008.

127 Институт здравоохранения Новой Англии, 11.

по 2006 год получили 23 Нобелевские премии по темам, относящимся к медико-биологическим наукам<sup>128</sup>. Одним из таких примеров является работа Филиппа Шарпа, который способствовал внедрению медико-биологических наук в Кембридже. Работа, за которую ему была присуждена Нобелевская премия, проложила путь к использованию метода для быстрого чтения ДНК и РНК<sup>129</sup> и расшифровке генома.

MIT получил признание за его роль в сфере ИКТ и развитии Бостона в целом, но и Гарвард также внес свой вклад, в особенности в сфере медико-биологических наук, сосредоточившись на теоретических исследованиях. Так, ещё в 1906 году именно Гарвард купил Медицинский центр в Лонгвуде площадью 26 акров, который сейчас играет важную роль в развитии биологических наук, будучи ведущим научно-исследовательским центром. Объединение двух университетов — занимающегося теоретическими исследованиями и специализирующегося на прикладных задачах и к тому же находящегося в непосредственной близости от нескольких ведущих клиник — обеспечило прочный фундамент взаимодействия теоретической и практической науки и технологий по мере превращения региона в глобальный медико-биологический центр.

Однако **основные предпосылки для инноваций, описанные выше, сами по себе не гарантируют экономический успех в регионе. Ещё одним катализатором роста стало введённое правительством штата регулирование**<sup>130</sup>. В 1977 году городской совет города Кембридж, расположенного рядом с Бостоном, где находятся Гарвард и MIT, издал первое в США муниципальное постановление о биологической безопасности. В законе сказано, что необходимо руководствоваться директивами по биологической безопасности НИЗ (NIH) для исследований с использованием биологических средств вне зависимости от источников финансирования и разрешений местных контролирующих органов. Движущей силой этого закона стала озабоченность жителей штата потенциальной опасностью, связанной с генетическими и вирусными исследованиями, которые планировали проводить в новой лаборатории в Гарварде. Когда в 1976 году общественности было объявлено об открытии этой лаборатории, первым отреагировал Кембридж, который провёл ряд заседаний и слушаний с целью информирования общественности. Эти дискуссии и дебаты привели к разработке и принятию вводящего жесткое регулирование закона<sup>131</sup>.

Хотя этот закон применялся только в отношении университетских исследований и не касался работ, проводимых частными организациями, однако вследствие того, что отрасль только зарождалась и существовало множество мнений по поводу будущего подхода государства, **факт принятия первого регулирующего акта привлёк внимание к отрасли и дал ориентиры инвесторам**. В 1980 году компания Biogen рассматривала вопрос расширения в Кембридже, неподалёку от своих отцов-основателей из Гарварда и MIT. Находясь в поиске необходимых условий для прогнозирования будущих предписаний, компания организовала публичные слушания по регламенту исследований, осуществлявшихся в корпоративном сегменте. В результате в 1981 году была выпущена директива по биологической безопасности г. Кембридж, включавшая в себя положения о бионаучных исследованиях, развитии и росте частного сектора биотехнологий. Вскоре компания Biogen перерезала ленточки своего офиса в Кембридже, а мэр города провёл экскурсию по Кембриджу для представителей Института генетики с целью возможного расширения его деятельности, что вскоре и произошло<sup>132</sup>.

Как было отмечено выше, может показаться нелогичным, что чем больше предписаний, тем более привлекательной кажется эта сфера. Но в конце 1970-х, когда биологические науки ещё только зарождались и было

.....

128 Институт здравоохранения Новой Англии, 24–25.

129 Шарп Ф. А. Раздельные гены и сплайсинг РНК. Нобелевские лекции (Кембридж, Массачусетс), 8 декабря 1993.

130 Мариэнн Фельдман, Никола Лове. “Единодушие из противоречия: закон о био-безопасности Кембриджа и связывание биотехнической промышленности”. European Planning Studies 16 (April 2008).

131 Взято из Фельдман и Лове.

132 Взято из Фельдман и Лове.

много неопределённости, регулирование носило позитивный характер, хотя для отрасли ИКТ оно было бы губительным. Добрую службу сослужили не только сами директивы, но и процесс их составления, в ходе которого общество информировалось о потребностях и возможностях новой отрасли.

Со временем биотехнологические компании стали открывать свои предприятия в Кембридже, в основном вокруг Кендалл-сквер, неподалёку от MIT. В частности, в 1960-х после крупных прорывов в молекулярной биологии за два предыдущих десятилетия MIT перестроил старую фабрику на Кендалл-сквер, создав Технолджи-сквер. Это способствовало закреплению там биотехнологических компаний, таких как Biogen Ides и Genzyme, которые добились успеха в том числе и благодаря расположенному рядом медицинскому центру Лонгвуд<sup>133</sup>. Молодые биотехнологические фирмы развивались бок о бок с широко известными фармацевтическими компаниями Wyeth и Novartis. Непосредственная близость маленьких и больших фирм часто оказывается благоприятным фактором для тех и других. Небольшие компании могут получать рыночную информацию и даже доступ к новым рынкам через крупные фирмы, а те в свою очередь — доступ к новым технологиям, разработанным небольшими фирмами<sup>134</sup>. Центры биотехнологического сосредоточения в Бостоне — Гарвард, MIT, Кендалл-сквер и Лонгвуд — находятся в радиусе 5 км друг от друга<sup>135</sup>.

На настоящий момент в районе Кендалл-сквер находится приблизительно 95 биотехнологических компаний<sup>136</sup>. Разумная региональная политика, а также особое внимание MIT к предпринимательской деятельности способствовали постоянному развитию этой отрасли.

В 2006 году законодательное собрание штата создало Массачусетский центр биологических наук (Mass Life Sciences Center). Этот центр производил стратегические инвестиции в трудовые ресурсы в области биологических наук и в прикладные исследования на решающих этапах развития. Впоследствии он стал ведущим центром, объединившим заинтересованные в этой области стороны. Особое внимание уделялось им формированию государственных предприятий с участием частного капитала (общественно-частных партнёрств)<sup>137</sup>.

В 2007 году правительство штата заявило о всесторонней инициативе в области медико-биологических наук в штате Массачусетс стоимостью 1 млрд долларов. Этот десятилетний инвестиционный пакет состоит из двух основных идей. Первая — дальнейшее увеличение выдающихся медицинских и научных активов штата. Вторая — ликвидация пробелов в федеральном финансировании для обеспечения развития в сфере инноваций в области медико-биологических наук начиная с концептуализации и заканчивая коммерциализацией. Такая стратегия объединяет промышленность, научно-исследовательские институты, государственные и частные колледжи и университеты, чтобы координировать усилия, активизировать новые исследования, увеличивать инвестирование, создавать новые рабочие места и новые программы повышения качества жизни. В рамках этой инициативы в 2008 году была принята программа грантов Research Matching Grant — 12 млн долларов выделялись на цели проведения прикладных исследований<sup>138</sup>. А Массачусетский центр биологических наук открыл программу налоговых льгот в области биологических наук. Эта программа ежегодно резервирует до 25 млн долларов в качестве налоговых льгот для компаний, занимающихся исследованиями и разработками в области биологических наук, их внедрением в производство. Основной целью программы является стимулирование компаний в области биологических наук для создания новых долгосрочных рабо-

133 Институт здравоохранения Новой Англии, 5–6.

134 Саксениан. Улыбка Чеширского кота: инновационное региональное развитие и Кембриджское дело. Экономика и общество. Ноябрь 1982 г.

135 Институт здравоохранения Новой Англии, 5–6.

136 Робертс Э., Эсли Ч. Влияние предпринимательства: роль MIT. Бостон: Massachusetts Institute of Technology, 2009.

137 Институт здравоохранения Новой Англии.

138 Институт здравоохранения Новой Англии.

чих мест в штате Массачусетс. Закон предусматривает 9 различных стимулов, которые направлены на капитальные затраты, связанные с процессами исследований и разработок в области биологических наук и высокой стоимостью прикладных исследований до их перевода в разряд коммерчески выгодной продукции<sup>139</sup>.

1. **Налоговый кредит на поддержку инвестиций в области биологических наук (ITC).** Этот налоговый кредит равен 10 % от стоимости имущества, приобретенного, созданного, перестроенного или возведенного за налоговый период.
2. **Кредит со взносом пользователя в Федеральное агентство США по контролю качества продуктов питания, напитков и лекарственных препаратов (FDA).** Этот кредит составляет 100 % от взноса, уплачиваемого в Федеральное агентство США по контролю качества продуктов питания, напитков и лекарственных препаратов, лицензирующего продажу лекарственных средств и медицинских приборов. Кредит используется в налоговом году, в котором заявление для выдачи разрешения на производство лекарственных препаратов было утверждено FDA.
3. **Продление чистых операционных убытков на срок от 5 до 15 лет.** Это позволяет компаниям, сертифицированным в области медико-биологических наук, переносить убытки на срок до 15 лет.
4. **Исключение положения о регрессе в коэффициенте продаж, используемом при распределении доходов компании.** Это позволяет компании считаться подлежащей налогообложению в штате покупателя, если имущество доставлено или перевезено в другой штат.
5. **Рефинансируемый кредит на НИОКР.** Закон позволяет рефинансировать взятые компаниями или физлицами кредиты на НИОКР.
6. **Кредит на софинансирование НИОКР в области медико-биологических наук.** Закон обеспечивает допущенные компании средствами для получения кредита на НИОКР для расходов, не связанных с имеющимся кредитом на НИОКР.
7. **Списывание с налогооблагаемой базы расходов на клинические испытания лекарств для лечения редких заболеваний (орфанных лекарств).** Закон позволяет штату Массачусетс компенсировать расходы на клинические испытания орфанных лекарств.
8. **Компании, работающие в области биологических наук, объявляются исследовательскими учреждениями при расчете налогообложения** в целях освобождения от налога с продаж и использования иных налоговых льгот.
9. **Освобождение от налога с продаж при закупках научного оборудования и вспомогательных систем.**

## Предпринимательские инициативы MIT

Построенные на изначальном стремлении к коммерциализации исследований, все нынешние инициативы и программы MIT учитывают задачи создания предпринимательской среды. Они вносят огромный вклад в инновационную культуру Бостона и окрестностей<sup>140</sup> и резко отличают MIT от его основных конкурентов.

- Созданное в 1945 году *Бюро лицензирования и передачи технологий MIT (TLO)* ввело и реализовало стратегию привлечения внешних средств в патенты MIT для формирования компаний и участия в их уставном капитале вместо процентных отчислений<sup>141</sup>. Это помогает учёным MIT защищать свои права и предоставлять лицензии на существующие технологии опытным и начинающим компаниям. TLO представляет собой отделение университета, подчиняющееся вице-президенту по исследованиям, который в свою очередь подчиняется ректору. Оно имеет собственную смету на исследования в размере 1,2

139 [www.masslifesciences.com/incentive.html](http://www.masslifesciences.com/incentive.html).

140 Робертс, Эсли.

141 О'Ши.

млн долларов. Изобретатели получают одну треть от дохода от коммерциализации после вычета 15 % административного взноса и любых невозмещаемых патентных расходов. MIT тоже получает треть, и еще одну треть получает кафедра, на которой трудится разработчик. TLO MIT является одной из самых активных и успешных программ в США, создавшей 224 новые компании только за последние 10 лет<sup>142</sup>.

- *Предпринимательский форум MIT (MIT Enterprise Forum)*, созданный его выпускниками в 1970-е годы, способствует установлению контактов между предпринимателями в области высоких технологий, вышедшими из MIT, предоставляя обширные образовательные программы в области предпринимательской деятельности. На настоящий момент форум имеет 24 отделения по всему миру, включая созданное в июне 2010 года в России<sup>143</sup>.
- *Предпринимательский центр MIT (MIT Entrepreneurship Center)* в 1990-е годы содействовал созданию около 30 новых курсов в MIT по программам развития предпринимательства, а также студенческих клубов предпринимателей. Такие программы способствовали укреплению связей между студентами, бизнесом и венчурными капиталистами, которые нередко приводили к созданию новых компаний<sup>144</sup>.
- *Служба менторов MIT (Venture Mentoring Service)* была создана в 2000 году для того, чтобы поддерживать любого участника сообщества MIT, рассматривающего возможность создания нового проекта. По состоянию на 2009 год с помощью такой службы было создано 88 компаний<sup>145</sup>.
- *Центр технологических инноваций Дешпанде (MIT Deshpande Center)* был основан в 2002 году как часть инженерного факультета MIT на деньги известных в Бостоне венчурных капиталистов Джайишири и Гурурая Дешпанде, которые передали 17,5 млн долларов на создание этого центра для предоставления субсидий на научные исследования учёным с многообещающими с коммерческой точки зрения идеями<sup>146</sup>. Этот проект предлагает финансовую поддержку авторам идеи, а не первоначальные инвестиции в бизнес, поэтому он считается научно-техническим центром в противоположность обычной модели бизнес-инкубатора<sup>147</sup>. Центр имеет годовой бюджет около 1,7 млн долларов: 1,3 млн на гранты, 320 тыс. на администрацию и персонал, и 80 тыс. на эксплуатационные расходы. Он предоставляет до 250 тыс. долларов на один проект раз в полгода и имеет два типа грантов: инициаторские (до 50 тыс.) на эксперименты и доказательство правильности концепции и инновационные (до 250 тыс.) на внедрение инноваций. Центр профинансировал более 64 проектов и выделил свыше 7 млн долларов в форме грантов. Обычно утверждается около 18 % заявок. Дополнительным источником дохода являются полученные от частного капитала в виде вклада в эндаумент 88,7 млн долларов<sup>148</sup>.
- *Медиа-лаборатория MIT (MIT Media Labs)* — отделение факультета архитектуры и планирования, созданное в 1985 году профессором MIT Николасом Негропonte и покойным Джеромом Виснером (бывшим научным советником президента Джона Ф. Кеннеди и бывшим президентом MIT). Признавая всё возрастающую роль расчётов, публикации и передачи информации в быстро трансформирующейся индустрии услуг связи, лаборатория занимается мультимедийными проектами, основанными на самых современных технологиях исследований. В 1990-х годах она прославилась серией изобретений в сфере компьютерных сетей и Интернета, на настоящий момент занимается также проектами в области

142 Робертс, Эсли, 8.

143 Робертс, Эсли, 7.

144 Робертс, Эсли, 7.

145 Робертс, Эсли, 8.

146 Робертс, Эсли, 9.

147 Боб Тедески. Инкубатор идей идет в кампус. Нью-Йорк таймс, 25 июня 2010.

148 Гулбрансон К. А., Одрич Д. Б. Доказательство концепт-центра: ускоряя коммерциализацию университетских инноваций. Канзас Сити: Kauffman Foundation, 2008.

биомедицины, в том числе лечением приобретённого слабоумия или душевных заболеваний, развитием технологий для мониторинга самочувствия и создания протезов для людей с ампутированными конечностями<sup>149</sup>. Лаборатория привлекает огромные инвестиции и имеет большой персонал. Группа, состоящая более чем из 60 корпоративных спонсоров, не ограниченная никаким определённым сектором, несёт ответственность за основной годовой бюджет лаборатории. Большинство спонсоров являются участниками различных тематических консорциумов, включая Digital Life, Things That Think и Consumer Electronics Lab. Каждый год лаборатория выдает более 20 новых патентов.

Помимо вышеперечисленных официальных программ выпускники MIT создают в районе Бостона сообщества предпринимателей. Многие из них становятся венчурными капиталистами, удовлетворяя таким образом ещё одну потребность формирующейся компании. **Они предоставляют не только финансовые средства, но также знания, опыт и свои контакты.** Многие из них также ведут занятия в MIT, обучая студентов не только теоретическим основам, но и передавая практические знания в области создания предприятий.

## Резюме: опыт США

Итак, инновационная экосистема США демонстрирует некоторые принципы, которые следовало бы учитывать странам, желающим усовершенствовать свои инновационные системы.

- Ёмкий высококонкурентный внутренний рынок Соединённых Штатов Америки сыграл важную роль в достижении экономического успеха и, в частности, в развитии самых современных товаров и услуг.
- **Федеральная инновационная политика Соединённых Штатов децентрализована. Влияние и успех федеральных программ зависят от взаимодействия, состава и культуры регионов и местных учреждений.** Обычно федеральная политика США на региональном уровне выстроена не очень чётко. Бостон в этом отношении представляет собой исключение: здесь местная политика тесно согласована с федеральной, и это является важным фактором успеха региона в области биомедицинских и других капиталоемких технологий.
- **Требования национальной безопасности США и глобальная экономическая конкуренция являются сильными стимулами развития технологий.** Государственная наука, инвестирование в технологии и закупки во многом способствовали развитию многих современных отраслей промышленности США.
- Университеты США играют большую роль в развитии инновационных систем.
- Инвестирование в определённый спектр фундаментальных исследований в университетах США — в частности, в науку о жизни, в обучение персонала больниц и клинических центров — играет основную роль в трансфере теоретических исследований в коммерческое использование. Университеты, занимающиеся исследованиями, и клиники предоставляют технические знания и высокообразованные трудовые ресурсы для поддержки развития технологических инноваций в США. Тесная связь университетов и частного предпринимательства, в случае медицинских наук — клиник, доказала свою существенную роль в коммерциализации технологий.
- Университеты США, такие как MIT, имеющие определённую связь с предпринимательской деятельностью, являются своеобразным ядром, которое обеспечивает создание новых предприятий и в конечном счёте предпринимательского региона в целом.
- Университеты США традиционно привлекали в область науки и технологий талантливых специалистов, многие из которых позже строили карьеру в ключевых компаниях США или занимались своим бизнесом.
- Чёткие и ясные принципы являются благодатной почвой для создания и развития технологий в США

149 Вебсайт MIT Media Lab. [www.media.mit.edu/](http://www.media.mit.edu/) (5 августа 2010 г.).

- Как было показано на примере создания научной прослойки Бостона, если в отношении зарождающихся областей технологий существует общественный риск, очень важно утвердить чёткие правила и положения.
- Чёткая политика МИТ в отношении поддержки и стимулирования стартапов привела к созданию множества новых предприятий.
- Закон, разрешающий и объясняющий простые и понятные правила использования интеллектуальной собственности, возникающей как результат финансируемых из бюджета исследований, способствует их коммерциализации.
- Создание партнёрств и их сетей в США очень важно для развития технологий и их коммерциализации
- Вовлечение основных заинтересованных лиц (в области промышленности, на правительственном и преподавательском уровнях) в инновационные системы и процессы является целью правительственной политики.
- Соглашения о контроле за конкуренцией между различными сферами коммерческой деятельности необходимы для того, чтобы уменьшить и без того высокую степень риска в отношении изменений в развитии технологий.
- Создание партнёрских отношений между государственными лабораториями и промышленным сектором важно для продвижения правительственных исследований на рынке.
- Государственная и частная финансовая поддержка научных исследований и разработок необходима для продвижения технологических инноваций США.
- Правительство США финансирует теоретические исследования в университетах и государственных лабораториях — такие, которые частный сектор осуществлять не станет.
- Начальное финансирование играет очень важную роль в дальнейшем развитии технологий. Такие программы, как TIP (ранее ATP) и DARPA (ARPA-E), доказали свою эффективность в поддержке развития технологий на рискованной стадии, в так называемой «долине смерти».
- **Венчурные инвестиции чрезвычайно важны.** И дело не только в финансовом капитале: те, кто был когда-либо предпринимателем, играют критически важную для успеха бизнеса роль, так как привносят новые знания, опыт и сетевую культуру в создание новых предприятий и способствуют созданию необходимой группы серийных мелких предприятий. Взаимодействие компаний, специализирующихся на венчурных инвестициях, с предпринимателями открывает новые возможности. Помимо этого также очень важен механизм выхода инвесторов из бизнеса. IPO на бирже NASDAQ предоставляет возможности, необходимые предпринимателям, чтобы вернуть вложенный капитал, получить доход и инвестировать в новое поколение стартапов.
- **Малый бизнес в США получает большую правительственную поддержку.** Такие программы, как MEP и SBIR, являются основным тому подтверждением.
- Гибкие открытые децентрализованные сети являются важным компонентом создания успешного регионального сектора. Многие факторы способствовали успеху Силиконовой долины в привлечении индустрии ИКТ. И хотя, возможно, сложно повторить успех Силиконовой долины, основы его все равно лежат в программах правительства, включая научное финансирование и госзакупки.
- **Интеграция новых и уже созданных компаний создаёт более здоровую региональную инновационную структуру.** И хотя малый бизнес является основным источником создания рабочих мест, крупные компании также играют очень важную роль. Маленькие компании имеют доступ к рыночной информации и совершенно новым рынкам, в то время как крупные — к новым технологиям, которые помогают развитию региональной промышленности.





# Индия



## Краткий обзор

За последние двадцать лет Индия совершила серьёзный эволюционный скачок, превратившись из практически закрытой плановой экономики в один из наиболее показательных примеров экономического развития, инициированного экономикой знаний. Со временем эта страна может стать равным игроком — и даже лидером — глобальной инновационной системы, однако для этого ей придётся преодолеть несколько барьеров. Из индийского опыта можно извлечь несколько уроков и предостережений.

# История создания инновационной системы в Индии

## Ключевые институциональные элементы

Институт	Когда и кем учреждён	Описание
Научно-промышленный исследовательский совет (CSIR)	В 1942 году центральным руководством страны	Автономная организация, крупнейший в Индии центр НИОКР
Организация НИОКР малых предприятий (SIRDO)	В 1970 году Технологическим институтом им. Бирлы (г. Месра) и НИИ им. Бирлы (BISR)	Даёт старт малым промышленным предприятиям, которые возглавляют выпускники Технологического института им. Бирлы
Департамент науки и техники	В 1971 году Министерством науки и техники	Стимулирует развитие новых научно-технических отраслей и выступает в роли узлового элемента организации, координации и стимулирования индийских научно-технических инициатив
Научно-технический план (1974–1979)	В 1974 году Национальным научно-техническим комитетом	Должен был содействовать внедрению и адаптации новых технологий и развитию собственных мощностей. С тех пор глава о научно-техническом развитии включается в каждый пятилетний план
Организация НИОКР и подготовки специалистов малых предприятий (SIRDO)	В 1978 году Технологическим институтом им. Бирлы	Передаёт предпринимателям технические ноу-хау, обеспечивает банковское финансирование, маркетинг и т. п.
Национальное бюро развития научно-технических предприятий (NSTEBD)	В 1982 году правительством Индии при Департаменте науки и техники	Стимулирует создание наукоёмких и высокотехнологичных предприятий
Программа «Парк научно-технических предприятий» (STEP)	В 1984 году Национальным бюро развития научно-технических предприятий (NSTEBD)	Осуществляет государственный подход к инновациям и предпринимательству путём создания особых экономических зон
Город Бангалор	С 1940-х годов развивался как промышленно-производственный центр. С 1985 года становится ядром программы STEP	Считается IT-столицей и «Силиконовой долиной» Индии. Играет важную роль в стимулировании инновационного процесса и привлечении инвестиций в Индию
Индийские технические институты	В разное время, как правило, особыми постановлениями индийского парламента	Пятнадцать автономных проектно-технических вузов, учреждённых постановлениями индийского парламента и объявленные «институтами национального значения»
Министерство науки и техники (MOST)	В 1985 году центральным руководством страны	Формулирует и устанавливает правила, нормативы и законы, регламентирующие научно-техническую сферу Индии
Совет по прогнозированию и анализу технической информации (TIFAC)	В 1988 году в рамках Департамента науки и техники	Прогнозирует технологии, анализирует тенденции развития технологии, поддерживает технические инновации, проводя сетевые мероприятия в отдельных технических отраслях национального значения
Инновационно-инкубационный центр Банка развития малых предприятий Индии (SCII)	В 1990 году по соглашению с Банком развития малых предприятий Индии (SIDBI)	Предоставляет начинающим предпринимателям, стартап-компаниям и техническим организациям инфраструктуру и услуги НИОКР

## Налоговое стимулирование НИОКР

В настоящее время Индия предоставляет налоговый вычет затрат на проведение НИОКР в объёме 100–150 % (в зависимости от категории, в которую попадают эти затраты). Расходы на НИОКР включаются в себестоимость. Ряд категорий имущества, используемого для инновационной деятельности, освобожден от налога на имущество. Действуют специализированные инвестиционные налоговые кредиты для создания высокотехнологичных производств.

Кроме того, особые экономические зоны предоставляют действующим в них компаниям крупные преференции

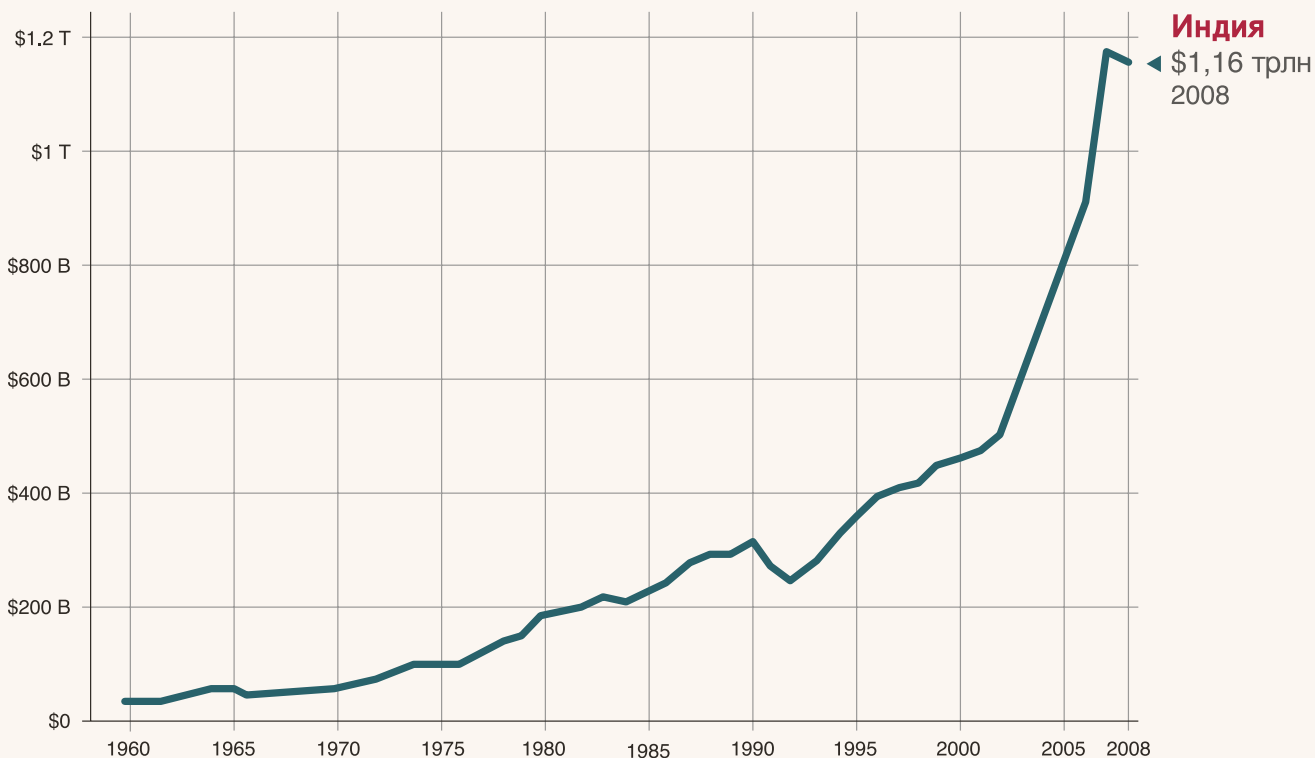


Рисунок 6. Прямые иностранные инвестиции в Индию (платёжный баланс в долларах США)

Источник: отчёт Всемирного банка «Показатели мирового развития» (по состоянию на 15 июня 2010 года).

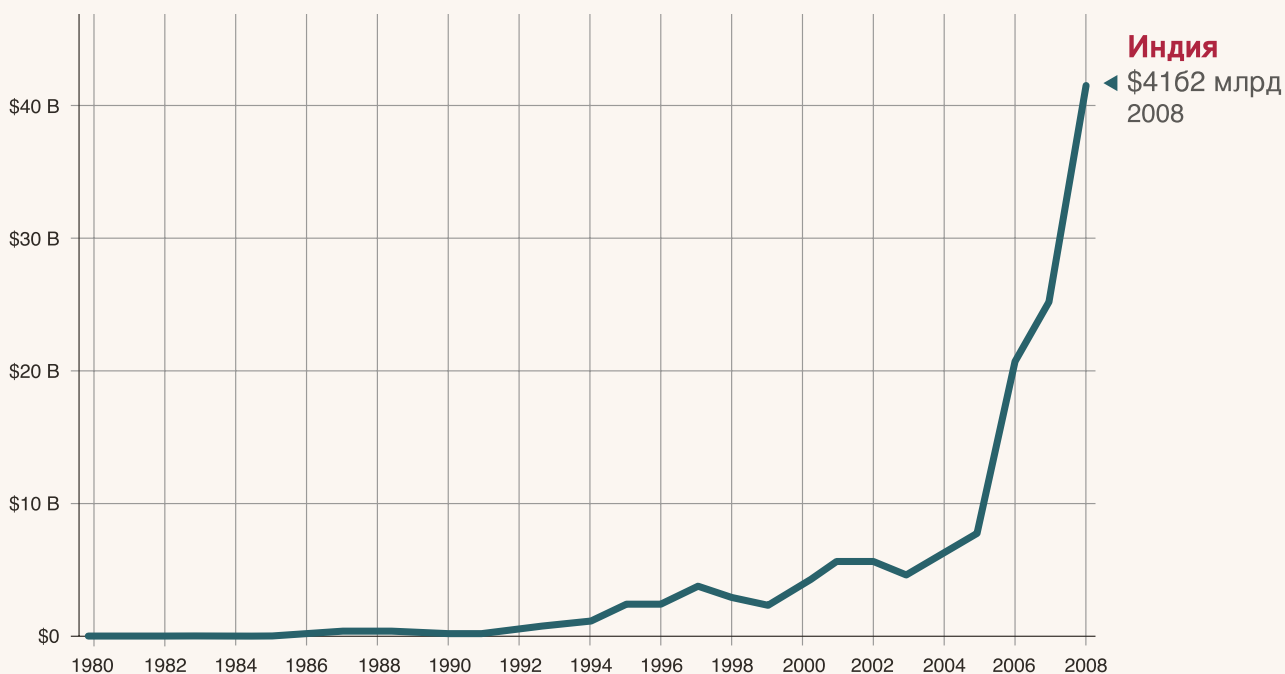


Рисунок 7. Валовой внутренний продукт Индии (в долларах США по нынешнему курсу без поправки на инфляцию)

Источник: отчёт Всемирного банка «Показатели мирового развития» (по состоянию на 15 июня 2010 года).

## Уроки

- ▶ Построение современной инфраструктуры, офисов и жилья — обязательное условие создания адекватной бизнес-среды в бедной стране.
- ▶ Большая доля индийских инноваций инициирована иностранными инвестициями. По мере приобретения опыта появляются и местные инвестиции.
- ▶ Индустрия аутсорсинга — пример существенного прироста национальной экономики за счёт не связанного с ней высокотехнологичного сектора, который строится на совершенно иных деловых принципах и институтах.
- ▶ Наличие высококачественного образования с преобладанием научных и инженерных дисциплин жизненно важно для обеспечения инновационного экономического роста.
- ▶ Количество научных публикаций, ссылок на них и других традиционных индикаторов научной эффективности не всегда отражает существующий в стране уровень инноваций.
- ▶ Пример Индии показывает, что можно построить масштабный и доходный сектор высоких технологий, практически не связанный с внутренней экономикой.

## Предостережения

- ▶ Рост наукоёмких отраслей не обязательно подразумевает соответствующий рост инноваций в целом.
- ▶ Будучи самоцелью, политика технической самодостаточности и протекционизма серьёзно мешает инновационному процессу, особенно если она опирается на копирование иностранных технологий.
- ▶ Наличие дешёвой рабочей силы, как неквалифицированной, так и технически подготовленной, является мощным средством привлечения иностранных инвестиций, однако с развитием экономики поддерживать эту дешевизну может оказаться невозможно.
- ▶ Бизнес, основанный на обслуживании изобретений, сделанных другими, долгое время не ведёт к увеличению числа собственных инноваций. В Индии это особенно заметно на примере отрасли офшорного программирования.
- ▶ Учёным не следует доверять формирование инновационной политики в той области, которая должна основываться на рыночных бизнес-критериях.
- ▶ Участие в глобальной инновационной экономике требует полноценного и заслуживающего доверия законодательства об интеллектуальной собственности.

## Эволюция индийской инновационной системы

Основы индийской правовой системы были заложены в период британского владычества, под которым страна находилась с начала XVIII века. Однако движение к тому, что можно было бы назвать инновационной системой, началось лишь с обретением независимости в 1947 году. В докладе мы выделяем три фазы развития национальной инновационной системы Индии — начиная с периода между обретением независимости и первыми шагами к модернизации и заканчивая последними двадцатью годами экономических реформ и интенсивного роста.

Хотя термин «инновационная система» применим практически к любой стадии, необходимо отличать инновационную политику от предшествовавшей ей научно-технической политики. В ходе первых двух из описанных здесь фаз в Индии доминировала научно-техническая политика, то есть в политическом плане наука и экономика были разделены. Позднейшая государственная политика Индии учитывает глубоко интегрированную природу экономического развития.

Из колониального периода Индия вышла с развитой бюрократической системой и получившими западное образование высшими слоями общества. Однако в самом начале самостоятельного существования страна старалась уйти от наследия эксплуататоров. С начала 1980-х Индия стала показывать хорошие экономические результаты — возможно, благодаря наличию институциональных возможностей координирования политики и организаций, а также ограничения бюрократического вмешательства в работу системы.

При подготовке доклада были использованы материалы из разных источников, в том числе большое количество работ индийских авторов.

### Первая фаза: автаркия в период после обретения независимости

Возможно, памятуя о колониальном прошлом, ранняя экономическая политика Республики Индия была крайне автаркической и ориентировалась на обретение внутренней самодостаточности. Этот подход, характерный в то время для многих развивающихся стран, предполагал, что ключевым фактором роста является развитие крупномасштабной тяжёлой промышленности<sup>150</sup>. Он был продиктован желанием добиться продуктивности и экономической независимости, свойственных развитым странам. Однако в Индии принцип автаркии импонировал руководству сам по себе — даже в большей степени, чем экономический рост<sup>151</sup>. Это привело к принятию серии протекционистских мер, получивших название лицензионного права (License Raj), которые определили развитие инновационного потенциала страны на долгие десятилетия.

Одной из наиболее эффективных протекционистских мер была политика замещения импорта — организация собственного производства товаров, позволявшего не зависеть от поставок из-за рубежа. Импорт новых зарубежных технологий — не только в виде товаров на продажу, но и собственного использования — требовал разрешения государственных органов, а получить его было непросто. Кроме того, Индия установила режим промышленного лицензирования — механизм, из-за которого открытие новой компании или фабрики и даже повышение производственных мощностей требовало получения соответствующего разрешения властей<sup>152</sup>.

Тогдашняя политика в значительной степени ограничивала внутреннюю конкуренцию, однако это не сдерживало инновационный процесс или экономический рост полностью. Государство подчёркивало необходимость «национализации» технологий, на что индийские компании ответили воспроизведением и прямым во-

150 Генри Дж. Б. Пересмотр замещения импорта. Вестник экономической литературы. 36(2). 1998. С. 903–936.

151 Наушад Ф. Технологии и индийская промышленность: что меняет либерализация? Техновации. 1999. 19(6–7). С. 403–412.

152 Кассиолато Х., Виторино В. Страны БРИК и альтернативы развития: инновационные политики и системы. Лондон: Anthem Press, 2009.

ровством зарубежных технологий<sup>153</sup>. Такое поведение поощрялось индийским патентным законодательством, позволявшим индийским фирмам копировать иностранные изобретения и, что особенно важно, медицинские препараты для местного производства<sup>154</sup>. Однако закон распространялся и на индийские изобретения, позволяя с той же лёгкостью воспроизводить их по всей стране и лишая инновационный процесс одного из значимых стимулов.

Тем не менее воссоздание технологических процессов и образцов зарубежной технологии требовало от индийских производителей находчивости и надлежащей подготовки. Чтобы обеспечить эту подготовку, в 1950-е годы открываются первые индийские технологические институты, которые впоследствии превратились в национальную сеть инженерных вузов. Эти учебные заведения обладали качественным преподавательским составом и давали хорошее образование уже на заре своего существования, однако их выпускники находили более привлекательную и многообещающую работу за рубежом. Впоследствии эта тенденция сыграет свою роль в развитии национальной инновационной системы. И всё же Индии удалось создать тогда кузницу технических кадров, подобной которой не было практически ни у одной развивающейся страны. Этому способствовало ещё и то, что в 1951 году компания IBM пошла на беспрецедентный шаг, открыв в Индии дочернее предприятие по производству вычислительных машин и набрав на работу талантливых местных специалистов<sup>155</sup>.

Параллельно с развитием своей промышленной базы Индия начала строить национальную систему научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), стараясь приумножить эти усилия. Политическая воля государства была чётко обозначена в резолюции по научной политике 1958 года, где говорилось, что «технология может вырасти только из изучения науки и её прикладных областей»<sup>156</sup>.

Приняв в 1974 году амбициозный научно-технический план, индийское руководство одобрило реформу импортозамещения, но только ради того, чтобы повысить количество перенимаемых технологий, одновременно принимая централизованную программу НИОКР<sup>157</sup>. План собрал свыше 2 тыс. учёных, которые занялись планированием развития технологий в 24 широких секторах промышленности, каждый из которых состоял из нескольких отраслей<sup>158</sup>. Сам документ был вполне проработанным, но его внедрению помешали изменения в бюджетной политике, административные перестановки и отсутствие политической поддержки со стороны ряда государственных ведомств, в числе которых были и участники проекта<sup>159</sup>. Хотя эффективность этих мер с точки зрения достижения поставленной цели была довольно спорной, они представляли собой гораздо более продуманную научно-техническую политику по сравнению с проводимой другими развивающимися странами.

Основным инструментом государственных НИОКР, и по сей день остающимся крупнейшим источником финансирования, был Научно-промышленный исследовательский совет (CSIR). CSIR и его система национальных научно-исследовательских лабораторий были основаны ещё в колониальный период, в 1942 и 1947 году соответственно. Как видно из названия, CSIR изначально должен был способствовать развитию промышленности

153 Кришнан Р., Бангалор И. Эволюция инновационной системы развивающегося государства на этапе либерализации экономики на примере Индии. 2003.

154 Кришна В., Бхаттачарья С. Интернационализация НИОКР и глобальная природа инновационного процесса: появляющиеся тенденции в Индии. 2009.

155 Таубе Ф., Сондереггер П. и др. Эволюция глобального кластера посредством местных и диаспорических связей: на примере Бангалорского информационно-технического кластера. Открываем инновации: стратегия, организация, технология. Imperial College, Лондонская Школа Бизнеса. 2010.

156 Министерство науки и техники. Резолюция по научной политике (1958). Нью-Дели, Индия.

157 Бханеджа Б. Индийский научно-технический план 1974–79 гг. Научное обществознание. 1976. С. 99–104.

158 Субрамнян С. К. Научно-техническое планирование национального развития: индийский опыт. Технологический прогноз и общественные перемены. 31(1). 1987. С. 87–101.

159 Там же.

и даже пользовался финансовой поддержкой видных представителей индустрии<sup>160</sup>. С 1958 по 1974 год бюджет совета увеличился почти в семь раз, однако ему так толком и не удалось передать в производство хотя бы часть своих технологий: частный сектор продолжал переплачивать за иностранные технологии, считая их лучшими<sup>161</sup>. К тому же CSIR был уполномочен разбирать заявки на импорт технологий, что значительно замедляло процесс их обработки, а в некоторых случаях решал, что необходимый заявителю товар можно произвести и на имеющихся в стране мощностях<sup>162</sup>.

К 1977 году орган, ответственный за научно-технический план 1974 года, был распущен, а затем воссоздан, но уже без соответствующих полномочий<sup>163</sup>. В том же году IBM и другие иностранные компании покинули Индию в связи с лицензионным правом License Raj, оставив без работы тысячи квалифицированных специалистов<sup>164</sup>. Вскоре после этих событий был принят шестой пятилетний план (в 1980 году), который помог реформировать научно-техническую политику и ознаменовал начало очередной крупной фазы развития индийской инновационной системы.

### Вторая фаза: признаки перемен

Техническая самодостаточность оставалась главным приоритетом утверждённого кабинетом Индиры Ганди шестого пятилетнего плана. Однако не меньшим приоритетом было наращивание научно-технической мощи, что подтверждалось созданием при кабинете министров консультативной комиссии по науке. Этот орган координировал многие существовавшие на тот момент институты, распределяя между ними конкретные задачи, и начал проводить в жизнь меры, предусмотренные замороженным планом 1974 года<sup>165</sup>.

Серьёзная смена курса произошла с выходом положения о технической политике 1983 года, в котором впервые недвусмысленно поощрялось создание центров НИОКР в частном секторе<sup>166</sup>. Более того, положение стимулировало создание независимых лабораторий, а также сотрудничество с государственными научно-исследовательскими организациями. Положение было гораздо прогрессивнее предыдущих инициатив в плане смены технологий и привело к формированию Совета по прогнозированию и анализу технической информации (TIFAC)<sup>167</sup>. Учреждение в 1985 году компанией Texas Instruments в Бангалоре первого в Индии иностранного международного центра НИОКР стало важной вехой этой обновлённой концепции<sup>168</sup>.

В том же году Раджив Ганди занял пост премьер-министра и начал проводить первые экономические реформы, ставшие прелюдией к последовавшим масштабным переменам. Однако, несмотря на то что проведённая Ганди либерализация торговли сократила число товаров, импорт которых требовал лицензирования, ограничения коммерческого режима всё ещё распространялись на 70 % импорта. Контроль производства и импорта продолжал оказывать влияние на большую часть производимых товаров даже в условиях ускорившегося экономического роста.

- .....
- 160 Бхатнагар Ш. Национальные научно-исследовательские лаборатории Индии. Введение. Природа 159(4032). 1947. С. 183–184.
- 161 Десай А. В. Предпосылки и направления промышленных НИОКР в Индии. Политика научных исследований. 9(1). 1980. С. 74–96.
- 162 Там же.
- 163 Субрамнян С. К. .
- 164 Таубе, Сондереггер и др.
- 165 Субрамаян. С. 87–101.
- 166 Сикка П. Анализ собственных центров НИОКР инновационными предприятиями Индии. Политика исследований. 27(4). 1998. С. 429–433.
- 167 Мани С. Институциональная поддержка инвестирования во внутренние технологии. Анализ роли государства в Индии. Технологический прогноз и общественные перемены. 71(8). 2004. С. 855–863.
- 168 Кришна и Бхаттачарья.



Генеральной линией того периода по-прежнему оставалась техническая автаркия, о чём свидетельствует принятие в 1986 году закона о налогообложении НИОКР. В соответствии с законом импортируемые промышленными предприятиями технологии облагались пятипроцентным налогом<sup>169</sup>. Однако это было сделано не столько для того, чтобы воспрепятствовать импорту, сколько для наполнения фонда венчурного капитала, предназначенного для финансирования технологий собственной разработки, которым управлял Индийский банк индустриального развития<sup>170</sup>. Государство продолжало проводить политику лицензионного права, и потому начало второй фазы инновационного процесса может показаться незаметным, однако номинально существовавшая политика промышленного лицензирования явно была подорвана; государство впервые побуждало индийских предпринимателей решать, какими новыми технологиями заниматься и в какие отрасли промышленности двигаться.

С 1980 по 1989 год объём прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в индийскую экономику вырос более чем в 3 раза. Однако относительные показатели дают совсем другую картину: в процентном выражении ПИИ составили лишь 0,1 % ВВП<sup>171</sup>. За тот же самый период в результате проведённых Дэн Сяопином реформ объём ПИИ в Китае, ранее составлявший 72 % от ПИИ Индии, превысил этот показатель в 13 раз, притом что рост ВВП вот уже несколько лет выражался двузначным числом<sup>172</sup>. Связь между объёмом прямых иностранных инвестиций, темпом роста ВВП и характером инновационной политики отнюдь не прямая, однако приведённые цифры ещё раз показывают, насколько жёсткие ограничения налагались в Индии на внешнеторговые операции. В других крупных экономиках мира стремительно шли процессы глобализации и модернизации, которые привели их к процветанию; и Индия вскоре будет вынуждена признать этот факт.

### **Третья фаза: либерализация и интернационализация экономики**

В 1990-е годы Индия вошла с высоким дефицитом и высоким уровнем инфляции, нарушенным режимом обмена валют и неустойчивым платёжным балансом<sup>173</sup>. Правительству удалось заручиться поддержкой Международного валютного фонда и предотвратить коллапс — с условием, что страна инициирует реформы по либерализации экономики. Лицензионное право практически было отменено, однако принцип самодостаточности остался.

Положение об индустриальной политике 1991 года инициировало следующие важные реформы<sup>174</sup>.

Промышленное лицензирование отменялось. Претерпев некоторые изменения, оно сохранилось лишь в нескольких отдельных отраслях: фармацевтической, автомобильной и оборонной полностью, в добывающей и сельскохозяйственной частично.

Прямые иностранные инвестиции объёмом до 51 % уставного капитала компаний одобрялись автоматически. Импорт технологий одобрялся с большей готовностью, хотя и не весь; при необходимости предоставлялись услуги иностранных специалистов.

Неэффективные предприятия государственного сектора подлежали реорганизации и даже приватизации.

Сам факт, что индийское руководство, которое четыре десятилетия подряд проводило совершенно противоположную политику, настолько чётко определило необходимые для интеграции экономики Индии в мировое сообщество меры, поистине достоин удивления.

.....

<sup>169</sup> Сикка П. Система поддержки и финансирования технологии в условиях развития и коммерциализации — индийские перспективы. Техновации. 17(11–12). 1997. С. 707–714.

<sup>170</sup> Там же.

<sup>171</sup> Гхош А. Тропы сквозь финансовый кризис: Индия. Глобальное управление: обзор многосторонних отношений и международных организаций. 12(4). 2006. С. 413–429.

<sup>172</sup> Всемирный банк. Индикаторы мирового развития. База данных. По состоянию на 11 июля 2010.

<sup>173</sup> Гхош А. Тропы сквозь финансовый кризис: Индия. Глобальное управление: обзор многосторонних отношений и международных организаций. 12(4). 2006. С. 413–429.

<sup>174</sup> Министерство торговли и промышленности. Положение об индустриальной политике. 1991. Нью-Дели, Индия.

И все же процесс изменения привычек, связанных с прежней научно-технической политикой, шёл довольно медленно. На протяжении 1990-х и в начале 2000-х более 70 % НИОКР в стране финансировалось государством, в то время как в Китае доли частного и государственного финансирования были примерно равными, а в США 70 % разработок финансировалось частным бизнесом<sup>175</sup>. Общий объём затрат на НИОКР в Индии за период с 1996 по 2007 год не превышал 0,8 %, а в Китае за тот же период он вырос с 0,5 до почти 1,5 %, притом что у лидирующих по этому показателю США он составляет в среднем 2,6 %<sup>176</sup>. Объём прямых иностранных инвестиций медленно, но верно возрастал, оставаясь более чем на порядок ниже китайского вплоть до конца 2001 года<sup>177</sup>.

Несмотря на столь невыигрышное сравнение с Китаем, Индия остаётся выдающейся развивающейся страной, поскольку её участие в мировой экономике постоянно растёт. В 1995 году в Индии было всего 19 иностранных центров НИОКР. На сегодняшний день их число превысило 200<sup>178</sup>. И хотя большая часть патентов сосредоточена в активах государства, их число растёт взрывообразно. Рост конкуренции, ставший результатом этих реформ, оказал серьёзное давление на жёсткую систему научно-технического планирования: индийским фирмам пришлось по-настоящему конкурировать как между собой, так и с зарубежными компаниями.

Ясная перспектива национальной инновационной политики была изложена в научно-технической политике 2003 года. На тот момент тезис самодостаточности перерос в гораздо более общую концепцию процветания в индийском понимании этого слова. В заявлении о политике немного говорится о конкретных действиях, однако оно насыщено современной инновационной риторикой и воспринимается многими как искренний документ, излагающий цели национального развития. Среди ключевых его положений можно выделить следующие<sup>179</sup>:

- расширить автономию и сократить бюрократический аппарат государственных научных организаций;
- поставить учёных во главе научных министерств и департаментов;
- к 2007 году вывести объём инвестиций в НИОКР на уровень 2 % от ВВП;
- признать, что дешёвые трудовые и прочие ресурсы являются средством привлечения иностранных инвестиций, а не средством приумножения инновационного потенциала;
- предоставить университетам и национальным лабораториям возможность создавать отделы передачи технологий, не зависящие от государственного руководства;
- приверженность созданию финансовых стимулов в сфере НИОКР, собственных либо аутсорсинговых;
- стремление к скачкообразному развитию;
- скорейшее проведение реформы интеллектуальной собственности.

**Реформа законодательства об интеллектуальной собственности была, пожалуй, наиболее важным фактором стимулирования инноваций ввиду своего воздействия на фармацевтическую промышленность.** В 1999 году, а затем в 2002 и 2005 годах в индийский закон «О патентах» (1970) были внесены поправки, которые привели его в соответствие с признанным на международном уровне Соглашением о торговых аспектах прав интеллектуальной собственности.

Одним из индикаторов инновационного процесса является количество патентов, выданных стране патентным бюро США. До 1991 года Бюро по патентам и товарным знакам США выдало заявителям из Индии (как ин-

175 Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). Статистический институт Юнеско. База данных. По состоянию на 11 июля 2010 г.

176 [www.uis.unesco.org](http://www.uis.unesco.org).

177 [www.data.worldbank.org/data-catalog](http://www.data.worldbank.org/data-catalog).

178 Кришна и Бхаттачарья.

179 Департамент науки и техники. Научно-техническая политика. Нью-Дели, Индия. 2003 г.

дийским, так и иностранным компаниям) 375 патентов на изобретения<sup>180</sup>. В период с 1992 по 2009 год количество таких патентов достигло 4384, однако лишь 40 % из них принадлежало индийским компаниям (70 % в 1991 году)<sup>181</sup>. Вплоть до 2004–2005 годов Индия была чистым импортёром технологий (лицензий, патентов и т. д.), а потом превратилась в чистого экспортёра, оказавшись в одном ряду с такими странами, как США, Япония и Швейцария<sup>182</sup>.

Особенно большое число патентов получено в фармацевтической отрасли и связанных с ней химических исследованиях. Крупнейшим патентообладателем является CSIR, а из 23 индийских компаний, имевших в 2007 году по пять и более патентов, только две не являлись фармацевтическими<sup>183</sup>. С другой стороны, иностранные корпорации, регистрирующие в США патенты, связанные со своей деятельностью в Индии, занимаются преимущественно информационными технологиями или их обеспечением. На сегодняшний день 72 % полученных Индией патентов имеют отношение к этим двум индустриям.

Политика ограничения импорта технологий и государственного стимулирования способствовала развитию офшорного программирования и аутсорсинга бизнес-процессов (IT-BPO) до 1991 года. Сочетание растущего пула талантов, создаваемого индийскими техническими вузами, государственных программ повышения компьютерной грамотности и низкого уровня заработной платы в стране создали благодатную почву для стремительного расширения отрасли IT-BPO, которое и наблюдалось одновременно с переходом к открытой экономике. Основанные в 1991 году технопарки стали чрезвычайно важным инструментом, который предоставил новым предприятиям ключевую инфраструктуру и позволил быстро встать на ноги. Теперь они отвечают более чем за 60 % экспорта IT-BPO<sup>184</sup>. В целом **капитализация сектора IT-BPO в Индии быстро возросла до 71 млрд долларов США (с менее чем 150 млн в 1991 году), в нём задействовано 2,23 млн человек, на его долю приходится 5,8 % ВВП и более 16 % экспорта**<sup>185</sup>.

Второй, наиболее часто используемый индикатор инновационного процесса — а точнее, научной продуктивности — это количество публикуемых в научных журналах статей и приводимых на них ссылок. Международный рейтинг Индии по общему количеству публикаций практически не менялся с 1996 года (10–13-е место в мире и 3-е место в БРИК и среди развивающихся стран), хотя фактическое количество статей удвоилось. Однако общее количество индийских статей за этот период составляет лишь четверть от немецких (5-е место) и 10 % от американских (1-е место). Кроме того, в таком важном показателе влияния, как H-индекс<sup>186</sup>, Индия оказалась на 25-м месте, что указывает либо на избыток исследований низкого качества, либо на то, что мировое научное сообщество не уделяет индийским исследованиям должного внимания. Действительно, среднее коли-

180 Бюро по патентам и товарным знакам США. Количество патентов по странам/штатам и году, отчёт по патентам на изобретения. По состоянию на 14 июля 2010 г.

181 Мани С. Растёт ли количество инноваций в Индии со времён реформ 1991 года? Анализ доказательств и повод для беспокойства. Международный вестник технологии и глобализации. 5(1). 2010. С. 5–42.

182 Там же.

183 Там же.

184 Кумар Н. Национальные инновационные системы и развитие индийской индустрии разработки программного обеспечения. Материалы для отчёта о мировом индустриальном развитии. 2001.

185 NASSCOM. Стратегический обзор 2009 г. Сектор АИТ-БП в Индии. Дели, Индия.

186 H-индекс (Индекс Хирша) — это попытка количественного представления вклада журнала, страны или человека. Значение соответствует количеству статей, получивших то же самое количество ссылок. Например, для Индии этот показатель составляет 202, что означает, что 202 статьи упоминались в других публикациях по 202 и более раз. Для США этот показатель составляет 1023.

чество ссылок на статью для Индии составляет лишь 5,77, тогда как для стран первой десятки, за исключением Китая и России (4,61 и 4,42 соответственно), среднее значение этого показателя равно 13,3<sup>187</sup>.

Экономические показатели Индии впечатляют: годовой прирост ВВП составляет 6–8 %, совокупный годовой прирост экспорта — 30 %<sup>188</sup>. Тем не менее страна все ещё относится к развивающимся, зачастую отставая от других по уровню грамотности населения, средней продолжительности жизни и диспаритету доходов. Большая часть населения Индии до сих пор занята в аграрном секторе<sup>189</sup>.

## IT-индустрия Бангалора

Расположенный в штате Карнатака город Бангалор называют технологической столицей Индии. Его торговый оборот в 2009 году составил 15 млрд долларов США, или около 30 % от общенационального<sup>190</sup>. Рост значимости Бангалора, снискавшего славу индийской «Силиконовой долины», представляет собой микрокосм восхождения страны по инновационной лестнице. Причина успеха состояла не столько в планировании, сколько в наличии невостребованных ресурсов на момент начала реформ — в нужное время и по нужной цене.

Традиции высшей школы Бангалора берут свое начало в 1909 году, когда был учреждён Индийский научный институт (ИНИ), первый научно-исследовательский институт в стране, и по сей день занимающий лидирующее положение<sup>191</sup>. Сегодня ИНИ входит в широкую сеть национальных, государственных и частных научно-конструкторских институтов, частью которой являются Индийский институт информационных технологий и Индийский институт управления, также занимающие лидирующее положение в своих сферах.

В конце 1970-х годов руководство штата Карнатака приняло решение развивать индустрию разработки программного обеспечения, намереваясь, в частности, привлечь специалистов, потерявших работу в результате внезапного ухода с индийского рынка компании IBM. Эта перемена подвигла бангалорского производителя растительного масла *Wirgo* на смелый шаг по созданию предприятия, производящего вычислительную технику<sup>192</sup>. Кроме того, в 1983 году в Бангалор перебазировалась молодая компания *Infosys* — в то время Бангалор был одним из немногих индийских городов, инфраструктура которого оказалась способной поддержать индустрию высоких технологий<sup>193</sup>. В то же самое время штат учредил компанию *Keonics* (Корпорация штата Карнатака по разработке электроники), приступившую к первым наброскам того, что впоследствии должно было стать Индийским технопарком программного обеспечения.

Частичная либерализация 1980-х стала очень важным событием для Бангалора и привела к созданию в 1985 году исследовательского центра компании *Texas Instruments*. TI выбрал Бангалор преимущественно из-за наличия дешёвой и квалифицированной рабочей силы, представленной выпускниками местных вузов<sup>194</sup>. TI привнёс в регион необходимую инфраструктуру связи, в том числе спутниковой, позволив пользоваться ею местным

187 Все данные этого абзаца получены по результатам исследований SCImago Research Group 2009 г. Рейтинг журналов и стран SCImago по состоянию на 14 июля 2010 г.

188 Кассиолато и Виторино.

189 Центральное разведывательное управление США. *The World Factbook*. 2009 г. По состоянию на 12 июля 2010 г.

190 Экономический спад не повлиял на экспорт индийского программного обеспечения. *The Hindu*. Бангалор, 2009.

191 Пратхап Г., Гупта Б. Рейтинг индийских инженерно-технических институтов по качеству исследований за 1999–2008 гг. *Современная наука*. 97(3). 2003. С. 304.

192 Таубе, Сондереггер и др.

193 Атрейе С. Индийская индустрия программного обеспечения и развитие её возможностей. *Ind Corp Change*. 14(3). 2004. С. 393–418.

194 Партасарати Б. Индустрия компьютерного ПО как транспорт поздней индустриализации: индийские уроки. *Экономический вестник Азиатско-Тихоокеанского региона*. 15(3). 2010. С. 247–270.

компаниям, что существенно расширило их доступ к иностранным фирмам<sup>195</sup>. TI также начал заключать с местными вузами прямые договоры на подготовку студентов и финансирование исследований<sup>196</sup>.

Успех Texas Instruments привлёк к Бангалору внимание других компаний, и к 2005 году ряд крупнейших американских корпораций (IBM, Microsoft, Google, Cisco и Dell) открыли здесь свои предприятия, многие в рамках технопарка программного обеспечения «Электроникс-сити» наряду с Wipro и Infosys. Как и в остальной части Индии, открывшие предприятия в Бангалоре иностранные компании использовали их для оказания услуг и технической поддержки, а не для организации независимого производства. Однако Бангалор пошёл дальше, чем многие другие индустрии и регионы, добившись захвата экспортного рынка индийскими компаниями, в частности Wipro и Infosys. Несмотря на эти факторы, внутренний рынок информационных технологий остаётся в Индии минимальным и потребляет менее 20 % создаваемой в Бангалоре продукции, что позволяет говорить о возможностях дальнейшего, ещё более интенсивного роста по мере развития индийской экономики<sup>197</sup>.

Подъём Бангалора стал предметом множества исследований в сфере развития инновационных систем, в частности исследований эффективности экономического подъёма в региональных кластерах. Полученные результаты указывают на идеи, которые обсуждались ранее: ядро сформировалось почти случайно, явившись лишь одной из множества инициатив стимулирования технического развития в Индии, однако высокая плотность компаний и талантов при низкой стоимости рабочей силы создали возможность получения хороших результатов в условиях стремительного прорыва мировой IT-индустрии, имевшего место в 1990-е годы<sup>198</sup>.

## Анализ индийского опыта

Развитие инновационной системы в Индии тесно переплетается с экономической политикой начального постколониального периода. В первые десятилетия правительство проводило программу научно-технического развития на фоне плановой экономики. Скорее всего, такой подход был оправдан необходимостью быстрого наращивания промышленных мощностей, инфраструктуры и талантов, однако, вместо того чтобы стать надёжным интегрированным локомотивом экономики, введение лицензионного права привело к падению общесистемной эффективности. Фирмы, действовавшие в развивающихся странах с более открытой политикой, могли быстро получать доступ к новейшим технологиям. В Индии им приходилось пользоваться продукцией друг друга, зачастую более низкого качества.

В 2006 году Р. А. Машелкар, бывший на тот момент президентом Индийской национальной академии наук, подтвердил этот факт, выступая в Национальной академии США, сказав: «Конкуренции тогда не было, потому что наша экономика была закрытой. Промышленность производила клеи, которые не клеили, но люди их покупали. Мы делали пробки, которые ни к чему не подходили, но мы все равно покупали их»<sup>199</sup>.

Создание в 1950-е годы индийских технических институтов — любопытный случай непровольного упреждающего действия, однако и они пострадали от академической изоляции. Они были укомплектованы трудолюбивыми сотрудниками, многие из которых получили образование за рубежом, однако проводимые ими исследования не учитывали национальных потребностей. Официальные приоритеты правительственных НИОКР, по всей видимости, были продиктованы стремительными инновациями, происходившими в то время в США, СССР и Европе, однако не имели иной ясной цели кроме подражания их космическим и ядерным программам.

.....  
<sup>195</sup> Таубе, Сондереггер и др.

<sup>196</sup> Атрейе.

<sup>197</sup> Партасарати.

<sup>198</sup> Басант Р. Бангалорский кластер: эволюция, рост, проблематика. Рабочий доклад 2 мая 2006 г. Ахмедабад, Индийский институт управления. 2008.

<sup>199</sup> Весснер Ч., Шивакумар С. Перемены в инновационной системе Индии: достижения, проблемы и возможности для сотрудничества. Отчёт для симпозиума. Изд. Национальной академии, 2007.

Тем не менее преимущество Индии по сравнению с некоторыми другими развивающимися странами заключалось в довольно ранней сосредоточенности на научно-техническом прогрессе — даже несмотря на то, что имевшиеся в стране системы были не в состоянии реализовать весь создаваемый в этой области потенциал. Уже к концу первой и началу второй фазы Индия оказалась готова к рывку в будущее, создав костяк образованных учёных и инженеров, способных воспользоваться грядущими переменами в национальной инновационной системе. Однако эта ситуация породила два разнонаправленных феномена.

Во-первых, высококвалифицированные индийские специалисты уезжали в другие страны: в Европу и США. Студенты, обучавшиеся за границей, зачастую не возвращались домой по окончании курса, что привело к оттоку кадров и знаний из страны. **Около 2 % населения Индии — 20 млн человек — проживают за рубежом, и их суммарный заработок равен двум третям индийского ВВП<sup>200</sup>.**

Во-вторых, как пишут некоторые исследователи, рост инноваций в Индии имеет социальную природу, то есть огромную роль в привлечении иностранных инвестиций играют внешние связи. **Анна Ли Саксениан называет стоящих за этим процессом людей «новыми аргонавтами», поскольку они свободно перемещаются между иностранным и индийским контекстами, а вместе с ними мигрируют идеи и взаимоотношения<sup>201</sup>.** Тем не менее иностранные инвестиции не являются и не должны являться единственным мериллом успеха инновационного процесса в развивающихся странах. Более того, можно с полной уверенностью утверждать, что личные связи полезны преимущественно для придания начального импульса, необходимого для становления самостоятельных инноваций.

Проведённый среди предпринимателей опрос показал, что многие считают Индию страной уникальных инвестиционных возможностей<sup>202</sup>. **Индия опережает все остальные страны, в том числе США, в трёх ключевых категориях: доступности высококвалифицированных трудовых ресурсов, объёмах НИОКР и аутсорсинговом потенциале. Кроме того, Индия лидирует ещё и по доступности дешёвой рабочей силы.**

Сейчас такое положение дел весьма выгодно для Индии, но в долгосрочной перспективе оно может как поспособствовать, так и воспрепятствовать инновационному процессу и экономическому развитию. Индийский талант эффективен, но он может подорожать, причём довольно скоро. **По мере неизбежного роста зарплат квалифицированных сотрудников руководству Индии будет всё сложнее поддерживать инвестиционную привлекательность своей страны,** какой бы многообещающей ни была ситуация.

Есть и ещё более сложный вопрос: сможет ли Индия предоставлять свои таланты в долгосрочной перспективе? План научно-технического развития 2003 года признаёт наличие резкого перепада между технически подкованными специалистами и большинством индийских работников. Есть опасения, что трудовой потенциал Индии не сможет удовлетворить потребности будущего. Лишь 16 % индийских промышленных предприятий предлагают своим сотрудникам обучение без отрыва от производства. В Китае этот показатель составляет 92 %. Индийские фирмы, предоставляющие сотрудникам такую возможность, на 23–28 % производительнее тех, которые этого не делают. Кроме того, коэффициент зачисления в вузы составляет в Индии всего 12 %, тогда как в Корее он равен 90 %, а в Российской Федерации — 68 %<sup>203</sup>.

Недавний рост инноваций в частном секторе Индии связан с эволюцией иностранных инвестиций после экономических реформ 1991 года. Первые центры НИОКР представляли собой вторичные организации, пункты назначения для аутсорсинга повторяющихся задач и проведения испытаний под наблюдением иностран-

200 Датц М. Э. Реализация потенциала индийских инноваций: тенденции стабильного и всестороннего развития. World Bank Publications, 2007 г.

201 Саксениан Анна Ли. Новые аргонавты: региональные преимущества в глобальной экономике. Гарвард Юниверсити Пресс, 2006.

202 Мриналини Н., Вақдикар С. Иностранные центры НИОКР в Индии: есть ли от них толк? Современная наука. 93(4). 2008. С. 452–458.

203 Датц.

ных корпораций. Со временем эти лаборатории смогли обзавестись собственными местными сетями и связями и начали оказывать влияние на направление исследовательского процесса. В настоящее время некоторые из этих центров становятся вполне автономными, их всё больше воспринимают как равных партнёров по инновациям, которые вправе заниматься «подлинно совместными НИОКР», однако нормой такое отношение ещё не стало<sup>204</sup>.

Происходящее в патентной области указывает на то, что **значительные технологические сдвиги происходят только в фармацевтической отрасли**. Хотя информационные и сопутствующие им технологии также получают довольно много патентов, они за редким исключением выдаются иностранным компаниям. И всё же инновации происходят и в офисах, и в лабораториях. Многие инновации в сфере высоких технологий представляют собой коммерческую тайну или внутренние технологические процессы, которые не получают должного отражения в патентных данных. С другой стороны, аутсорсинг бизнес-процессов связан преимущественно с рутинными задачами, которые практически не требуют технических инноваций.

Индию часто хвалят за стремительный рост инновационных возможностей последних нескольких лет, однако страна могла бы достичь много большего. Две первые фазы инновационного процесса в Индии характеризовались наличием многих важных элементов успешной инновационной системы — развитая промышленность, качественное образование, достаточное государственное финансирование НИОКР. Но эти элементы не были в должной мере связаны между собой, «чтобы обеспечить, стимулировать и поддерживать всеми доступными средствами развитие науки и научных исследований во всех её аспектах: фундаментальном, прикладном и образовательном»<sup>205</sup>. Стараясь удовлетворить требованиям политики импортозамещения, промышленность занималась копированием иностранных образцов; технические вузы готовили специалистов, которым потом приходилось работать в среде, не способствовавшей дальнейшему развитию навыков и не стимулировавшей создание новых технологий; национальные программы НИОКР не финансировали ту деятельность, которая была нужна индустрии и которой были готовы заниматься вчерашние выпускники.

Если прежний успех индийских инноваций связан исключительно со стремительным экономическим ростом — не с ростом вообще, а с его интенсивностью, — то это может оказаться существенным минусом. Чтобы гарантировать дальнейший успех, необходимо разделить рост и инновации, как это было сделано в США и Европе. Там стабильный уровень инноваций связан с более скромными показателями роста и не зависит от крупных вливаний иностранного капитала. Инновации глубоко укоренены в деловой культуре и образовании по всему спектру от фундаментальной науки до бизнес-процессов. Обнадёживает, что в Индии этот феномен начинает проявляться в сфере биотехнологий и фармацевтики. Однако идея повсеместных инноваций всё ещё не получила должного развития, хотя перспективы индийского будущего вполне многообещающие. Если стране удастся впитать и адаптировать полученные знания к уникальной индийской специфике, то её надежды стать ведущей мировой державой сбудутся.

## Проблемы построения инновационной экономики в Индии

Индия достигла значительного роста и со временем может стать равным игроком — и даже лидером — глобальной инновационной системы. Однако для этого ей придётся преодолеть несколько барьеров.

- Несмотря на существенный рост наукоёмкой промышленности, он до сих пор не является явно выраженной тенденцией, подтверждаемой измеримыми индикаторами инновационного процесса.
- Сочетание плановой экономики и инновационной системы обеспечило Индии стабильность и рост в первые десятилетия после обретения независимости, однако впоследствии государства с более открытой экономикой её обошли.

204 Кришна и Бхаттачарья. Выводы абзаца основываются непосредственно на этой работе.

205 Министерство науки и техники.

- Техническая самодостаточность как самоцель мешает инновационному процессу, особенно в промышленности, в силу ограниченной конкуренции и необходимости имитировать чужую технологию. Недавнее ускорение инновационного процесса — это не столько успех сильной национальной инновационной политики, сколько запоздалое раскрытие имевшегося ранее потенциала.
- Причиной новейшего успеха является эффективное подключение к глобальной инновационной системе, осуществляемое посредством иностранных транснациональных корпораций и индийских специалистов, работающих в разных странах мира, — без этой диаспоры индийская модель имеет ограниченную переносимость.
- Успеху способствовало и то, что Индия перестала играть вспомогательную роль в международном партнёрстве и стала его полноправным участником. Время покажет, удалось ли Индии впитать полученные в ходе такого сотрудничества знания, или же опосредованные инновации так и остались основным двигателем прогресса.
- Реализация сервисных функций для крупных корпораций с низкой долей технологических инноваций сама по себе не ведет к инновационности экономики в целом. В Индии это особенно заметно на примере аутсорсинга бизнес-процессов.
- Участие в глобальной инновационной экономике требует заслуживающего доверия и полноценного законодательства об интеллектуальной собственности.
- Наличие дешёвой рабочей силы, как неквалифицированной, так и технически подготовленной, является основным средством привлечения иностранных инвестиций. Неизвестно, сможет ли техническая подготовка индийских специалистов заинтересовать инвесторов сама по себе, если стоимость рабочей силы возрастёт.
- Не все члены индийского общества ощущают на себе рост экономики. В масштабах страны образованных, талантливых людей не так много. Неясно, сможет ли увеличение доли НИОКР и других технических инициатив улучшить жизненные условия большинства населения Индии в долгосрочной перспективе. Многочисленное население может ограничить уровень экономического роста.
- Чтобы достичь поставленной цели и тратить на финансирование НИОКР 2% ВВП, Индии придётся найти способ инвестировать в промышленность на том же уровне, что США и Китай.





# Тайвань

## Краткий обзор

Мы включили в свой анализ Тайвань ввиду его стремительного экономического развития, достигнутого путём поддержки переноса в страну глобальных производств, создающих добавленную стоимость. Помимо всем известной компьютерной и полупроводниковой промышленности Тайваня развитие страны обусловлено модернизацией отраслей промышленности с более зрелыми, традиционными рынками сбыта, такими как производство велосипедов и швейных машин.

# История создания инновационной системы в Тайване

## Ключевые институциональные элементы

Институт	Когда и кем учреждён	Описание
Министерство экономики	В 1949 году Исполнительным Юанем (правительством)	Отвечает за общее развитие производства (и экономический рост) Тайваня
Национальный совет по науке (NSC)	В 1959 году Исполнительным Юанем	Основной государственный орган Тайваня по распределению грантов на научные исследования
Бюро промышленного развития (IDB)	В 1970 году Министерством экономики	Стимулирует развитие машиностроительной, пищевой, нефтехимической, текстильной и автомобильной промышленности
Научно-исследовательский институт промышленных технологий (ITRI)	В 1973 году Министерством экономики	Ведёт НИОКР в сфере прикладных технологий для нужд частного сектора. Берёт на себя расходы на НИОКР, впоследствии создает предприятия, открытые для частного капитала
Группа научно-технического совета (STAG)	В 1979 году администрацией премьер-министра Тайваня	Консультирует администрацию премьер-министра Тайваня по вопросам научно-технического развития
Отдел научно-технической политики (OSTP)	В 1979 году Министерством экономики	Координирует вопросы технического развития, важные для модернизации малых и средних предприятий (посредством маломасштабных НИОКР)
Научно-промышленный парк Синьчжу	В 1980 году Исполнительным Юанем	Стимулирует техническое развитие и создание высокотехнологичных компаний на Тайване, предоставляя площадки, инфраструктуру, услуги, налоговые льготы, освобождение от таможенных сборов, кредиты с низкой процентной ставкой и прямое финансирование НИОКР
Департамент промышленных технологий	В 1993 году Министерством экономики	Содействует развитию промышленности путем её финансирования и координирования
Программа инновационных исследований малого бизнеса (SBIR)	В 1999 году Департаментом промышленности	Оказывает малым и средним предприятиям Тайваня поддержку в сфере НИОКР и обеспечения конкурентоспособности
Программа инновационных приложений и услуг	В 1999 году Департаментом промышленности	Совершенствует качество тайваньской сферы услуг, осуществляя финансирование разработки уникальных бизнес-моделей, приложений и процессов
Программа создания на Тайване транснациональных инновационных центров НИОКР	В 2002 году Департаментом промышленности	Стимулирует создание центров НИОКР отечественными компаниями (в том числе в сотрудничестве с транснациональными корпорациями)

## Налоговое стимулирование НИОКР

Руководство Тайваня приняло Статут о модернизации промышленности, предоставляющий налоговые каникулы и вычеты компаниям, занимающимся НИОКР на Тайване. В частности, статут предусматривает предоставление 30-процентного налогового вычета по определённым видам расходов. В настоящий момент государство предоставляет налоговые вычеты в поддержку НИОКР в объёме 20 млрд новых тайваньских долларов (примерно 635 млн долларов США) в год

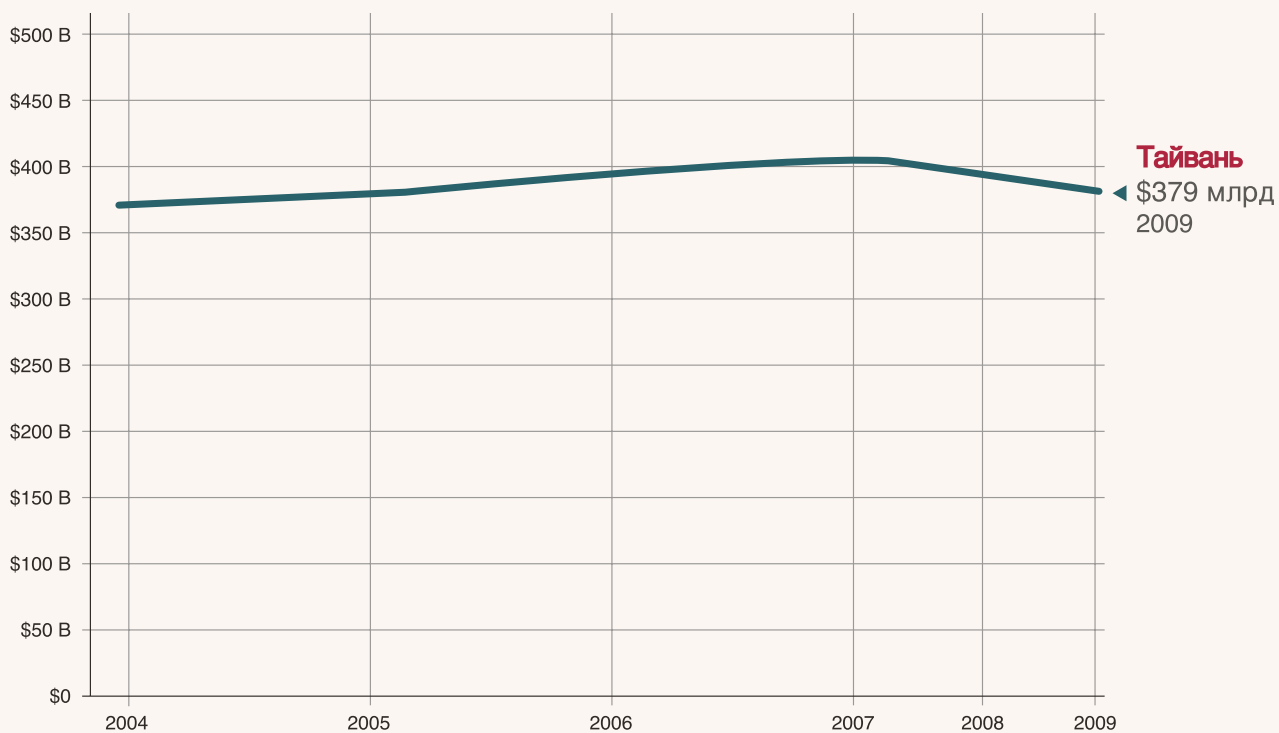


Рисунок 8. Прямые иностранные инвестиции в Тайвань (платёжный баланс в миллиардах долларов США)

Источник: аналитический отчёт о состоянии рынка, МИДТ Австралии.

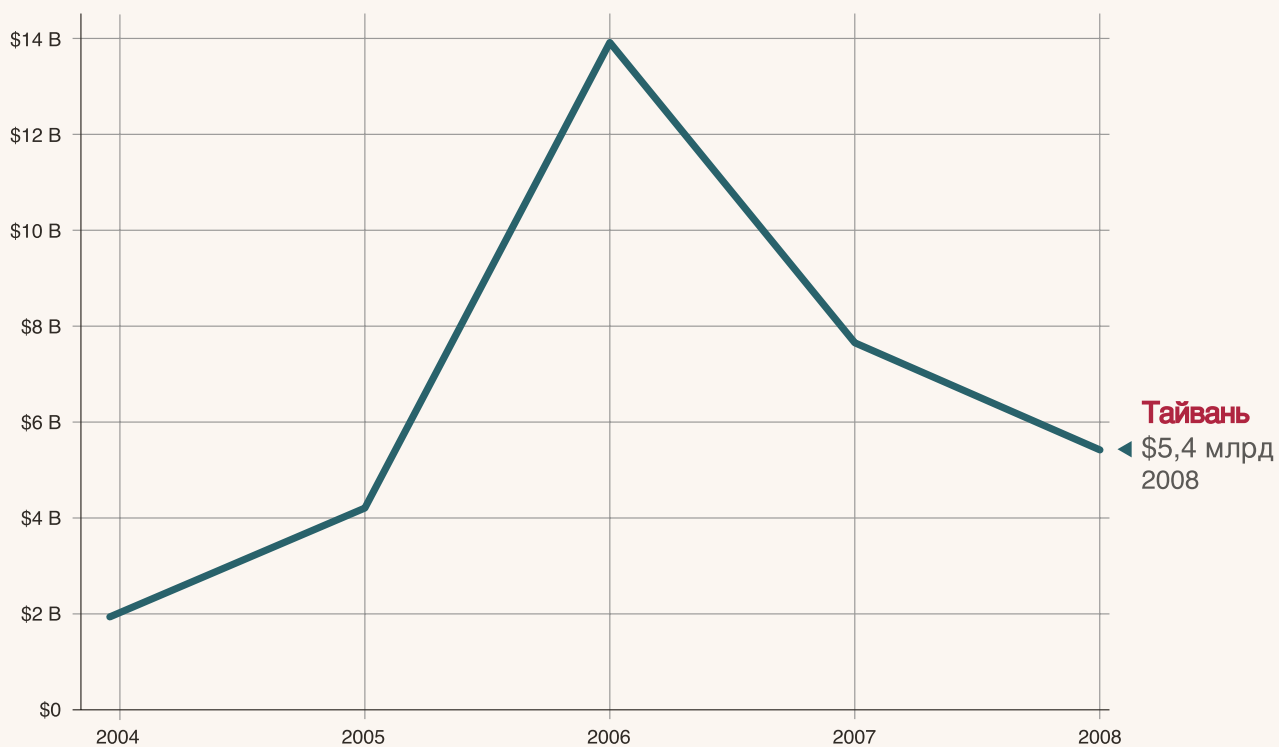


Рисунок 9. Валовой внутренний продукт Тайваня (в миллиардах долларов США по текущему курсу)

Источник: аналитический отчёт о состоянии рынка, МИДТ Австралии.

## Уроки

- ▶ Стратегия строительства инновационной экономики «сверху вниз» в авторитарной политической среде возможна и даже эффективна. Даже военное положение не помешало развитию инновационного сектора. Но для этого государственные учреждения и отрасли промышленности должны работать как одно целое в рамках централизованного руководства и строить свою работу на основе ясного понимания отраслей мировой экономики и соответствующих им цепочек образования стоимости.
- ▶ Государственные учреждения с их волевым руководством, гибкими правилами, наличием финансирования и ясными долгосрочными задачами, ориентированными на защиту отраслевых интересов, могут создавать компании, обладающие конкурентоспособностью на внешнем рынке.
- ▶ Стимулирование инновационных процессов в отраслях с низкой интенсивностью НИОКР может быть достигнуто путем частно-государственного партнёрства.
- ▶ Государство может играть важную роль в организации и финансировании НИОКР по разработке новых технологий для малых компаний, которым зачастую не хватает собственных ресурсов.
- ▶ Транснациональные корпорации могут стать катализатором создания инновационного сектора.
- ▶ Для быстро перенимающей технологии страны критически важно научиться быстро ассимилировать их и начать производить новые товары самостоятельно.
- ▶ Прикладные НИОКР чрезвычайно важны для развития быстро перенимающих технологии стран, однако фундаментальные исследования, имеющие перспективы в прикладных областях, позволяют создавать новые, революционные товары и технологии.
- ▶ Поощрение приобретения комплектующих местного производства может стимулировать инвестирование.
- ▶ Национальные проекты в сфере высоких технологий — например, переход на цветное телевидение — способны привлечь инвестиции.

## Предостережения

- ▶ Государственная политика не может быть эффективной без чёткого понимания рынка и особенностей национальной индустрии.
- ▶ Создавая новые отрасли и/или компании, государство должно воздерживаться от конкуренции с существующими частными предприятиями, чтобы не демотивировать предпринимателей.
- ▶ Политика, способствовавшая развитию одного промышленного сектора, полностью провалилась в другом, потому что была применена чисто механически, без надлежащего анализа отрасли.
- ▶ Занимаясь только перениманием технологий и пренебрегая финансированием фундаментальных исследований, можно подорвать дальнейшие усилия по разработке собственных новых технологий.
- ▶ Транснациональные компании — важный источник новых технологий и современных деловых принципов. Однако если не заставить их дать доступ к этим технологиям и принципам местным предпринимателям, позитивный эффект от их присутствия не наступит.

## Ранний этап развития

В 1949 году гоминьдановское руководство Республики Китай (РК) потерпело поражение от возглавляемой Мао Цзэдуном Народно-освободительной армии и эвакуировалось на небольшой остров Формоза, расположенный к востоку от китайского побережья. Этот остров, известный сейчас под названием Тайвань, неоднократно переходил из рук в руки и находился под властью разных народов, в том числе голландцев, китайцев и японцев. С прибытием на Тайвань беженцев из Республики Китай связана его современная история. Конфликты между находившимся в руках РК Тайванем и материковым Китаем продолжались вплоть до начала 1960-х. Всё это время остров был на военном положении, которое было официально отменено лишь в 1984 году.

На Тайвань бежали около 2 млн имевших отношение к РК людей: военных, политических деятелей, учёных и бизнесменов. Они оказались на аграрном острове, практически не имевшем какой-либо современной инфраструктуры. 1950-е годы были временем неуверенности и постоянной угрозы нападения, но ко второй половине 1960-х на острове наконец настал период относительного мира и стабильности. Руководство страны воспользовалось этой возможностью и занялось развитием экономики своего государства, понимая, что экономически сильный Тайвань будет более устойчивым и обороноспособным<sup>206</sup>.

Получив гранты Агентства международного развития США (USAID), Тайвань стал проводить стратегию агрессивного экономического развития, направленную на привлечение транснациональных корпораций (ТНК). Министерство экономики Тайваня приступило к сбору и систематизации подробных сведений о компаниях и их руководстве в Японии и США, выстраивая систему политических и деловых контактов с топ-менеджерами компаний. Их старались всеми силами завлечь на остров, а по прибытии принимали на самом высоком уровне. Руководство позиционировало Тайвань как стабильное государство с практически неограниченным количеством дешёвой, надёжной, трудолюбивой рабочей силы и растущим потребительским рынком<sup>207</sup>.

Кроме того, руководство утвердило две важные для развития Тайваня программы. Во-первых, оно сформировало при Министерстве экономики Бюро промышленного развития, курировавшее общее развитие производства (и экономический рост) Тайваня<sup>208</sup>. Во-вторых, в 1959 году оно учредило Национальный совет по науке (NSC), задачей которого было стимулирование научно-технического прогресса. Хотя НИОКР на Тайване велось мало, на острове находился пользующийся хорошей репутацией Национальный тайваньский университет, а в 1956 и в 1957 годах в районе Синьчжу были заново основаны Национальный университет Цинхуа и Национальный университет Чжаотун<sup>209</sup>. Национальный совет по науке стал выдавать университетам скромные гранты на проведение НИОКР и организовывать конференции для обсуждения развития исследовательских мощностей в рамках более широкой национальной стратегии технико-экономического развития.

Стратегия привлечения ТНК дала ожидаемый результат, и в 1961 году в ответ на основание сборочного предприятия Fairchild Semiconductor в Гонконге голландская компания Philips Electronics открыла свой завод на Тайване. В 1964 году примеру Philips последовала компания General Instrument. В продолжение программы привлечения ТНК в 1965 году руководство Тайваня открыло свободные от налогов производственные зоны. Эти так называемые зоны производства товаров на экспорт за первые два года своего существования привлекли на остров 24 американские компании. Кроме того, в 1960-е мелкие тайваньские фирмы занимались сборкой

206 Государственная информационная служба Тайваня, Китайская республика. [www.gio.gov.tw/](http://www.gio.gov.tw/) (20 июля 2010 г.).

207 Брезниц.

208 Министерство экономики, Бюро промышленного развития. About IDB (O IDB). [www.moeaidb.gov.tw/external/view/en/about/index.html](http://www.moeaidb.gov.tw/external/view/en/about/index.html) (16 июля 2010 г.).

209 Эти университеты существовали в материковом Китае, но были закрыты КНР и заново открыты на Тайване — в некоторых случаях с тем же профессорско-преподавательским составом.

и/или поставкой комплектующих для множества других промышленных товаров: обуви, тканей, велосипедов и швейных машин<sup>210</sup>.

Большая часть этих ранних прямых иностранных инвестиций поступала от американских телевизионных компаний. Инвестиции от таких американских компаний, как Admiral (1966), RCA (1967), Motorola (1970) и Zenith (1971), делались в виде создания полностью принадлежащих им и управляемых ими дочерних производственных предприятий. Японские компании, такие как Matsushita (Panasonic), Sanyo, Sharp и Toshiba, тоже расположили свои предприятия на Тайване, но, в отличие от американских ПИИ, японские компании образовывали совместные предприятия с тайваньскими производителями комплектующих. **Однако, хотя тайваньские налоговые льготы и были интересны японцам, основной причиной их прихода на Тайвань была государственная кампания по внедрению цветного телевидения<sup>211</sup>.**

Тайваньско-японские совместные предприятия сыграли важнейшую роль в модернизации промышленности острова. Хотя экспортом телевизоров и других товаров занимались и американские, и японские компании, японцы добились огромных успехов в продажах на внутреннем рынке Тайваня и дольше участвовали в местных цепях поставок. Тайваньское руководство проводило политику, предусматривавшую постоянное увеличение доли комплектующих, подлежащих обязательной закупке у местных производителей. Японские компании не просто согласились с этим, но во многих случаях предоставили собственных инженеров, которые помогли тайваньским компаниям улучшить качество продукции и увеличить её выпуск. Это укрепило тайваньские фирмы, а Япония стала на Тайване основным поставщиком специализированных высокотехнологичных комплектующих и узлов. Так установились многолетние взаимовыгодные отношения.

## 1970-е годы и создание ITRI

Грандиозный успех стратегии привлечения на Тайвань ТНК и развития местных цепей поставок на основе законодательства о замещении импорта продолжался все шестидесятые годы. С 1966 по 1971 год ежегодный прирост объёмов экспорта электроники составлял 58 %, причем 37 % всех комплектующих производилось на острове<sup>212</sup>. Однако в 1970-е несколько совпавших во времени факторов заставили руководство резко изменить эту политику. Потрясения на нефтяном рынке и стагфляция в США породили глобальный экономический кризис, и Тайвань с его выросшими зарплатами столкнулся с возрастающей конкуренцией со стороны менее развитых стран в производстве товаров с низкой добавленной стоимостью, в том числе электронных комплектующих. Увеличение стоимости привело не только к сокращению ПИИ. **Тайвань быстро понял, что большинство американских компаний не собирались модернизировать его экономику или локализовать наукоемкую продукцию на Тайване.** Наконец, на мировой политической арене появилась КНР, что привело в 1971 году к исключению Тайваня из ООН<sup>213</sup>.

Политическое руководство Тайваня понимало, что для поддержания экономического роста ему придётся заняться расширением технических мощностей местных производителей, поскольку Тайвань слишком мал для того, чтобы конкурировать на рынке товаров с низкой добавленной стоимостью. В 1973 году министр экономики, а впоследствии премьер-министр Тайваня Юньсуань Сунь курировал создание Научно-исследовательского института промышленных технологий (ITRI). ITRI был сформирован посредством реструктуризации и слияния трёх правительственных лабораторий и передачи ответственности за НИОКР по электронике в юрисдикцию Министерства связи. ITRI располагался в Синьчжу, неподалеку от двух ведущих технических университетов: Национального университета Чжаотун и Национального университета Цинхуа. Предполагалось, что эти универси-

210 Элис Х. А., Ван Вен Чу. Постразвитие: модернизационная политика Тайваня. Бостон: MIT Press, 2003.

211 Амсден и Чу.

212 Брезниц.

213 Брезниц.

теты сыграют ключевую роль в развитии нового института. ITRI был создан без какой-либо политической помпы, финансировался довольно скудно и работал как обычная исследовательская лаборатория.

Тем временем небольшая группа руководителей Тайваня захотела развить производственные мощности Тайваня в зарождающихся отраслях высоких технологий, особенно в производстве полупроводников. В 1974 году Венюань Пан, американский инженер китайского происхождения, работавший в лаборатории Sarnoff Labs компании RCA, личный друг премьер-министра Суня, основал рабочую группу (китайских) инженеров полупроводниковой промышленности в Принстонском университете в Нью-Джерси, США. Этой группе, известной также под названием технического консультативного комитета, было поручено создание плана развития тайваньской полупроводниковой промышленности. Группа порекомендовала учредить Службу исследований в области электроники (ERSO), организацию в рамках ITRI, которая будет изучать различные участки цепочки создания полупроводников (которой обычно заведовали американские ТНК) и разрабатывать технологии, которые помогут тайваньским компаниям добиться конкурентоспособности на этих рынках.

В состав ERSO вошли лучшие материаловеды и инженеры-электрики Тайваня. Их начальной задачей было узнать, как изготавливаются интегральные микросхемы, и получить необходимые для этого технологии. В 1976 году учёные из ERSO достигли соглашения с компанией RCA о передаче последней своих устаревших технологий производства интегральных схем в ITRI. К тому моменту RCA собралась уходить из полупроводниковой промышленности и увидела в заинтересованности ERSO возможность получить роялти за разработанную ей технологию производства комплементарных металлооксидных полупроводников (КМОП). Чтобы получить технологию полностью, 40 тайваньских инженеров провели год на заводах RCA в США, а ERSO вскоре после этого построила свой первый производственный цех, также при содействии RCA. Передача технологии была настолько полной, что к 1979 году коллектив ERSO добился лучшего качества изготовления и выхода продукции, чем у RCA, и начал продавать небольшие партии интегральных схем, чтобы покрыть свои расходы<sup>214</sup>.

В это время, в конце 1970-х, произошли три очень важных для развития тайваньской полупроводниковой промышленности события.

**Создание UMC.** В 1978 году глава ERSO и группа инженеров полупроводниковых технологий порекомендовали учредить на основе созданных в рамках проекта приобретения технологии RCA технических и производственных мощностей государственную акционерную компанию. Министерство экономики убедило консорциум местных компаний приобрести 51 % акций нового предприятия, государство вложило оставшуюся долю, и в 1980 году была образована компания United Microelectronics Corporation (UMC). Группа ERSO предоставила новой компании своих сотрудников и на первых порах позволила пользоваться принадлежавшими ERSO производственными мощностями. Значение UMC состояло не только в том, что она стала первым из нескольких побочных проектов ITRI/ERSO, но и первой компанией по производству полупроводников вообще.

**Создание STAG.** Министр финансов Тайваня Куотинь Ли курировал разработку программы научно-технического развития, которая предусматривала создание постоянного консультативного органа, состоящего из представителей промышленности, образования и правительства, занимавшихся вопросами научно-технического прогресса — группы научно-технического совета STAG. Первым председателем созданной в 1979 году группы STAG был Ли, а сама группа была подотчётна непосредственно премьер-министру. В её задачи входило предоставление рекомендаций относительно конкретных государственных инвестиций и инфраструктуры, которые способствовали бы повышению наукоёмкости тайваньских производств.

**Создание технопарка Синьчжу.** В 1980 году Национальный совет по науке создал Научно-промышленный парк Синьчжу. Технопарк позиционировался как зона развития высоких технологий и проектировался с учётом включения ITRI и двух расположенных неподалеку технических университетов. Технопарк разрабатывался

.....  
<sup>214</sup> Брезниц, 106.



с тем, чтобы воспроизвести «то, что, по всей видимости, произошло вокруг Стэнфордского университета»<sup>215</sup> с созданием Силиконовой долины<sup>216</sup>. Синьчжу принимает только фирмы с ориентацией на НИОКР, а взамен предоставляет налоговые каникулы, освобождение от пошлин на ввоз оборудования, кредиты под низкий процент и уравнивание расходов на НИОКР.

Государственные и частные инвесторы компании UMC горели желанием удовлетворить потребности рынка. Американские консультанты по полупроводниковым технологиям порекомендовали тайваньским компаниям не выходить на такие капиталоемкие рынки, как рынок микросхем динамических запоминающих устройств с произвольной выборкой (DRAM), а заняться быстрой разработкой и производством заказных микросхем<sup>217</sup>. В частности, ведущие тайваньские бизнесмены и политики решили сосредоточиться на выпуске прикладных интегральных схем (ASIC), что позволило тайваньским компаниям обособиться от корейских и японских. Тайвань уже делал нечто подобное в других, менее сложных отраслях промышленности, таких как производство велосипедов и швейных машин, поэтому перейти на выпуск микросхем ASIC и быстро перенять необходимые для их производства технологии казалось вполне логичным.

В 1983 году тайваньское правительство запустило пятилетнюю программу с бюджетом в 72,5 млн долларов США в поддержку производства ASIC. Центральной задачей было развитие технических мощностей, необходимых для разработки интегральных схем меньшего размера при постоянно увеличивающемся числе элементов (принцип сверхвысокой интеграции). Задачу снова поручили команде ERSO, и через три года стремительного технологического прогресса, сопровождавшегося растущим успехом UMC, было принято решение и этот проект превратить в побочную компанию — Taiwan Semiconductor Manufacturing Corporation (TSMC). Хотя значительная часть первоначальных инвестиций в TSMC была сделана государством, частные компании снова обеспечили около половины средств (48,3 %), а входящие в это число 27,5 % акций приобрела компания Philips.

Основанная в 1986 году TSMC была первым тайваньским производителем микросхем, применившим модель «чистой игры» — технически ориентированного контрактного производства, способного быстро производить заказные микросхемы для растущего числа электронных и вычислительных устройств. Впоследствии ERSO создаст ещё несколько компаний по производству микросхем, в том числе Taiwan Mask Corporation (TMC) в 1988 году и Vanguard International Semiconductor в 1994-м. Компании по производству микросхем не только обеспечивали возможность создания более сложных конечных сборных изделий — игрушек, телефонов, бытовой техники, — но и создавали спрос на разработку специализированных микросхем. И в США, и на Тайване стали появляться не имеющие собственных мощностей конструкторские бюро, которые наводнили рынок инновационными ASIC-решениями, не обладая особыми финансовыми средствами. Только на Тайване к 1994 году насчитывалось 65 конструкторских фирм, базировавшихся преимущественно в Научном парке Синьчжу. Они развивались благодаря увеличению производственных мощностей, их близости и стремительному темпу прогресса в отрасли.

Отношения производителей и разработчиков микросхем — это своего рода симбиоз, и оба сегмента поддерживали тесные связи с ITRI, особенно с его лабораторией вычислительной техники и коммуникаций (CCL), чтобы быть открытыми к новым, соответствующим времени системам и технологиям. Интересно, что, хотя ITRI обладает широкими техническими возможностями, большинство конструкторских бюро полагается не на «новейшую» интеллектуальную собственность, а на свою способность создавать в сотрудничестве с производителями микросхем заказные микросхемы средней сложности и делать их быстрее, дешевле и надёжнее, чем

.....  
215 Брезниц, 106.

216 Хотя Стэнфордский университет всегда играл очень важную роль в развитии Силиконовой долины, гораздо больше компаний отпочковалось от существующих фирм, чем от университета. Подробнее см. Кенни М. Понянь Кремниевую долину: анатомия предпринимательского региона. Пало Алто. Калиф.: Stanford Business Books, 2000.

217 Дело было не только в том, что выход на рынок микросхем памяти DRAM требовал огромных капиталовложений. Японские и корейские компании уже сделали значительные вложения и получили долю рынка в этом сегменте, а его доходность тем временем падала.

конкуренты. Они не собираются захватывать большие наукоёмкие компании вроде AMD или Intel, а поставляют на рынок Китая и других стран менее продвинутое решения.

## Неудача в развитии отрасли разработки программного обеспечения на Тайване

Хотя Тайвань является мировым лидером по выпуску микросхем и создателем первоклассного сектора разработки полупроводниковых устройств, его индустрия программного обеспечения гораздо менее динамична. По всей видимости, Тайвань обладает глубоким и мощным программистским потенциалом, о чём свидетельствует подъём игровой индустрии, а развитое производство микросхем должно создавать огромный спрос на прикладные программы промышленного назначения. Однако всё говорит о том, что тайваньская индустрия разработки программного обеспечения не испытала того роста, которого можно было бы ожидать, особенно в свете образования динамичных кластеров программирования в Израиле, Индии и Ирландии. **Специалисты объясняют застой тайваньской индустрии ПО непониманием отраслевой структуры и неправильной государственной политикой.**

В 1979 году, вскоре после создания ITRI, тайваньское руководство учредило Институт информационной индустрии (III). Перед III стояли две цели: стимулировать молодую индустрию разработки ПО и содействовать модернизации административных процессов в правительстве посредством установки компьютеров и поддерживающего программного обеспечения. Опираясь на опыт скромного, но стабильного дохода, получаемого ITRI за лицензирование его технологий, III было также поручено создать доход, достаточный для покрытия большей части проводимых им мероприятий. К сожалению, такой институциональный подход вкупе с существовавшей на тот момент структурой тайваньской отрасли разработки ПО привёл к тому, что возможность развития индустрии была упущена.

На момент создания III на Тайване уже существовало несколько растущих фирм по разработке ПО, которые как раз занимались созданием программ для крупных организаций и уже развивали собственные технические решения. В случае с ITRI всё было иначе: все тайваньские компании по производству микросхем были порождены ERSO. Поэтому, когда тайваньское руководство поручило III разработку необходимого ему программного обеспечения, это могло стать существенной потерей возможностей для тайваньских фирм. Более того, создав необходимость обеспечения доходности III, государство, в сущности, породило крупного, облечённого правительственными санкциями конкурента действующим компаниям по разработке ПО.

Многие эксперты сожалеют об упущенном рынке, поскольку на момент основания III китайских версий западных программных пакетов, таких как Windows или Office, ещё не существовало. Несколько мелких компаний обратились к III с просьбой о помощи в разработке китайской локализации приложений, которые могли быть приняты растущим китайским рынком, обеспечивая масштабы для конкуренции даже с гигантами вроде Microsoft. Однако III этим компаниям отказал, а они в свою очередь отказались от своих разработок. В целом тайваньские разработчики ПО перестали инвестировать в те области, в которых им приходилось пересекаться с новым конкурентом. Ирония заключается в том, что американские ТНК, и Microsoft в том числе, привлекали тайваньские компании в качестве субподрядчиков в проекты по разработке ПО в континентальном Китае<sup>218</sup>.

Тайваньские компании, созданные после учреждения III (и те, кто смог адаптироваться), переключились на банковские и игровые приложения, а также на написание программ для защищённых торговых систем, заняв ниши рынка, не представлявшие интереса для III. Например, в игровом секторе компании создавали свои игры по чисто китайским сценариям и концепциям, привлекательным как для внутреннего, так и для внешнего потребителя. Разработка была относительно недорогой, и продукция получила признание и популярность ввиду того, что игры продавались через сеть универсальных магазинов. К сожалению, в последнее время эта индустрия сильно пострадала из-за появления онлайн-игр и распространения технологии перезаписи дисков, облегчающей процесс копирования игр. Тайваньские игровые фирмы тоже обращались к III за помощью

218 Гунь Ш., Уиттингтон Р. Игра по правилам: институциональные основы успеха и провала в тайваньской ИТ-индустрии. Вестник деловых исследований, 47. Март 2000 г.

в развитии, но и они получили отказ. Ввиду отсутствия масштабности, а также технологий и анализа рыночной ситуации, которые мог бы предоставить ITRI, тайваньские игровые фирмы быстро отстали от корейских<sup>219</sup>.

Разработчикам ПО, пришедшим на рынок после подъёма тайваньской индустрии аппаратного обеспечения, открываются куда более радужные перспективы. Эти компании снабжают индустрию аппаратного обеспечения (см. ниже) программами, которые расширяют функциональность, например антивирусным ПО, средствами разработки приложений, а у зарубежных поставщиков стоят слишком дорого. Или же они разрабатывают программы для конкретных периферийных устройств: сканеров, фотоаппаратов и других устройств обработки изображений — обычно в сотрудничестве с более крупными производителями аппаратного обеспечения. Разработчики ПО, действующие в этом секторе, полагаются преимущественно на технологии, развитие и новые бизнес-модели, и потому добиваются успеха, хотя и не слишком большого.

## Развитие собственных технологий на Тайване

Создание UMC, TSMC и государственная поддержка ASIC оказали значительное влияние на корпоративную культуру ERSO, подвигнув многих учёных и инженеров заняться собственными побочными проектами. Тем временем люди, некогда покинувшие Тайвань ради образования и заработков, увидели появление возможностей трудоустройства в секторе высоких технологий и стали понемногу возвращаться. В ответ на эти тенденции государственная политика стала постепенно меняться, сместив акценты с технологий и инкубации предприятий на технологическую модернизацию и поддержку существующих отраслей, как высокотехнологичных, так и всех остальных.

В 1979 году руководство Тайваня создало при Министерстве экономики отдел научно-технической политики. Его назначение состояло в применении общего технического развития к технической модернизации малых и средних компаний, сначала выявляя их технологические потребности, а затем осуществляя финансирование отдельных проектов НИОКР (обычно через ITRI), призванных эти потребности удовлетворить. Эти проекты технологического развития были направлены на снижение сопряжённого с самостоятельным развитием технологий риска и помощь малым предприятиям в улучшении своих показателей.

Особенно сильно проекты технологического развития способствовали росту производства настольных и портативных компьютеров и периферийных устройств. Тайваньские производители оригинального оборудования (ОЕМ) и оборудования собственной разработки (ODM) изготавливают как комплектующие по спецификации, так и уникальные комплектующие собственной разработки; поставляют их другим компаниям, а те перепродают товар под своей торговой маркой. Иногда эти фирмы возникают только для того, чтобы продать товар под собственным брендом.

В отличие от полупроводниковой индустрии, роль ITRI в деятельности ODM-OEM-компаний состоит в постоянной модернизации действующих фирм, многие из которых появились довольно давно. Так, в 1983 году Acer — ныне один из ведущих мировых производителей ноутбуков и смартфонов — обратился в ERSO с просьбой помочь ему создать компьютер посредством проекта технологического развития. Также можно привести пример 1990 года, когда несколько сотрудничавших с CCL тайваньских компаний объединились в Тайваньский консорциум по производству портативных компьютеров для развития технологий и приложений, которые позволили бы островным фирмам стать самыми высокотехнологичными производителями ноутбуков в мире. Другие хорошо известные модернизационные проекты имели место, когда предметом проектов технологического развития ИКТ-сферы становились приводы CD-ROM и ЖК-мониторы технологии TFT<sup>220</sup>.

.....

**219** В отличие от III, ITRI играл важную роль в разработке программных средств контроля и автоматизации проектирования для полупроводниковой промышленности.

**220** После этих государственных инициатив производство периферийных компонентов стало неудержимо расти. Так, в 1994 г. тайваньские компании производили один процент всех выпускаемых приводов CD-ROM. Пять лет спустя эта цифра составила 50 процентов. См. Амсден.

Однако модернизация не ограничивалась одними лишь ИКТ-компаниями. Примером тому может служить тайваньская велосипедная промышленность, одно из первых производств на Тайване. В начале 1980-х. ITRI создал центр НИОКР велосипедной промышленности, чтобы помочь тайваньским производителям выпускать продукцию с более высокой добавленной стоимостью. В 1987 году лаборатория материаловедения ITRI помогла лидеру мирового велостроения, признанному во всем мире бренду Giant Manufacturing Company разработать углепластиковую раму, а впоследствии, в 2000 году, — велосипед с электроприводом и механизм переключения передач класса high-end. Хотя наиболее высокотехнологичные комплектующие по-прежнему импортируются, делается это преимущественно для удержания конкурентоспособности на самых притязательных рынках (США и Западной Европы); большинство же компонентов для продукции, направляемой на развивающиеся рынки (например, в Китай), разработаны на Тайване, зачастую при содействии ITRI.

## Современная политика в области технологий

В 1990-е стимулирование прямого экспорта и ввозные пошлины, введённые Тайванем для защиты развивающихся отраслей экономики, были запрещены правилами ВТО. Кроме того, в 1992 году тайваньское руководство приняло закон «О стратегических товарах и комплектующих», где были перечислены 66 товаров, в отношении которых применялась политика импортозамещения, что должно было сократить дефицит торгового баланса Тайваня в отношениях с Японией. По большей части это были комплектующие для собираемой на Тайване товарной продукции, обладавшей максимальной добавленной стоимостью. Столкнувшись с необходимостью преодоления гораздо более масштабных проблем технического порядка, руководство инициировало ряд реформ, призванных стимулировать и поддержать частные инвестиции в НИОКР со стороны тайваньских фирм, привыкших получать новые технологии преимущественно от ITRI и других государственных лабораторий.

Хотя государство продолжало финансировать НИОКР, которыми занимались государственные лаборатории, его целью было добиться значительного увеличения финансирования НИОКР со стороны частного сектора. Первым шагом в этом направлении стала реорганизация Научно-технического совета при Министерстве экономики в Департамент промышленных технологий. Учреждённый в 1993 году Департамент промышленных технологий отвечал за стимулирование развития промышленности путём финансирования и координации совместных проектов НИОКР, инициированных (в отличие от ITRI) предприятиями; правда, в роли куратора, а иногда и исполнителя таких проектов нередко выступали все те же сотрудники ITRI. В настоящее время Департамент промышленных технологий осуществляет свою деятельность посредством ряда специализированных проектов технологического развития.

**Программа развития промышленных технологий<sup>221</sup>.** Разработанная в 1997 году программа развития промышленных технологий — это проект с привлечением государственных и частных инвестиций (в равных долях), предлагающий крупным тайваньским компаниям или консорциумам помощь в разработке технологий, создающих конкурентные преимущества на внешнем рынке. Предприятия представляют проекты на рассмотрение Департамента промышленных технологий; утверждённые проекты финансируются государством и компанией в равных долях. Объём инвестиций в рамках программы развития промышленных технологий уже превысил 13,58 млрд новых тайваньских долларов (420 млн долларов США). Средства направлены на 536 проектов 864 компаний. По утверждению департамента, программа позволила создать 15 тыс. новых рабочих мест и привлекла 9,32 доллара на каждый доллар инвестиций.

**Программа инновационных исследований малого бизнеса (SBIR).** Созданная в 1999 году по американскому образцу программа инновационных исследований малого бизнеса призвана поддержать малые и средние предприятия Тайваня в сфере НИОКР и обеспечения конкурентоспособности. Программа профинансировала на конкурсной основе более 3 тыс. проектов НИОКР малых и средних предприятий, а объём привле-

221 Министерство экономики, Департамент промышленных технологий. Проекты технологического развития частного сектора. [www.doit.moea.gov.tw/doi Teng/contents/b\\_acv/default.aspx?type=1&sn=5](http://www.doit.moea.gov.tw/doi Teng/contents/b_acv/default.aspx?type=1&sn=5). 27 июля 2010 г.

чёрных ей в отраслевые НИОКР инвестиций по предварительным расчётам составляет свыше 12,1 млрд новых тайваньских долларов (НТД). Подобно американской программе SBIR, она предоставляет средства в два этапа. Первый этап — до 1 млн тайваньских долларов (1 млн НТД равен примерно 30 тыс. долларов США), предоставляемых на срок до шести месяцев на выявление технических достоинств или жизнеспособности той или иной технологии. Второй этап — фаза НИОКР, на которой компаниям на конкурсной основе выделяется до 5 млн НТД (310 тыс. долларов США) на дальнейшее развитие технологий. Однако отличие от американской программы состоит в том, что компании могут подать заявку на второй этап, минуя первый, а также в том, что все предоставляемые в рамках программы средства должны быть дополнены в равном объёме получателем<sup>222</sup>.

**Программа инновационных продуктов и услуг.** Созданная в 1999 году программа инновационных продуктов и услуг направлена на совершенствование качества предоставляемых тайваньскими компаниями услуг. Она основана на понимании того, что сфера услуг — наиболее динамичный сегмент мировой экономики, предлагающий прекрасные возможности роста. Программа осуществляет финансирование разработки уникальных бизнес-моделей, приложений и процессов. В рамках программы выполнено совместное финансирование более 370 проектов, создано 6 500 рабочих мест, а объём привлечённых из частного сектора инвестиций составил более 12 млрд НТД (373 млн долларов США).

**Программа создания на Тайване транснациональных инновационных центров НИОКР.** В 2002 году руководство Тайваня инициировало масштабную программу, направленную на стимулирование создания на острове центров НИОКР. Программа призывает тайваньские компании открывать центры НИОКР самостоятельно или организуя совместные предприятия с транснациональными корпорациями, причём расходы последних будут субсидированы государством. В рамках программы создано свыше 100 центров НИОКР тайваньских компаний и 29 с участием международных компаний. Объём привлечённых из частного сектора инвестиций составил 35 млрд НТД (м млрд долларов США).

## Ориентация университетов на фундаментальные исследования и разработки

В 1990-е годы тайваньская экономика продолжила расширяться за счёт быстрого роста таких высокотехнологичных компаний, как TSMC, Acer, Quanta и другие. Хотя основная заслуга в бурном развитии Тайваня принадлежит ITRI, университеты страны также сыграли важную роль в разработке новых технологий. Тайваньские университеты пользуются глубоким уважением и успешно подготовили поколение учёных, управляющих и предпринимателей. Более того, Национальные университеты Чжаотун и Цинхуа, расположенные в научном парке Синьчжу, провели исследования, которые имеют неопределимое значение, например, для развития полупроводниковой отрасли.

Важной вехой в этом процессе стало принятие в 1999 году закона «О науке и технологиях» (Basic Law on Science and Technology, BLST), который был создан по образцу американского закона Бая — Доула (Bayh-Dole Act). Ранее NSC не только финансировал большинство университетских исследований, но и владел интеллектуальной собственностью. Закон BLST преобразовал принципы владения и управления интеллектуальной собственностью университетов. В 2001 году был также принят ряд государственных программ, которые должны были ещё более стимулировать передачу технологий из университетов, включая центры передачи технологии (Technology Transfer Centers, TTC) и инкубаторы<sup>223</sup>.

В 2001 году был создан Тематический инновационный научно-исследовательский центр промышленных технологий (Themed Industrial Technology Innovative R&D Center), стараясь поддержать фундаментальные исследо-

.....

<sup>222</sup> [http://doit.moea.gov.tw/doiteng/contents/b\\_acv/default.aspx?type=1&sn=5](http://doit.moea.gov.tw/doiteng/contents/b_acv/default.aspx?type=1&sn=5).

<sup>223</sup> John A. Mathews, Mei-Chih Hu. Enhancing the Role of Universities in Building National Innovative Capacity in Asia: The Case of Taiwan. World Development 35. June 2007.

вания университетов, способствующих развитию основных отраслей экономики Тайваня. Центр осуществляет управление научными проектами, оплачиваемыми NSC, а также их дополнительное финансирование. Кроме того, он принимает предложения от университетских исследовательских групп в отношении некоторых ОКР. Результат: 422 патента, 188 международных лицензионных соглашений и 79 совместных предприятий с промышленными компаниями, а также быстрый рост исследований, финансируемых за счёт индустрии. В качестве примера можно привести программу «Системы на кристалле» (Systems on Chip, SoC) — она была учреждена в сотрудничестве с ITRI и нацелена на фундаментальные университетские исследования по созданию передовых систем обработки данных на микро- и наноуровнях. Для этой цели правительство профинансировало работу 85 сотрудников, которые специализировались в важных для SoC областях.

Хотя тайваньские университеты отлично справились с ролью партнёров промышленного развития, ещё большую значимость представляет их роль в национальной системе инноваций, связанной с долгосрочной конкурентоспособностью страны. Несмотря на то что за 60 лет Тайвань добился поразительного роста, большинству его компаний ещё только предстоит разработать возможности для создания совершенно новых технологий. Однако они продолжают лишь быстро перенимать уже имеющиеся технологии, беря на вооружение вторичные преимущества. **На Тайване имеются возможности мирового класса для быстрого развёртывания производства по приобретённым за границей технологиям, однако инновационной системе страны всё ещё не хватает основных научных способностей, которые важны для создания новых отраслей и принципиально новых технологий.**

Многие эксперты считают главной причиной создания исходных, новаторских технологий щедрое финансирование фундаментальных исследований в университетах США. Тайваньские чиновники были обеспокоены тем, что исследования и миссии тайваньских университетов слишком сконцентрированы на прикладной отрасли в ущерб фундаментальной науке и открытиям. Хотя NSC традиционно финансирует развитие фундаментальной науки в университетах, многие эксперты приходят к следующему выводу:

«Всеохватывающие технологические цели Тайваня по-прежнему определяются государством, а академическое сообщество рассматривается лишь как дополнительный инструмент для их достижения. В связи с этим университетам настоятельно рекомендуется развивать свои факультеты и кафедры в соответствии с научно-технической промышленной политикой государства».

В последнее время Тайвань принимает решительные меры по развитию органических инноваций, повышая государственные расходы на фундаментальные исследования, а также предпринимая указанные выше действия по стимулированию передачи технологий. Более того, в новых нормах относительно профессионального роста и срока пребывания в должности всё большее внимание уделяется публикациям и фундаментальной науке. Это должно помочь университетам превратиться из «шестерёнок» в полноценных партнёров по развитию технологических и инновационных возможностей. Эти шаги кажутся важными, но помогут ли они Тайваню отказаться от роли страны, лишь перенимающей чужие инновации, и достичь лидерства в производстве новых, оригинальных технологий, покажет время.

## Резюме: опыт построения инновационной экономики на Тайване

Тайвань часто называют одним из «азиатских тигров» и считают образцом быстрого устойчивого развития в экономике и политике. Изначально отстав в своем развитии, Тайвань создал уникальную возможность для использования достижений более крупных экономик в национальной инновационной системе, способствующей передовому производству в ключевых секторах экономики, высокотехнологичных отраслях и т. д. **В начале этого процесса Тайвань за счёт низкого уровня заработной платы в стране привлёк к учреждению предприятий транснациональные компании. Однако как только нужные условия были созданы, Тайвань быстро разработал ряд стратегий и программ, призванных захватить сегменты мировой промышленности, приносящие всё больше добавленной стоимости.**

Результаты оказались феноменальными. Тайвань стал одной из самых быстро растущих стран за последние шестьдесят лет, а его компании — мировыми лидерами по разработке и выпуску полупроводников, компьютеров, комплектующих и периферийных устройств, а также в таких отраслях, как производство химических веществ, велосипедов и оказание услуг.

#### Достижения Тайваня

- Тайвань добился успеха, оказывая своим компаниям поддержку в изучении глобальных цепочек поставок на раннем этапе их становления, проводя в конкретных рыночных сегментах с добавленной стоимостью политику импортозамещения и поощрения предпринимательства (косвенно).
- Создание ITRI и других государственных программ свидетельствует о важности общественных учреждений, занимающихся маркетинговыми исследованиями рынков, координацией и наращиванием технического потенциала в новых, быстро развивающихся экономиках. Кроме того, правительство легко адаптировало свою политику к тенденциям развития рынков и потребностей тайваньских компаний и национальной инновационной системы.
- Создание ITRI в качестве ведущего высокотехнологичного учреждения для непрерывной модернизации промышленности и создания новых инновационных бизнес-моделей, основанных на технологиях, приобретённых за рубежом, имело решающее значение для конкурентоспособности и становления (соответственно) ключевых отраслей тайваньской промышленности. При создании ITRI ставилась чёткая промышленная задача, персонал учреждения составили лучшие и умнейшие учёные и инженеры Тайваня.
- Государственные программы реализовывались при стремлении максимально стимулировать инновационную деятельность (и модернизацию) в промышленности. Кроме того, модернизации подверглись не только фирмы, осуществляющие свою деятельность в привлекательных, высокотехнологичных отраслях, таких как полупроводниковая отрасль и производство ноутбуков, упор также делался на создание новых технологий для более зрелых секторов (производство велосипедов, швейных машин, сектор услуг).

#### Проблемы тайваньской экономики

- Хотя ITRI играет важную роль в тайваньской экономике, частным компаниям необходим был взвешенный подход к развитию собственной деятельности в области НИОКР. Усилия, предпринимаемые в последнее время, обнадеживают, но существуют опасения, что отрасль стала слишком зависима от ITRI и других государственных программ.
- Создание ITRI и опыт тайваньских производителей программного обеспечения иллюстрирует — отрицательно — важность понимания структуры рынка и обеспечения того, чтобы новые стратегии и программы поддержки не подавляли развития потенциала существующих фирм.
- Большая обеспокоенность связана с тем, что Тайвань будет не в состоянии осуществить переход от нации, которая быстро перенимает чужие достижения, к нации, которая выпускает новую, оригинальную инновационную продукцию на глобальном рынке. Основную озабоченность вызывает традиционная роль университетов в удовлетворении потребностей государственных отраслей, а также относительный недостаток их внимания к основным открытиям, которые были признаны элементом, имеющим важнейшее значение для создания новых технологий.

# Россия

## Краткий обзор

Российское руководство объявило о проведении новой политики — модернизации экономики, — стремясь сделать её экономикой знаний. Начаты реформы старых инновационных институтов, создаются новые, принимаются законы, направленные на стимулирование инноваций. Однако России ещё не удалось создать независимую самовоспроизводящуюся систему, основанную на новых технологиях — инновационную экосистему. В этой главе описана эволюция подходов к развитию инноваций в постсоветский период, выполнена классификация проведённых на сегодняшний день инновационных инициатив, после чего предложен ряд рекомендаций по укреплению и развитию инновационного процесса.



Российская инновационная экосистема имеет ряд важных отличий.

- СССР обладал высокоразвитой инфраструктурой для интеграции науки и технологии. Эта инфраструктура основывалась на госзаказе и была сосредоточена преимущественно на потребностях обеспечения обороноспособности и национальной безопасности страны, а также на реализации масштабных промышленных проектов.
- С распадом Советского Союза спрос на отечественную науку и технологию в России рухнул. Многие талантливые учёные либо покинули страну, либо ушли из науки. Сегодня Россия не использует потенциал своей диаспоры за рубежом.
- Современная российская экономика не обеспечивает достаточный рыночный спрос на российскую науку и инновации. Интеграция России в мировые высокотехнологические рынки также недостаточна ввиду крайне слабых механизмов коммерциализации изобретений.
- Россия имеет значимые конкурентные преимущества в плане интеллектуального и человеческого капитала, особенно в физике и математике, а также в таких секторах, как космос и атомная энергия.
- С недавних пор проводится реорганизация высшей школы, провозглашённая с целью осовременить её, связать с наукой и привести в соответствие с потребностями экономики. Однако пока фундаментальные научные исследования остаются прерогативой Российской академии наук.
- Российское руководство начало создание новой физической инфраструктуры, направленной на стимулирование предпринимательства — инкубаторов, особых экономических зон и технопарков.
- Кроме того, российское руководство стимулирует инвестиции путём создания институтов развития. Несмотря на достигнутый в этих областях прогресс, в России остаются серьёзные институциональные пробелы, выражающиеся, среди прочего, в законодательном запрете российским государственным инвестиционным организациям выступать полноправными игроками на международных рынках, а также в отсутствии у них инвестиционного опыта и квалифицированного менеджмента.
- Действующие процедуры госзакупок не поддерживают новые передовые продукты и услуги вследствие их ориентированности на цену, а не на суть закупаемого. Зачастую выбор оказывается в пользу крупных либо государственных компаний или просто в пользу дающего максимальный «откат».
- Критическая слабость российской инновационной системы состоит в крайне ограниченной организационной поддержке и финансировании начинающих компаний — стартапов.
- Меры по стимулированию инноваций осуществляются крайне непоследовательно и часто приводят к возникновению противоречий между действиями различных министерств и ведомств, а также органами местной и региональной власти. В инновационном сообществе и власти отсутствует единое мнение по следующим вопросам (в результате чего и власть, и бизнес оказываются неэффективными):
  - кто именно должен являться основной движущей силой инноваций — крупные предприятия или малый и средний бизнес;
  - создавать ли кластеры инновационной экосистемы по всей стране или же сосредоточиться на центральном национальном инновационном узле в рамках особых экономических условий;
  - какова должна быть доля государственного и частного сектора и характер их взаимодействия в создании экосистемы, целесообразность конкретных механизмов частно-государственного партнёрства и распределение ролей между государством и бизнесом;
  - какой рынок будет определять развитие инновационного процесса — внутренний или внешний.
- В российском обществе много талантливых и предприимчивых людей. Однако ему не хватает развитой культуры предпринимательства, способной оказать им поддержку и придать предпринимательству статус важной общественной функции.

## Советское прошлое

Советская система была успешной во многих областях, связанных с внедрением научных достижений в народное хозяйство, что особенно проявлялось в традиционной и атомной энергетике, в военной промышленности и космических технологиях. В условиях советской плановой экономики спрос был продиктован государственным заказом. Такой подход был очень эффективным в крупномасштабных инженерно-технических проектах. Эта система создала отдельные научно-исследовательские институты, координируемые государством и не зависящие от влияния рынка. Вместо невидимой руки рынка ими управляла отчетливо видимая рука министерств и ведомств.

Распад СССР привёл к полному развалу внутреннего инновационного рынка России. В рамках централизованной плановой экономики разбросанные по всему Союзу предприятия были соединены логистически-сбытовыми цепочками, а крупные и зачастую географически удалённые друг от друга производства не были самодостаточными. С началом реформ поддерживающие промышленное производство связи с наукой также распались. Конструкторские бюро, институты и производственные предприятия более не были связаны центральными министерствами, а во многих случаях оказались по разные стороны границ новообразовавшихся государств. Рыночных же связей попросту не было. Например, когда в Россию пришёл Макдоналдс, ему пришлось создавать собственную сеть производства и закупок продуктов и упаковочных материалов, соответствующих корпоративным стандартам качества. В этих условиях эффективно работающие научные коллективы и целые школы начали стремительно распадаться.

## Россия 1990-х годов

На ранней стадии интеграции России в мировую экономику предприятия, у которых хватало средств на модернизацию, осуществляли её путём приобретения импортного оборудования. В большинстве своём оборудование российского производства не соответствовало потребностям предприятия (либо не было обеспечено должной поддержкой производителя), и при наличии средств заказчики почти всегда предпочитали иностранные технологии российским. Например, в нефтегазовой отрасли российские компании порой приобретали у зарубежных сервисных компаний переупакованную продукцию или услуги, разработанные российскими специалистами буквально с соседней улицы, по ценам, на порядок превышающим те, которые нефтяники получили бы, если бы заключили контракт напрямую.

В тех секторах, где российская продукция изначально обладала конкурентоспособностью за рубежом, возникали препятствия иного порядка. Выходу на международные рынки мешало незнание зарубежной деловой культуры и практики, низкое качество рекламных и упаковочных материалов, несоответствие техническим стандартам и отсутствие требуемых сертификатов и лицензий, неясная принадлежность интеллектуальной собственности, сложности валютного законодательства и платёжных схем. Все эти деловые проблемы усугублялись плохим международным имиджем России и российских товаров и полным отсутствием государственной поддержки внешнеэкономической деятельности, когда правительство уповало на невидимую руку рынка.

Единственным и весьма заметным **исключением стала сфера офшорного программирования, в которой российские компании смогли успешно закрепиться на международных рынках.** Российские компании, занимавшиеся аутсорсингом программного обеспечения, были порождены кризисом российской высшей школы начала 1990-х, когда прекратилось её государственное финансирование. Учёные (особенно математики), обладавшие международными связями и предпринимательским чутьем, стали создавать мелкие компании, которые предоставляли иностранным заказчикам услуги по разработке программного обеспечения. Постепенно эти структуры приобретали необходимый опыт, приобщались к международной деловой культуре, учились организовывать распределённую работу для удалённых заказчиков и закрепляли своё присутствие за рубежом. В результате их размеры и объём выручки неизменно росли. Сегодня

крупнейшие из этих компаний, такие как EPAM, Luxoft, Artezio, Exigen Services, Auriga и др., составляют значительную долю российского технологического сектора. По мере роста отрасли они объединились в ассоциацию «РУССОФТ», чтобы представлять свои интересы на внутреннем и внешнем рынках.

Подобным же образом развивались российские компании, занятые разработкой собственного программного обеспечения, несмотря на существенно более сложные проблемы на пути к успеху на внешнем рынке. Зачастую они скрывали свои российские корни. Среди успешных компаний этого сектора можно выделить Лабораторию Касперского, АBBYY, Acronis, Parallels и СофтЛаб-НСК. Все они имеют значительную долю своей выручки от продаж на мировом рынке.

Развитие компаний-разработчиков как аутсорсингового, так и собственного программного обеспечения стало значимой демонстрацией предпринимательского духа, возникшего в постсоветской России в чрезвычайно трудных условиях существования научной интеллигенции. **Эти компании находились на полном самофинансировании с первого дня существования** и не имели каких-либо льгот или преференций от государства. Будучи наименее капиталоемкой технологической отраслью, сектор ИТ-услуг смог выжить в нестабильном российском деловом климате, который препятствовал долгосрочным инвестициям в другие отрасли. Со временем эти компании достигли высокой интеграции в мировую экономику, что, правда, имеет и свою оборотную сторону: ухудшение налогового климата приводит к переносу их производственной и технологической базы в другие страны.

Примечательно и то, что эти компании зарекомендовали себя на мировых рынках практически без какой-либо помощи со стороны правительства России. Структура правительственной помощи российскому бизнесу на международных рынках остаётся практически такой же, как это было при советской системе. Торгпредства обычно пассивны и еще меньше знают рынки, чем те, кому они должны помогать, а правительство России не имеет эффективных программ финансовой поддержки экспорта товаров и услуг.

В итоге в 1990-е годы главным источником спроса на российские мозги стали транснациональные компании. Многие талантливые российские учёные, исследователи и математики перебрались в США или Европу. Впоследствии наиболее дальновидные международные компании, стремившиеся воспользоваться российскими интеллектуальными ресурсами, основали в России собственные исследовательские центры, интегрировав их в общую схему своей деятельности. Среди таких компаний стоит отметить Intel, Boeing, Cisco, EMC, Motorola, Schlumberger и PriceWaterhouse. Во многих **создание центров НИОКР следовало за открытием офисов продаж**. Нанимая большое количество российских сотрудников, эти транснациональные компании создали пул людей, разбиравшихся в международной предпринимательской и производственной деятельности, тем самым прямо или косвенно способствуя созданию нового технологического и предпринимательского потенциала России.

В условиях российской действительности 1990-х годов многие учёные оказались не в состоянии обеспечить себя и свои семьи. Многие ушли из науки, другие уехали за рубеж. Отток именитых российских учёных породил значительную всемирную русскоговорящую диаспору. При должном подходе и стимулировании эта диаспора может послужить для современной России потенциальным источником предпринимательского таланта и опыта, а также новых технологических идей.

Массовый выезд учёных за рубеж и отток научных работников из научно-исследовательского сектора внутри России привёл к демографическому провалу в возрастном составе российских учёных: среди них преобладают молодые и старые. Этот провал разорвал преемственность научных знаний и опыта.

**Оставшиеся в стране учёные зачастую не умеют или не хотят вести диалог со своими коллегами вне своего традиционного круга общения.**

## Россия начала 2000-х годов

Из бурных 1990-х Россия вошла в период уверенного экономического роста, начавшийся в 2000-м году и продолжавшийся вплоть до мирового экономического кризиса 2008 года. Преимущественной причиной этого роста был подъём цен на нефть и другие полезные ископаемые и последовавший за ним рост личного потребления в крупных городах. За время кризиса российская экономика упала на 13 %, однако уже в 2010 году наблюдался 6-процентный рост. Удар был смягчён наличием государственного резервного фонда, средства которого были направлены на покрытие бюджетного дефицита, увеличение социальных выплат пенсионерам, в особенности ветеранам, а также поддержку системообразующих финансово-промышленных групп. Но несмотря на длительный период последовавшего за кризисом 1998 года экономического роста, общий объём российской экономики в настоящее время составляет лишь 85 % от уровня 1987 года. Нынешний кризис послужил дополнительным стимулом переоценки структуры российской экономики, свидетельством необходимости её диверсификации и ухода от зависимости от производства и экспорта сырья.

За годы подъёма Россия потратила на модернизацию своей экономической инфраструктуры гораздо меньше, чем её развивающиеся конкуренты. За 2000–2007 годы объём российских инвестиций в основной капитал составлял около 20 % ВВП, тогда как в Китае этот показатель в среднем достигал 40 %, а в Индии — 30 %. Это привело к отставанию спроса на современное оборудование и инновационные товары в частном секторе внутреннего рынка. Российские и зарубежные экономические комментаторы видят в этом свидетельство того, что большинство российских бизнесменов не склонны вкладывать деньги в собственные производственные активы, а предпочитают максимизировать краткосрочную прибыль. Они стараются избегать долгосрочных капиталовложений как из-за неуверенности в будущем, так и вследствие того, что им удаётся получать достаточную прибыль и на существующих мощностях. Ограниченная конкуренция на внутреннем рынке также позволяет обойтись без повышения эффективности, которого можно было бы достичь инвестируя в инновации. Однако в структурах российских компаний, действующих на внешнем рынке, инновации внедряются на том же уровне, что и у их местных конкурентов, либо в большем объёме. Следовательно, **отсутствие инвестиций в высокие технологии на внутреннем рынке вовсе не является чем-то свойственным российской деловой культуре, а представляет собой трезвый расчёт.** Скорее всего, это указывает на недоверие к российскому экономическому климату, непрямую связь между качеством продукта и уровнем его продаж, а зачастую и на отсутствие должных навыков у промышленных менеджеров внутри России.

В таких обстоятельствах государственное финансирование становится одним из ключевых двигателей внутреннего спроса на инновации. Важность роли государства для высокотехнологичных отраслей ярко продемонстрировало 30–40-процентное сокращение в ИТ-секторе в 2009 году, которое связывают с решением российского правительства передать средства в рамках ФЦП «Электронная Россия» от участников рынка государственной компании «Ростелеком».

Влияние государственного финансирования острее всего ощущается в военно-промышленном комплексе, который, претерпев существенное падение в 1990-х, возобновил советскую традицию производства самых инновационных и конкурентоспособных систем вооружений. Однако, в отличие от других стран, **рост военных расходов в России не оказал заметного положительного влияния на состояние инновационной экосистемы в целом**, не создав сопутствующих производств. Напротив, создаётся впечатление, что увеличение бюджетного финансирования ВПК попросту снижает мотивацию у менеджмента к модернизации производств, а также привязывает сотрудников к своему предприятию.

Российская космическая программа является источником национальной гордости за отечественные технологические достижения. Страна по-прежнему является мировым лидером в области космических технологий и успешно зарабатывает на услугах в этой сфере. Россия также восстановила серию советских

спутников и оживила сектор спутниковой связи, в частности создал ГЛОНАСС — собственную навигационную систему, которую ещё предстоит вывести на рынок.

Достигнут также ряд известных специалистам успехов в коммерциализации советских, а впоследствии российских технологий на международных рынках. Такие компании, как IPG Photonics ([www.ipgphotonics.com](http://www.ipgphotonics.com)) в секторе лазерных технологий и NT-MDT в области приборостроения ([www.ntmdt.com](http://www.ntmdt.com)), показали коммерческую жизнеспособность российских технологий и их потенциал, не предавая широкой огласке своё российское происхождение. Возможно, это результат ранней фазы их развития, когда эти компании опасались предвзятого отношения к себе; тем не менее имиджу России на мировых рынках не мешает использовать успех подобных своих предприятий.

Предвыборная программа Президента Медведева называлась «4 И: инновации, институты, инфраструктура и инвестиции» и была основана на широко известном тезисе о необходимости модернизации экономики России. Первоначально молодой лидер страны сосредоточился на координации проводимой государственной политики, устранении дублирования усилий и противоречий между созданными ранее институтами, выделив пять приоритетных направлений развития инновационной экономики:

- биотехнологии и медицина;
- альтернативная энергетика и энергосбережение;
- стратегические информационные технологии и создание суперкомпьютеров;
- космические и телекоммуникационные технологии;
- ядерные технологии.

Эти пять приоритетных направлений представляют собой сочетание традиционно сильных в России секторов, например космических и ядерных технологий, слабых, таких как разработка экологически чистых источников энергии, и секторов, развитие которых Россия считает необходимым условием сохранения национальной конкурентоспособности, таких как биотехнологии и суперкомпьютеры.

Насколько успешной окажется реализация заявленной повестки дня, будет зависеть от того, удастся ли России создать национальную инновационную экосистему. **Внедрение элементов этой системы осуществляется посредством заимствования инновационных мер и институтов, апробированных в других странах, и их переосмысления в российском институциональном и историческом контекстах.** Перечисление и анализ существующих в мире элементов инновационных экосистем через призму российского опыта чрезвычайно важны для предоставления каких бы то ни было рекомендаций.

## Элементы современной российской инновационной экосистемы

### Кадровый потенциал

Наличие адекватной потребностям экономики кадровой основы в лице подготовленных и творчески настроенных учёных и инженеров, а также ориентированных на создание новых предприятий предпринимателей и финансистов является ключевым фактором успеха. Нынешняя институциональная база российской науки и технологии отражает наследие системы, построенной Советским Союзом. Организации, ответственные за стимулирование и развитие научно-технической мысли в советское время, подразделялись на четыре основные категории:

- **Российская академия наук.** На самом верхнем уровне находились научно-исследовательские институты РАН, на долю которых приходилось порядка двух третей фундаментальных научных исследований. Академия наук существует с досоветских времен и является продуктом модернизации, проведённой ещё Петром I. В 1990 году АН СССР насчитывала 535 институтов. В постсоветский период эти институты серьезно пострадали ввиду недофинансирования и стали сворачивать свою деятельность. Наиболее пострадал биологический сектор, в меньшей степени — физико-математический.

- **Высшая школа.** Вторая группа состояла из вузов, отвечавших за подготовку учёных, инженеров и исследователей. Университеты занимались не столько фундаментальными исследованиями, сколько исследованиями по договорам с предприятиями и институтами. На начало 1992 года в стране насчитывалось 450 вузов, занимавшихся научными исследованиями на договорной основе. Они также пережили катастрофический упадок в связи с недофинансированием постсоветского периода.
- **Отраслевые и ведомственные научно-исследовательские институты (НИИ).** Эти институты были важным элементом развития производства в рамках плановой экономики. Все предприятия, находившиеся в ведении того или иного министерства, получали свои технологии от принадлежавшего данному министерству НИИ; разработки собственных КБ передавались в НИИ для доработки и распространения в отрасли (коммерциализации в современном понимании). В 1990 году на долю отраслевых НИИ приходилось 75 % всех прикладных исследований, 88 % конструкторских исследований и 78 % всех научных исследований за этот год<sup>224</sup>. Большая часть этих институтов либо прекратила своё существование, либо перешла на бизнес по сдаче в аренду своих площадей. Некоторые вошли в состав крупных корпораций.
- **Научно-исследовательские институты и опытно-конструкторские бюро предприятий.** Эти институты были связаны с конкретными промышленными предприятиями и отвечали за адаптацию разработанных отраслевыми НИИ технологий к условиям данного завода, фабрики или объединения. Большая часть из них исчезла полностью, однако некоторые из них в ходе реформ превратились в коммерчески успешные проектные организации, особенно в нефтегазовом и металлургическом секторах.

Стоит заметить, что, хотя в других государствах с развитой экономикой центрами научно-исследовательских разработок являются преимущественно университеты, в России центрами фундаментальных исследований исторически были институты Российской академии наук. **Университеты были высшими учебными заведениями, но не исследовательскими центрами.** Только наиболее передовые университеты и институты, среди которых Московский государственный университет, Московский физико-технический институт, Московский инженерно-физический институт, Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, Новосибирский государственный университет, Ленинградский государственный университет и некоторые другие, были интегрированы с научно-исследовательскими институтами АН СССР для проведения фундаментальных исследований с участием студентов старших курсов.

Важным признаком, свойственным советской науке, было наличие географически разбросанных и засекреченных наукоградов, созданных для решения фундаментальных исследовательских задач. За всю советскую эпоху было построено свыше пятидесяти таких закрытых городов. В большинстве своем они располагались вблизи обычных населённых пунктов, но были отделены от местной инфраструктуры строгой системой безопасности и не были связаны с окружающей действительностью<sup>225</sup>. Эти города были кластерами учёных и обеспечивались непосредственно государством; интеграция в общеэкономическую систему осуществлялась посредством министерств в рамках плановой экономики. Ввиду полного отсутствия независимой экономической базы после распада Советского Союза для них также настали чрезвычайно трудные времена, и многие из них потеряли свой потенциал. Однако **фактор оставшихся наукоградов — Дубны, Обнинска, Сарова, Кольцово, Черноголовки, Троицка и др. — следует учитывать при разработке политики создания региональных элементов инновационной экосистемы.**

Согласно данным Министерства образования и науки Российской Федерации, доля студентов в населении РФ составляет 500 на 10 000 человек против 200 на 10 000 человек в советское время. Иначе говоря, доля студентов в населении с советских времен возросла в два с половиной раза. Однако уровень знаний и навыков,

224 Уоткинс А. От знаний к богатству. Всемирный банк. Февраль 2003 г. С. 9–10.

225 Там же. С. 10.

получаемых студентами высших учебных заведений, очень часто не соответствует потребностям работодателей. Около 50 % выпускников вузов не в состоянии устроиться по специальности и занимаются деятельностью, требующей значительно более низкой квалификации<sup>226</sup>. Переход к платному обучению зачастую сопровождался понижением качества образования — в частности, в результате приоритетного развития юридических и экономических дисциплин, приносящих доход, но по которым вузы, особенно технические, не могли обеспечить надлежащий уровень преподавания ввиду отсутствия необходимых знаний.

Недавно российская высшая школа претерпела реформу, направленную на приведение вузовской системы в соответствие с потребностями российской экономики. Московский и Санкт-Петербургский государственные университеты были объявлены «президентскими», что означало, что их ректоры назначаются непосредственно Президентом Д. А. Медведевым. Они финансируются непосредственно из федерального бюджета и вправе устанавливать собственные образовательные стандарты независимо от Министерства образования и науки.

Кроме того, создаются семь федеральных университетов, зачастую в результате консолидации существующих вузов, ректоров которых назначает Председатель Правительства РФ. Они находятся в подчинении Минобрнауки и обязаны подтверждать свой статус каждые пять лет. Это Сибирский федеральный университет в Красноярске, Южный федеральный университет в Ростове, Северный федеральный университет в Архангельске, Волжский федеральный университет в Казани, Уральский федеральный университет в Екатеринбурге, Северо-Восточный федеральный университет в Якутии и Дальневосточный федеральный университет во Владивостоке.

Предусмотрен также ряд «исследовательских университетов» — наиболее развитых вузов, перепрофилированных в научно-исследовательские центры. Все эти учреждения должны иметь программу исследований и вправе устанавливать собственные стандарты.

В рамках бюджетной реформы 2000-х региональные органы власти потеряли право оказывать напрямую финансовую поддержку местным вузам. Это препятствует местной инициативе, гибкости и возможностям получения дополнительной финансовой поддержки со стороны прогрессивных правительств в регионах.

В 2009 году Россия приняла закон, сходный с американским законом Бая — Доула, позволяющий российским вузам создавать собственные коммерческие предприятия. Сегодня уже зарегистрировано порядка 475 центров коммерциализации и трансфера технологий. По имеющимся сведениям, большинство из них пока не работает.

В России существует система выдачи грантов РФФИ для поддержки научных исследований, аналогичная другим странам. Однако она, как правило, отличается **высоким уровнем формальности оценок результатов деятельности, на осуществление которой был выдан соответствующий грант, и зачастую является еще одной формой бюджетного финансирования, а не инструментом для получения конкретных научных результатов**. В то же время российское руководство проявляет определённый интерес к подходам и системам выдачи грантов, используемых в других инновационных странах.

По мнению многих экспертов, в России слишком мало учреждений, предоставляющих современное деловое образование и возможности изучения предпринимательского дела на практике, за исключением разве что бизнес-школы «Сколково». Большинство лучших программ MBA базируются в Москве, что увеличивает отток талантливых бизнесменов из регионов.

Как уже говорилось, Российская академия наук исторически являлась центром фундаментальных исследований и стремится сохранить за собой эту роль и в современных условиях. Как и большинство научных структур в мире, РАН с недоверием относится к тому, что иностранные компании и российские предприниматели работают с её лучшими кадрами, отвлекая их от фундаментальных научных исследований и переманивая к себе на работу, и потому **на практике Академия наук не стремится способствовать коммерциализации технологий извне, опираясь на собственные силы**.

.....

226 Отчёт Президенту РФ Д. А. Медведеву. Санкт-Петербургский форум 2007 г. С. 93.

## Государственные органы, направляющие инновационную политику

Россия недвусмысленно заявляет о своём намерении модернизировать экономику и стимулировать инновации. Для координации этого процесса она учредила три высших органа, отражающих двойственную природу современной российской политической системы, связав два органа с Администрацией Президента, а третий — с Правительством Российской Федерации. Среди них:

- **Комиссия при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России** (<http://i-russia.ru/>). Председателем Комиссии является Президент Дмитрий Медведев. Комиссия состоит из рабочих групп по энергоэффективности, ядерным технологиям, стратегическим компьютерным технологиям и программному обеспечению, медицинской технике и фармацевтике, космосу и телекоммуникациям.
- **Правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям** (<http://government.ru/ru/gov/agencies/138/>). Председателем комиссии является Председатель Правительства РФ Владимир Путин. Комиссия отвечает за разработку государственной политики модернизации и использование новых технологий в процессе экономического развития.
- **Совет при Президенте Российской Федерации по развитию информационного общества** ([www.iis.ru](http://www.iis.ru)). Совет следит за созданием электронного правительства и использованием современных информационных технологий в области здравоохранения, соцзащиты, культуры, образования и науки, обеспечения безопасности жизнедеятельности. Совет также занимается проблемой преодоления цифрового неравенства, существующего между российскими регионами, исследует международный опыт развития информационного общества и способствует общему развитию информационной индустрии.

Реализация инновационной политики осуществляется преимущественно следующими министерствами, подотчетными Председателю Правительства РФ:

- **Министерство образования и науки Российской Федерации** (<http://mon.gov.ru/>). На Министерство образования и науки возлагаются широкие обязанности в плане разработки политики и регулирования образования и исследований. Министерство разработало «Стратегию развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года». Этот документ направлен на создание эффективной инновационной системы: формирование и расширение конкурентоспособного сектора исследований и разработок, обеспечение правовой защиты результатов исследований и разработок и модернизацию экономики на базе технологических инноваций. Однако при этом Министерство не несёт формальной ответственности за коммерциализацию исследований.
- **Министерство экономического развития, в том числе Департамент особых экономических зон и проектного финансирования** (<http://www.economy.gov.ru/minec/main/>). Министерство экономического развития действует в рамках «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» и «Основных направлений деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года». Задачами Министерства в инновационной сфере являются стимулирование инновационной деятельности действующих предприятий, содействие созданию новых инновационных компаний, повышение спроса на инновационную продукцию, поддержка инновационной направленности сектора науки и образования. Министерство утвердило «План мероприятий по стимулированию инновационной активности предприятий». В рамках Министерства действует Департамент особых экономических зон и проектного финансирования ([www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/specialEconomicAreasMain/index.html](http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/specialEconomicAreasMain/index.html)), который отвечает за особые экономические зоны (ОЭЗ).



- **Министерство связи и массовых коммуникаций** ([www.minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru)). Помимо других своих обязанностей министерство отвечает за администрирование сети технопарков, программу по созданию электронного правительства и обеспечение широкополосного доступа к сети Интернет по всей стране.

На первый взгляд в обязанности этих министерств входят все аспекты распространения инноваций в России. Однако **на практике за инновационную экосистему в целом, равно как и за внедрение новых технологий в общественных учреждениях и государственных компаниях, никто персональной ответственности не несет.**

В результате практические действия, осуществляемые этими и другими министерствами и ведомствами, мало содействуют инновационному развитию. Так, действующее налоговое законодательство РФ ориентировано на интересы добывающих отраслей с высокими капитальными затратами и сравнительно небольшой долей затрат на выплату заработной платы. В России персональные доходы облагаются очень низким налогом, уплачиваемым по плоской шкале, однако при этом предприятию на каждого сотрудника необходимо платить значительные социальные и пенсионные отчисления. **В результате отрасли, полагающиеся преимущественно на умственную деятельность своих сотрудников, например отрасль ИКТ, вынуждены платить очень высокие налоги.**

**Инициативы по созданию физической инфраструктуры поддержки инноваций: инкубаторов, особых экономических зон и технопарков.**

За последнее десятилетие российское руководство приняло серию институциональных мер по строительству новой инфраструктуры для поддержки создания новых предприятий. К такой инфраструктуре относятся бизнес-инкубаторы, особые экономические зоны и технопарки.

Как показано на примере Израиля, бизнес-инкубаторы могут быть важным инструментом развития новых инновационных предприятий, обеспечивая им поддержку на самых ранних стадиях. **Бизнес-инкубаторы получили в России широкое распространение, однако их эффективность и вообще целесообразность создания не везде очевидна.** Как правило, они не обладают всеми необходимыми для успеха инновационного процесса элементами и потому не слишком привлекательны для предпринимателей. В большинстве своём инкубаторы являются госучреждениями, а не самостоятельными предприятиями и заинтересованы скорее в отчётных показателях, чем в коммерческом успехе обслуживаемых ими компаний.

В попытке подражания индийской модели, реализованной в Бангалоре, Правительство РФ определило особую экономическую зону (ОЭЗ) как замкнутую территорию, на которой действуют особые правила, поощряющие предпринимательскую деятельность. На резидентов ОЭЗ распространяются особые ограниченные во времени налоговые привилегии, в том числе снижение налога на прибыль, освобождение от таможенных сборов, налогов на имущество и землю. Закон предусматривает несколько видов ОЭЗ, в том числе промышленно-производственные, технико-внедренческие, туристско-рекреационные и портовые зоны.

К настоящему моменту в России образован целый ряд ОЭЗ, среди них:

- производственные: Липецкая область, Республика Татарстан;
- технико-внедренческие: Санкт-Петербург, Зеленоград, Дубна и Томск.

ОЭЗ имеют весьма ограниченный успех в области создания стартапов. Виной тому сложность процедуры вхождения в ОЭЗ, довольно неудобные внутренние процедуры и незащищённость произведённых в рамках системы ОЭЗ инвестиций перед лицом государственного менеджмента зоны. В итоге ОЭЗ достигли гораздо большего успеха в поддержке промышленного и сборочного производства и — в некоторых случаях — дочерних технологических подразделений крупных российских компаний.

Помимо ОЭЗ российское руководство разработало программу создания сети парков высоких технологий или технопарков. Предполагается, что технопарки будут небольшими городками с населением 10–15 тысяч человек и станут полномасштабными научно-техническими кластерами, в которых дистанция между наукой, образованием и бизнесом будет сведена к минимуму. В технопарке предусмотрены жилищные комплексы,

призванные улучшить условия жизни исследователей и учёных. Каждый технопарк развивается вокруг крупного учебного заведения или ведущего научного института. В отличие от ОЭЗ, технопарк не предоставляет каких-либо особых таможенных или налоговых льгот, являясь открытой коммерческой средой.

В рамках правительственной инициативы запланировано или уже начато сооружение следующих новых технопарков:

- Черноголовский технопарк (Московская область) — химия, информационные технологии;
- Технопарк «Идея» (Казань, Татарстан) — информационные технологии и нефтехимия;
- Западно-Сибирский инновационный центр (Тюмень) — технологии разведки и разработки месторождений нефти и газа, информационные технологии;
- Технопарк Новосибирского Академгородка «Академпарк» (Новосибирск) — биотехнологии, информационные технологии, электроника, научное приборостроение, нанотехнологии;
- Обнинский технопарк (Обнинск, Калужская область) — ядерные технологии, информационные технологии, биотехнологии, медицинские технологии;
- Нижегородский технопарк «Анкудиновка» (Нижний Новгород) — информационные технологии, биотехнологии;
- ИТ-парк Санкт-Петербурга — информационные технологии;
- Кемеровский технопарк — технология безопасной добычи угля, химия;
- Технопарк Республики Мордовия — микроэлектроника и телекоммуникации.

Однако непоследовательность государственной поддержки и внедрения программы строительства технопарков привела к тому, что из запланированной сети в 2010 году фактически действуют только два — в Новосибирске и Казани, да и то в ограниченном режиме (без жилья). Правда, **оба созданных правительством технопарка полностью загружены, что указывает на актуальность задачи создания подобных объектов в России.**

В отличие от инкубаторов и ОЭЗ, технопарки должны действовать как самостоятельные коммерческие предприятия, выступающие в роли девелоперов, оказывающих поддержку инновационным предприятиям — по финской модели.

Бизнес-инкубаторы, ОЭЗ и технопарки могут действовать совместно. Так, имеет место растущая тенденция к созданию бизнес-инкубаторов внутри ОЭЗ или технопарков. Несмотря на имеющийся советский опыт создания Академгородков, являющихся прототипами современных систем, все эти элементы опорной инфраструктуры для инноваций являются относительно новыми для России, предоставляют благодатную почву для экспериментирования и порождают массу дискуссий относительно того, как пользоваться ими наиболее эффективно.

Одна из основных трудностей для российских стартапов — это отсутствие производственных объектов и оборудования для прототипирования. Традиционно в Советском Союзе все части производственной цепочки существовали в рамках крупных промышленных предприятий. В результате сегодня отсутствуют структуры, которым можно заказать единичный образец как высоко-, так и низкотехнологичной продукции или прототип устройства. Это означает, что, если новой компании необходимо провести несколько итераций для создания, например, мобильного телефона или устройства ГЛОНАСС, ей потребуется дорогостоящее оборудование, которое вряд ли будет востребовано после начала производства, либо ей следует обращаться в другие страны. **Отсутствие возможности дешево и быстро производить прототипы является важной причиной неспособности инновационных компаний наладить экспериментальное производство конкретных устройств.** Сегодня эта проблема решается в рамках некоторых из технопарков, объявлено о возможной программе Фонда Бортника, однако пока этого явно недостаточно, особенно для таких направлений, как микроэлектроника.

Хотя на политическом уровне все признают, что для внедрения инноваций в России необходимо стимулировать создание малого и среднего бизнеса, в российской экономике по-прежнему доминируют крупные предприятия. Об этом ясно заявил Президент РФ Д. А. Медведев в своем выступлении на президиуме Госсовета России: «Вклад предприятий малого бизнеса в ВВП сегодня не превышает 17 %. А доля инновационного бизнеса еще совсем небольшая — это около 1 %. Минимальным является и число малых предприятий в сфере науки и информационных технологий (речь идет буквально о нескольких процентах), в здравоохранении небольшой процент такого бизнеса, в образовании — совсем небольшой... Нужно развивать предпринимательскую активность в промышленности, в сфере строительства и ЖКХ. Ведь сегодня у нас практически 50 % малых предприятий — это торговля. А мы понимаем, что нам сегодня нужны другие малые предприятия... Мы обязаны создавать стимулы для массового прихода малого бизнеса в отрасли, прямо связанные с экономикой, экономикой знаний прежде всего. И сегодня такие предприятия могли бы взять на себя функции по коммерциализации и продвижению на рынок новых технологических идей»<sup>227</sup>.

## Проект «Сколково»

Основным элементом сегодняшней инновационной политики российского руководства является строительство нового технополиса в подмосковном местечке Сколково ([www.i-gorod.com](http://www.i-gorod.com)). Несмотря на общеупотребительный эпитет «российская Кремниевая долина», **фактическая модель нового технополиса, по всей видимости, будет значительно отличаться от своего американского прототипа**. В рамках проекта предусматривается создание нового сверхсовременного города с постоянным населением 20 000 человек. В нем будут учебные заведения, исследовательские учреждения, инкубаторы малого бизнеса и центры НИОКР международных и российских компаний наряду с российскими высокотехнологичными стартапами. Предполагается, что на постройку города уйдет от 3 до 7 лет. Общая концепция предусматривает, что создание аналога ведущих мировых инновационных центров будет способствовать инновационному прорыву в России и позволит российским научно-техническим достижениям занять ведущее место в мире.

Управление проектом «Сколково» будет регулироваться особым законом, устанавливающим особые налоговые, таможенные и земельные правила. В городе будут собственная полиция и органы самоуправления. **Власти намереваются создать в Сколкове поистине международный проект, управляемый Советом, в состав которого входят как российские, так и иностранные граждане**. В июне 2010 года Фонд «Сколково» и Массачусетский технологический институт (MIT) подписали соглашение об изучении путей возможного сотрудничества по проекту «Сколково», в том числе в области создания нового международного университета и сотрудничества в новых исследовательских лабораториях.

## Государственное или квазигосударственное финансирование инноваций

Чтобы стимулировать финансирование инноваций в России, российское руководство учредило ряд государственных финансовых механизмов. К таким механизмам относятся:

- **Российская венчурная компания (РВК)** (<http://www.rusventure.ru/>) — государственный фонд фондов, выполняющий функции института развития Российской Федерации, который должен стать одним из ключевых инструментов России в деле построения национальной инновационной системы. Уставной капитал РВК составляет около 1 млрд долларов. По состоянию на февраль 2010 года фонды РВК проинвестировали 27 компаний. Совокупный объем проинвестированных средств составил около 149 млн долларов США.

227 [http://www.newsprom.ru/Raznoe/120663516001824/Stenogramma\\_vystuplenija\\_Dmitrija\\_Medvedeva\\_na\\_prezidiume\\_Gossoveta\\_Rossii.html](http://www.newsprom.ru/Raznoe/120663516001824/Stenogramma_vystuplenija_Dmitrija_Medvedeva_na_prezidiume_Gossoveta_Rossii.html)

- Первоначально компания планировала действовать через региональные венчурные фонды, создаваемые совместно с региональными администрациями. Однако это вело к фрагментированию инвестиционной политики и оказалось неэффективным, поэтому от идеи отдельных региональных фондов было решено отказаться. В качестве альтернативы РВК подписала семь соглашений о сотрудничестве с различными российскими регионами, три готовятся к подписанию, и еще двенадцать должны быть подписаны к концу 2010 года; таким образом, компания охватит 30 % российских регионов.
- **Российская корпорация нанотехнологий (Роснано)** ([www.rusnano.com](http://www.rusnano.com)) была основана в 2007 году для развития и внедрения нанотехнологий как приоритетной политики российского руководства. Ее начальная капитализация составляла 5 млрд долларов США, и еще 5 млрд долларов США было получено в виде государственных гарантий позже. Роснано может выступать соинвестором в нанотехнологических проектах со значительным экономическим или социальным потенциалом. При этом доля собственности Роснано может составлять до 50 %. Заявки на инвестирование проходят двухступенчатую систему отбора. Сначала они рассматриваются научно-техническим советом, а в случае одобрения наблюдательный комитет проводит инвестиционную экспертизу. Роснано также принимает участие в формировании нанотехнологической инфраструктуры, в том числе нанотехнологических центров, бизнес-инкубаторов и венчурных инвестиционных фондов. Как правило, Роснано старается инвестировать в крупномасштабное производство, а не в начинающие проекты.
- **Государственная корпорация «Ростехнологии»** (<http://www.rostechnologii.ru>). Ее основными функциями являются содействие в разработке и производстве высокотехнологичной промышленной продукции; проведение перспективных исследований и развитие технологий; обеспечение продвижения на внутренний и внешний рынки и реализации на внутреннем и внешнем рынках высокотехнологичной промышленной продукции, а также связанных с созданием этой продукции товаров и результатов интеллектуальной деятельности; привлечение инвестиций в организации различных отраслей инновационной промышленности. Эта корпорация теснее всего связана с военно-промышленным комплексом и другими традиционными промышленными предприятиями.
- **Росинфокоминвест** — государственный инвестиционный фонд с капиталом 150 млн долларов США, образованный в 2006 году с целью финансирования проектов в сфере информационно-коммуникационных технологий. Фонд управляется Минкомсвязи. По состоянию на середину 2010 года он не приступил к инвестиционной деятельности.
- **Фонд Бортника** (<http://www.fasie.ru/Default.aspx>). Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере образован в 1994 году для поддержки малого бизнеса в научно-технической сфере. Он предоставляет небольшие безвозвратные посевные гранты в рамках программы «Старт» и гранты НИОКР в рамках программы «У.М.Н.И.К.». По состоянию на 1 августа 2010 года фонд рассмотрел около 20 000 проектов и поддержал около 7500. Фонд Бортника — важный финансовый ресурс для начинающих компаний и уникален тем, что предоставляет гранты уже на этом уровне, хотя напрямую Фонд коммерциализацией не занимается и не отвечает за дальнейший успех профинансированных проектов.

## Частное финансирование инноваций

Частное финансирование инноваций в России крайне ограничено, а существующие фонды прямых инвестиций, как правило, стараются не инвестировать в технологические компании. Тем не менее, несмотря на спорную с точки зрения международной практики законодательную основу, венчурные инвестиционные фонды и бизнес-ангелы в России начали появляться. Наиболее значимой организацией участников рынка венчурных инвестиций в России является Российская ассоциация венчурного инвестирования (РАВИ) ([www.rvca.ru](http://www.rvca.ru)), а организацией «ангельских» инвесторов — Национальное содружество бизнес-ангелов России «СБАР» (<http://>

[www.russba.ru/language/ru/](http://www.russba.ru/language/ru/)). Ряд международных венчурных фондов объявил о совместных проектах с российскими финансовыми структурами, как, например, DFJ-VTB-Aurora. Часть из проявляющих интерес к российским технологическим проектам фондов, как Barings Vostok или Russia Partners, являются достаточно крупными и управляют большими инвестиционными портфелями.

Помимо слабой законодательной базы **основным препятствием на пути развития венчурного финансирования является недостаток возможностей выхода инвестора из проекта.** Сейчас количество акций технологических компаний, находящихся в свободном обращении на биржах, можно пересчитать по пальцам одной руки, поэтому выход через процедуру публичного размещения (IPO) выглядит для инвестора маловероятным. Выходы организуются преимущественно через сделки слияния или поглощения либо через IPO на Западе, что существенно ограничивает возможности финансирования российских инновационных компаний из средств частных венчурных фондов и диктует необходимость их регистрации вне территории России.

Неразвитость инновационной экосистемы в целом приводит к дефициту проектов, находящихся на зрелой стадии развития. Венчурным инвестиционным фондам сложно создавать проектные портфели и находить пригодные для финансирования проекты. По данным РАВИ, **80 % инвестиционного капитала направляется на финансирование реструктуризации или расширения бизнеса, и лишь 20 % идёт на стартовое финансирование новых компаний.** Венчурные инвестиционные фонды вынуждены в первую очередь искать предприятия, ориентированные либо на экспорт, либо на массового потребителя, например компании, предоставляющие услуги в сфере Интернета или телекоммуникаций.

Это серьёзно ограничивает портфель рассматриваемых проектов, даже в условиях в целом достаточного количества финансовых ресурсов. Некоторые из ведущих российских фондов это подталкивает к вложениям в международные, а не в российские проекты либо к переносу известных международных проектов на российскую почву без существенных технологических новаций, как, например, поступает фонд Digital Sky Technologies (Facebook, ICQ, V Kontakte, Mail.ru, др.). **В целом это указывает на то, что главная проблема в недостатке проектов, подходящих под инвестиционную политику фондов, а не денежных средств.**

Нехватка венчурного финансирования особенно сильно ощущается в российских регионах, поскольку фонды расположены преимущественно в Москве. Московские инвесторы, как и их аналоги в других странах мира, предпочитают вкладывать средства в компании, расположенные в непосредственной близости от себя, поскольку это облегчает их мониторинг и процесс управления.

Существует также потенциальная опасность создания номинальных венчурных инвестиционных фирм богатыми частными лицами, имеющими крайне ограниченный опыт работы с венчурным капиталом либо не имеющими такого опыта вообще. Это может испортить имидж венчурного капитала как неотъемлемой части инновационного процесса. Поэтому, **чтобы обеспечить надлежащее развитие института венчурного финансирования, России необходимо импортировать международный опыт.**

Недостаток доступного частного финансирования является основным препятствием на пути развития новых российских инновационных компаний на ранних стадиях и причиной потери их долгосрочной конкурентоспособности. **Начинающим российским компаниям приходится становиться доходными практически со дня основания, что ограничивает их возможности по развитию своей технологической основы и потенциал захвата рынков.** С этой проблемой сталкиваются даже компании, нуждающиеся в сравнительно небольших средствах, например, на создание прототипа.

Общеизвестно также, что помимо отсутствия начального капитала начинающим российским технологическим компаниям не хватает опыта разработки бизнес-планов, отражающих необходимые для прямого инвестирования реалии, не хватает доступа к недорогому правовому, бухгалтерскому и консультационному обслуживанию, необходимому для подготовки необходимых для инвестирования документов и надлежащей защиты интеллектуальной собственности.

Недостаток содействия развитию бизнеса на самых ранних стадиях как в финансовой, так и в сервисной формах является огромным препятствием на пути развития большого числа начинающих инновационных компаний.

## Культура предпринимательства

В советское время частное предпринимательство не только не одобрялось, но и являлось противозаконным. В результате люди разрабатывали очень сложные схемы, позволявшие «доставать» нужные им вещи, и весьма творчески подходили к решению трудных проблем. Однако такая изобретательность сильно отличается от процесса организации частного предприятия, особенно такого, которое будет претендовать на деньги частных инвесторов.

Предпринимательство стало появляться с распадом Советского Союза. В результате приватизации государственности небольшое количество чрезвычайно успешных людей начало контролировать ведение бизнеса во всех отраслях экономики. Для тех учёных и инженеров, кто пошёл в бизнес, это было хотя бы в какой-то степени естественным, поскольку они в советский период имели понятие о конкуренции (и все равно должны были начинать играть по правилам сложившихся олигополий). А для большинства малый бизнес был занятием возникшим попросту из нужды — именно в этот период воспитатели детсадов становились импортёрами продуктов питания. Поэтому **российскому бизнесу изначально было свойственно краткосрочное мышление, стремление обогатиться за счет быстрого оборота товаров и настойчивое стремление скрывать доходы от государственных и налоговых структур**. Так что хотя в России и появился класс предпринимателей, такое предпринимательство практически не имело отношения к долгосрочному ведению инновационного процесса, свойственному другим странам. В результате количество успешных серийных предпринимателей катастрофически мало, а наставников для молодёжи, имеющих нужный практический опыт, и того меньше.

В целом сегодня в России талантливые люди стараются стабилизировать своё положение, устроившись в крупные компании и институты, и не хотят рисковать, открывая собственное дело. Тем не менее инновационное предпринимательство как общественная сила приобретает в России всё больший авторитет, особенно среди молодёжи. Наиболее заметным индикатором этого процесса служат молодёжные лагеря и слеты, такие как «Селигер» в Твери, проводимые по всей России фестивали Bar Camp и Международный молодёжный инновационный форум «Интерра» в Новосибирске. Все это указывает на наличие спонтанного стремления к более инновационному будущему России, находящегося, правда, в зачаточном состоянии.

Очевиден недостаток привлекательности в общественном сознании ролевой модели инноватора, в отличие от образа олигарха или чиновника. В течение двадцати лет реформ учёные и инженеры воспринимались зачастую как чудаки и мечтатели; многие успешные люди либо не афишировали себя, либо уезжали со своими компаниями на Запад. Лишь несколько проектов коммерциализации и передачи технологии увенчались заметным успехом, и в целом опыт превращения интеллектуального потенциала конкретного человека в реальный статус и богатство в России широкой публике практически неизвестен.

## Географические и культурные факторы

При рассмотрении инновационной политики в России важно учитывать некоторые особенности её географического положения, культурный состав и положение в мире. Как и в США и Индии, население России состоит из представителей весьма разнообразных культур, этнических и языковых групп. Это даёт россиянам уникальный опыт установления связей с соседними странами и иными культурами, что является ключевой компетенцией в условиях глобализации. В сочетании с широким присутствием в мире русской диаспоры Россия может получить важное конкурентное преимущество для продвижения своих инновационных продуктов на международные рынки.

Так же как США и Индия, Россия — огромная страна, простирающаяся от Европы до Азии. В сферу её притяжения входит обширная и разнообразная группа государств от Европы до Ближнего Востока и Азии. Россия является потенциальным мостом транспортной и производственной связи евразийского пространства и растущей экономики Тихоокеанского региона.

## SWOT-матрица для развития инноваций в России

### Сильные стороны

- Высокий научный и образовательный потенциал, признанный в мире, наличие крупных научно-образовательных центров и большой технологический запас.
- Большой внутренний рынок.
- Значительный объём финансирования государственных инициатив в области поддержки высоких технологий.
- Географическое положение и исторические связи в центре Евразии с прямым доступом на европейские, азиатские и ближневосточные рынки.

### Слабые стороны

- Недостаточно развитый спрос на инновации на внутреннем рынке.
- Слабая инфраструктура (доступ к офисным площадям, жилью, телекоммуникациям и т. д.).
- Неразвитая финансовая система (долговое финансирование, прямые и венчурные инвестиции, биржевые площадки).
- Недружественная к высокотехнологичным бизнесам налоговая и правовая система.
- Отсутствие предпринимательских традиций.
- Незнание международных рынков, плохие связи у национального бизнеса.
- Плохая репутация страны у международных инвесторов.

### Перспективы развития

- Рост спроса на внутреннем и мировом рынках на продукты и услуги в сфере высоких технологий.
- Существующий разрыв между сильной российской наукой и способностью создавать на базе этой науки новые продукты и новыми компаниями, создающий потенциал быстрого роста в случае внедрения процессов коммерциализации.
- Государственные инфраструктурные проекты: проект «Сколково», технопарки, особые экономические зоны и технологические кластеры.
- Пользующиеся государственной поддержкой институты развития, активно развивающие международное сотрудничество и стимулирующие местные инвестиции: Роснано, Российская венчурная компания, Росинфокоминвест.
- Растущая заинтересованность российской деловой и государственной элиты в инновационных процессах.
- Рецессия в развитых странах, сокращающая возможности трудоустройства и открывающая окно для привлечения мировых талантов в Россию.
- Расширение глобальных инвестиционных институтов и венчурного капитала, ищущих выхода на внешние рынки.
- Большая русская диаспора, особенно в США и Израиле.

### Опасности

- Быстрый неконтролируемый рост издержек, в том числе расходов на заработную плату и приобретение недвижимости.
- Конкуренция с зарубежными компаниями.
- Утечка мозгов и технологий, возникновение кадрового голода.
- Коррупция и административные барьеры.
- Агрессивная и зачастую недобросовестная конкуренция со стороны крупных российских компаний.
- Непоследовательная государственная политика.



## Выводы и рекомендации

**В**се больше государств видят в инновациях важный, если не важнейший способ повышения качества жизни, потребления и достижения процветания своих граждан. Но несмотря на то что инновационную политику проводили многие страны и регионы, добиться хотя бы относительного успеха удалось лишь единицам. В этом отчёте мы представили опыт нескольких таких стран, подробно рассмотрев конкретные обстоятельства, подтолкнувшие реформы, имевшиеся активы, объективные национальные интересы, исторические предпосылки, а в некоторых случаях — сопутствовавший действиям правительства фактор удачи, и на основании этого опыта сформулировали представленные ниже тезисы.

Однако вначале несколько предупреждений. Во-первых, выдвинутые в настоящей работе предложения являются не столько вырубленными в камне предписаниями, сколько указаниями направлений, по которым российское руководство может пойти при планировании собственной инновационной программы. Такие тезисы, как необходимость опоры на традиционно сильные отрасли промышленности и необходимость обретения должного понимания международных рыночных отношений, на первый взгляд применимы в любой ситуации. Однако **успех или фиаско этих мер, как и прочих, будет зависеть от качества их исполнения, а также того, насколько грамотно учтены в них конкретная ситуация в стране и мире, политические проблемы и насколько осознаны причины, по которым те или иные меры сработали или провалились в других странах.** То есть в любом случае новая инновационная политика должна учитывать российские реалии и принимать во внимание специфику географии, истории и культуры России, а не состоять из механически перенесённого на российскую почву чужого опыта.

Как было отмечено во введении, **настройку национальной инновационной системы следует производить в более широком контексте национальных реформ налогообложения, права, торговли.** Один из приведённых в данном отчете примеров, связанный с налоговой политикой, — это политика фискального стимулирования медико-биологической отрасли, действующая в Массачусетсе (США) и направленная на то, чтобы подвигнуть соответствующие компании на создание постоянных рабочих мест в этом регионе. В определяющем её законе предусмотрены стимулы, направленные на частичное снятие рисков, возникающих в связи со значительными капиталовложениями в НИОКР медико-биологической отрасли и с высокой стоимостью трансформации результатов исследований в рентабельную продукцию<sup>228</sup>. В отношении торговли, например, можно сказать, что принятие Индией ограничений доступа иностранных компаний для защиты внутренних производителей (License Raj) весьма негативно сказалось на конкурентоспособности её промышленности, в то время как конкурентная и инновационная политика замещения импорта на Тайване, преследовавшая ту же цель, имела невероятный успех.

Наконец, не стоит забывать о постоянном искушении рассматривать возникающий в результате инновационных процессов экономический рост не как процесс, а как цель. Между тем **те же самые механизмы, кото-**

.....  
<sup>228</sup> <http://www.masslifesciences.com/incentive.html>



**рые позволяют странам, регионам и компаниям захватывать рынки или развивать новые продукты с высокой добавленной стоимостью, в другое время ухудшают конкурентоспособность.** Всем рассмотренным в настоящем отчёте странам приходится бороться за удержание своего лидерства, и они вынуждены проводить постоянные реформы своей инновационной политики. Так, для Тайваня остаётся актуальным вопрос перехода от политики копирования чужих изобретений к политике собственных научных разработок. Даже Финляндия, экономика которой достигла статуса самой конкурентоспособной в мире, превзойдя в этом отношении даже экономику США, переживает сейчас трудное время, болезнь роста, связанную с необходимостью масштабирования и диверсификации в ранее не освоенные отрасли. Инновации не должны прекращаться — равно как и государственные усилия по созданию среды, обеспечивающей их максимальную поддержку.

Авторы надеются, что российское руководство учтёт представленные далее мысли при совершении своих действий по развитию инновационной экономики. **Приведённые рекомендации основаны не только на международном опыте, но и на исследовании достижений и неудач самой России в создании элементов инновационной экосистемы.** Перечисленные меры призваны помочь российскому руководству в разработке таких механизмов, которые со временем будут требовать всё меньшего государственного участия и всё меньших государственных инвестиций.

Чтобы сделать отчёт более удобным для использования российским руководством, мы представили наши рекомендации в двух разных форматах. В первой части уроки, извлечённые из обзора передового мирового опыта, применены к российской действительности. Во второй части эти рекомендации перефразированы Ильёй Пономарёвым, который возглавляет в Государственной думе подкомитет по технологическому развитию, применительно к программе «4И» Президента Д. А. Медведева и наложены на календарные ориентиры.

## 15 шагов для построения инновационной системы

1

В отличие от Израиля, Финляндии и Тайваня, Россия приступает к выработке инновационной политики при наличии сильного образования и развитых научных институтов, созданных в советское время и претерпевавших частичное преобразование на протяжении последних двадцати лет, прошедших после распада Советского Союза. Наличие же потенциально большого внутреннего рынка сближает Россию с Соединёнными Штатами. Многие приведённые в настоящем исследовании необходимые факторы успеха инновационной политики уже присутствуют в России — однако для полного использования потенциала российской научно-технической мысли для преобразования российской экономики в экономику знаний они недостаточны.

Один из наиболее явных и неоспоримых уроков настоящего исследования состоит в том, что во всех странах без исключения государство сыграло в развитии инноваций ключевую роль, которая заключалась в проведении правильной, гибкой и адекватно финансируемой политики. **Ни одна инновационная экосистема не развивалась без участия государства**, ни одна не «самозародилась». Это обстоятельство ещё раз подчёркивает важность проведения правильной политики российским руководством.

В качестве общего наблюдения стоит заметить, что многие институциональные элементы инновационной экономики были созданы в России сравнительно недавно. Нахождение этими институтами своей ниши, вхождение их в поступательный режим работы методом проб и ошибок займёт время. Россия не преобразится в мгновение ока. Не произойдёт это и в течение 3–5 лет, что, собственно, и является мгновением ока в экономике. Тем не менее необходимо постоянно наблюдать, регулировать и адаптировать к потребностям среды введённые меры и сформированные институты. Поэтому **в контексте российской действительности критически важной представляется твёрдая политическая приверженность взятому на построение экономики знаний курсу.**

Как будет указано в данных рекомендациях, некоторые из важных и жизненно необходимых для инновационной экономики институтов в России слабы или отсутствуют вовсе. Кроме того, в настоящее время существующие институты инновационной экосистемы очень слабо связаны друг с другом. Не наблюдается взаимно укрепляющей системы отношений, стимулирующих предпринимательство и инновационные технологии.

**Определить стратегические цели, руководствуясь потребностями и сильными сторонами страны.**

- Руководство страны должно быть объединено набором простых и понятных стратегических задач — вызовов для общества в целом. В ряде стран, как в Тайване, Израиле и США, роль локомотива сыграла внешняя военная угроза. Оборонная промышленность простимулировала ключевые технические разработки, преимущественно в сфере ИКТ. Помимо того Тайванем была поставлена общенациональная задача, в которой была заинтересована значительная часть граждан — обновить техническую базу малых и средних предприятий, которая была выполнена посредством согласования потребностей этих предприятий с финансируемыми государством НИОКР.
- Президент РФ уже определил пять приоритетных областей развития: биотехнологии и медико-биологические науки, альтернативная энергетика и энергосбережение, информационные и суперкомпьютерные технологии, космические и телекоммуникационные технологии, ядерные технологии. Эти тщательно отобранные области весьма многообещающи и критически важны для России. Однако теперь на этой основе

нужно выдвинуть такие конкретные технологические задачи, для реализации которых **Россия могла бы максимально использовать имеющиеся у неё конкурентные преимущества — не с целью догнать другие развитые страны, но чтобы стать в каких-то областях неоспоримым лидером.**

- В стремлении задействовать имеющиеся научно-технические ресурсы не стоит игнорировать и традиционные отрасли экономики, которые не сводятся только к высоким технологиям — например, разработку природных ресурсов. Хорошим примером использования синергетического эффекта от новых технологий и эксплуатации природных ресурсов служит бумажная промышленность Финляндии. Финские производители бумаги занялись выпуском востребованных нишевых продуктов, например покрытой новыми химическими составами гляцевой бумаги<sup>229</sup>, и в итоге обошли своих шведских конкурентов<sup>230</sup>. Показательны и тайваньские инновации в производстве велосипедов и швейных машин. России также следует рассмотреть возможности проведения инноваций не только в новых или развивающихся, но и в традиционно сильных секторах экономики.
- На наш взгляд, России следует перефразировать поставленные в пяти приоритетах цели, сделав их более близкими гражданам страны и, по возможности, сосредоточенными на сферах специализации, в которых Россия могла бы стать мировым лидером. В таком случае они станут естественным продолжением нынешних научных, деловых и географических сильных сторон. Более конкретно:

#### **I-II. Энергетика (предлагается объединить альтернативную и атомную энергетику, добавив другие аспекты энергетических проблем)**

- России необходимо стать мировым лидером, поставщиком прорывных технологий в нефтегазовой и атомной энергетике. Россия — крупнейший в мире производитель энергетических ресурсов, энергетическая сверхдержава. Она может использовать свой потенциал для создания компаний, реализующих инновационные решения одной из наиболее острых проблем человечества. Летние пожары 2010 года в России, катастрофическая утечка нефти в Мексиканском заливе, все более частые стихийные бедствия климатического характера, происходящие по всему миру, предвещают ещё более серьёзные проблемы, решение которых должна возглавить Россия.
- Россия должна стать мировым лидером во всех сопряжённых с энергетикой областях науки о Земле (геологии, геофизики и т. д.) и климатических исследований. В силу уникальной комбинации глубоких научных знаний и широкого территориального разнобразия Россия может стать главной всемирной лабораторией для апробирования научных подходов к решению проблем окружающей среды.
- России имеет колоссальный потенциал внутреннего рынка для энергосберегающих и экологически чистых технологий. Для этого можно использовать уже начатые реформы в строительстве и ЖКХ, принятый закон об энергоэффективности. Это та область, где государство может и должно само стать ключевым заказчиком передовых энергосберегающих технологий.

#### **III. Коммуникации: транспорт, телекоммуникации, космос (предлагается расширить существующий приоритет космической и телекоммуникационной отрасли)**

.....  
229 Сабель и Саксениан, стр. 38-39.

230 Сабель и Саксениан, стр. 27-39.

- Россия должна стать мировым логистическим, транспортным и культурным мостом. Она расположена на перекрестке Европы, Ближнего Востока, Азии и Тихоокеанского региона. С исторической точки зрения периоды мирной торговли на евразийском пространстве всегда были периодами всемирного процветания и двигателем развития внутренней экономики.
- Развитые космические и телекоммуникационные технологии России следует дополнить широкой сетью модернизированных железных дорог, автомагистралей, трубопроводов и портов, способных связать мировые рынки гораздо эффективнее нынешней системы морских перевозок. Для этого необходимо построить высокоскоростные грузовые железнодорожные ветки, соединяющие Европу с Азией, а Азию с Северной Америкой, и преобразовать российское дорожное хозяйство. Такое развитие не только даст толчок к развитию регионов, но и позволит задействовать самые передовые технологии как в традиционно сильных областях российской экономики, например в сфере спутниковой связи, так и в сферах, отчаянно нуждающихся в техническом перевооружении, таких как строительство автодорог. Эта сфера отличается максимальным мультипликативным эффектом для экономики и будет мощным фактором развития внутреннего спроса.
- Россия — это отличающаяся большим культурным разнообразием евразийская страна, способная стать основой культурного взаимодействия, необходимого для стабильности и мирного экономического роста на всей планете в рамках концепции мягкой силы. Политическое развитие в этом ключе даст важное конкурентное преимущество российским предпринимателям, входящим на международные рынки.

#### **IV. Биотехнологии, медицина и фармацевтика**

- Поддержать развитие производства передовых продуктов биотехнологии и фармацевтики — начиная с поддержки биохимических исследований и коммерциализации их результатов до финансирования доклинических и клинических испытаний, в том числе за рубежом, и стимулирования создания производственных мощностей впоследствии.
- По аналогии с политикой, проводимой в Индии, развивать российскую фармацевтическую промышленность, сориентировав её в первое время на производство дженериков и обеспечив преференции при закупках этих препаратов по госпрограммам.
- Посредством стимулирования и госзаказов привлечь в Россию производство новейших лекарственных препаратов ведущими транснациональными фармацевтическими компаниями.
- Доработать законодательство и государственную политику в области фармацевтики для поддержки конкретных требований, озвучиваемых биотехнологическими компаниями.

#### **V. Стратегические информационные и суперкомпьютерные технологии**

- Изменить налоговое законодательство, снизив социальные платежи работающих в сфере высоких технологий предприятий, основными затратами которых является ФОТ и которые в настоящее время вынуждены делать непропорционально высокие социальные отчисления.
- Выделить средства на продвижение российских компаний — производителей программного обеспечения на международных выставках, ИТ-семинарах и конференциях.

- Повысить качество образования программистов посредством подготовки и переподготовки профессорского состава на базе действующих ИТ-компаний. Задействовать квалифицированных сотрудников компаний — производителей программного обеспечения для чтения лекций в университетах.
- Обеспечить адекватное государственное финансирование наращивания суперкомпьютерных мощностей.

2

### Мобилизация поддержки перемен со стороны общества и элит.

После того как национальная стратегия определена и приоритеты выбраны, необходимо донести сделанный выбор до населения и заручиться поддержкой ключевых игроков. К последним относятся органы государственной власти, инвесторы, бизнес и ведущие учёные со всего мира. Следует рассмотреть возможность включения представителей этих групп в подотчетную Президенту РФ консультативную организацию высшего уровня (возможно, в качестве нового Научно-технического инновационного совета либо в расширенную для этого Комиссию по модернизации экономики). Это поможет организовать обратную связь и обеспечит поддержку реформ «снизу», а также будет правильно позиционировать Россию на международной арене.

Пример успеха такой политики можно найти в Израиле. Стремясь получить максимальное вовлечение в инновационный процесс представителей промышленного производства своей страны, в начале 1970-х годов руководство Израиля попросило бывших отраслевых учёных и ведущих бизнесменов войти в состав Бюро главного учёного. Эта организация сыграла ключевую роль в преобразении гражданской инновационной системы Израиля. В Тайване в 1979 году также был создан научно-технический совет STAG<sup>231</sup>, который давал рекомендации о целесообразности государственных вложений в конкретные исследовательские проекты для развития тайваньской промышленности.

Следуя этой рекомендации, Россия должна **сформировать международный научно-технический инновационный совет, объединяющий политиков, ведущих бизнесменов, предпринимателей, инвесторов и учёных из разных стран, которые будут постоянно вести мониторинг реализации президентской стратегии и обсуждать достигнутые результаты.**

3

### Доказать долгосрочную политическую приверженность реализации выработанной стратегии.

Этот фактор оказался критически важным для Финляндии. Во время депрессии 1991–1993 годов фонд «Текес» не уменьшил финансирование НИОКР, несмотря на глубокий экономический кризис, аналогичный началу шоковой терапии в России. Многие считают, что именно это способствовало дальнейшему экономическому успеху Финляндии.

Для демонстрации постоянства своей стратегии Россия должна:

- Учредить должность подотчётного напрямую Президенту РФ главного технолога РФ (Russia Chief Technology Officer), который будет отвечать за координацию приобретения и внедрения новых технологий государственными ведомствами и организациями.

231 Аббревиатура STAG расшифровывается как Science and Technology Advisory Group (Научно-технический Совет). Организация состоит из постоянных советников в области промышленности и образования, а также ведущих государственных деятелей, посвятившие себя научно-техническим вопросам. Подробнее STAG описан в главе 5 о Тайване.

- Учредить подотчётный главному технологу РФ комитет аудиторов, состоящих из признанных в мире экспертов, который будет ежегодно отслеживать процесс внедрения инноваций государственными компаниями и ведомствами, и связать выплату бонусов руководителям этих компаний с объёмом внедрённых инноваций.
- Сформировать подотчётную главному технологу РФ исследовательскую группу из международных экспертов, которая будет заниматься мониторингом последних технологических тенденций и разрабатывать обязательную для исполнения техническую политику для государственных ведомств и компаний.
- Учредить должность подотчётного Президенту РФ главного конструктора информационных систем РФ (Russia Chief Information Officer), который будет отвечать за внедрение программы по созданию электронного правительства в органах власти всех уровней. Основой его работы должна стать опора на развивающийся рынок ИТ в России, а перечень государственных услуг, предоставляемых электронным правительством, должен определяться на основе рыночного спроса рыночными игроками, как в США.
- Инициировать постоянный форум для диалога с обществом в сети Интернет, на котором обсуждать все ключевые решения, принимаемые органами государственной власти в области высоких технологий, добиваясь широкой общественной поддержки.

## 4

**Координировать национальную, региональную и институциональную политику реализации выработанной стратегии.**

Во время депрессии в Финляндии в 1991–1993 годах эта страна реализовала потребовавшую значительных вложений серию региональных инициатив не для поддержки умирающих производств, а для развития сферы знаний. Эти инициативы координировались в рамках национальной инновационной политики. Такая стратегия оказалась весьма успешной и действенной. Координирование национальной, региональной и даже институциональной политик позволяет извлечь из государственных инвестиций максимальную выгоду.

На примере спада, наблюдавшегося в компьютерной отрасли Бостона в конце XX века, мы рассмотрели, к каким катастрофическим для местной промышленности последствиям приводит отсутствие продуманной региональной политики в условиях усиления конкуренции с другими регионами.

При разработке своей региональной политики Россия должна:

- Создать карту регионального технологического развития с указанием существующих конкурентных преимуществ и слабых сторон каждого региона, а также выбранных приоритетных направлений стимулирования развития.
- Разработать региональную политику, опирающуюся на сильные стороны региона в областях науки, техники и производства, концентрируя ресурсы там, где имеется хороший задел, и избегая попыток создать собственную инновационную систему в каждом отдельно взятом регионе. Средства в поддержку инноваций следует направлять туда, где шансы на успех больше всего.

## 5

**Понять механизмы работы внешних и внутреннего рынков.**

В странах с большим внутренним рынком, таких как США и Индия, можно было опереться на него; при этом в Индии не было понимания его природы, и эта попытка там первоначально не удалась. В Израиле, Финляндии и Тайване внутренний рынок был изначально мал и, следовательно, не был важен для достижения экономической выгоды — соответственно, основной упор там делался на внешний рынок. Опыт этих стран наглядно показывает, что

содержание государственной политики и устройство ключевых элементов экосистемы различаются в зависимости от того, какой рынок выбран в качестве приоритетного.

Учитывая серьёзные проблемы со спросом на внутреннем российском рынке, можно использовать индийский подход, доказавший свою успешность после провала ставки на собственные силы. Там первоначально были созданы механизмы международной коммерциализации в рамках особых экономических условий, постепенно развивается и внутренний рынок. Особенно стоит порекомендовать образование институтов коммерциализации и передачи технологий по образцу израильского BIRD или финского VTT, которые будут способствовать выходу российских компаний на внешний рынок и внедрению в России приобретенных на внешнем рынке лучших мировых разработок.

Как уже говорилось в главе об Израиле, BIRD занимается преимущественно изучением потребностей американских транснациональных компаний и сопоставлением этих потребностей с технологическими возможностями израильских фирм. Финский VTT схож с BIRD тем, что занимается образованием промышленных партнёрств, но преимущественно не с бизнесом, как в Израиле, а с научным сообществом.

Применение этих уроков в России необходимо свести к следующему:

- Учредить структуры коммерциализации и трансфера технологий, технологических брокеров, выступающие в роли посредников между российским и международным рынками технологий и финансово заинтересованные в успехе курируемых проектов, поручив главному технологу РФ координировать их деятельность.
- Установить главной задачей стимулирования российских инновационных компаний достижение ими глобальной конкурентоспособности, помогая им перенимать передовые методы управления и технологии из-за рубежа, одновременно развивая внутренний спрос.
- Способствовать притоку в Россию международного венчурного капитала с помощью мер организационной поддержки и осуществления российских инвестиций, в том числе институтами развития, в эти фонды.
- Представлять российскую продукцию за рубежом на выставках и конференциях, способствуя посещению этих мероприятий российскими предпринимателями.
- Учредить российское национальное агентство поддержки экспорта в виде действующего на коммерческих принципах института развития и подчинить ему нынешнюю систему торговых представителей.

## 6

### **Стимулировать внутренний спрос на новые технологии посредством введения жестких стандартов и техрегламентов, мер регулирования и госзакупок.**

В дополнение к реформе использования новых технологий самим государством, предложенной в рекомендации № 1, другой мерой будет принятие аналога постановления финского правительства о стимулировании конкуренции и ужесточении технических нормативов в сфере телекоммуникаций, которое создало условия для развития финской ИКТ-индустрии и привело к созданию современной Nokia. Другой пример решения государственного органа приведён в главе, посвященной США: Кембриджский указ о правилах биобезопасности был принят в самом начале образования отрасли биотехнологий. Он установил прозрачные и понятные правила взаимодействия возникающих компаний с государством, что оказало крайне позитивное влияние на развитие Бостонского региона.

Следуя этому уроку, Россия должна:

- Всюду, где это возможно применительно к избранной стратегии (например, в энергетике), установить приоритет на российской территории международных техстандартов и регламентов (например, Евросоюза), а также сертификатов качества и соответствия (например, ISO).
- Изменить федеральный закон о госзакупках, создав сеть агентств госзакупок, — одно для федерального уровня и по одному для каждого региона. Их задача — выступать единым представителем органов власти и государственных учреждений, закупая товары и услуги, учитывая не только ценовые, но и качественные характеристики, консолидируя государственные средства для реализации длительных проектов, в которых могли бы участвовать местные компании.
- Создать лизинговую компанию под управлением Внешэкономбанка для финансирования госзакупок продукции российских производителей.
- Потребовать, чтобы определённый процент закупаемых государственными компаниями товаров приобретался у местного производителя (при условии соблюдения мировых стандартов качества).

## 7

### **Найти способствующее развитию инноваций соотношение между крупными и малыми компаниями и между транснациональными и внутренними компаниями.**

Важность этого сочетания для поддержания здоровой экосистемы была рассмотрена более подробно в главе о США. Мелкие фирмы получают доступ к совершенно новым для себя рынкам и информации о них, опираясь на опыт крупных компаний, в то время как крупные компании ищут доступ к новым технологиям, которые содействуют росту производства. Кроме того, из этого взаимодействия родился, например, израильский венчурный капитал (хотя специфика его происхождения привела к отсутствию «капитала, умеющего ждать», который бы стимулировал долгосрочный рост и расширение сферы деятельности израильских фирм; в результате в настоящее время насчитывается очень мало крупных транснациональных израильских компаний: они все поглощались на ранней стадии).

При работе с транснациональными корпорациями важно обеспечить долгосрочный характер их интереса к стране, а также стимулировать перенос их технологий и деловых практик на местную почву. Как показал пример Индии и особенно Тайваня, да и России тоже, международные компании первыми покидают страну в условиях кризиса. Поэтому требуется обеспечить осуществление ими реальных и значимых инвестиций внутри страны, чтобы привязать их к созданным активам.

В поисках надлежащего баланса Россия должна:

- Задействовать в процессе создания инновационной инфраструктуры в технопарках, ОЭЗ и «Сколково» компании всех размеров, а также транснациональные и российские компании, создав тем самым богатую и комплексную инновационную экосферу, являющуюся залогом успеха. При этом необходимо обеспечить предоставление разным видам компаний — стартапам, действующим российским предприятиям и транснациональным компаниям — разных стимулов, которые бы не приводили к дискриминации одних в пользу других.
- Разработать эффективные стимулы для дальнейшего привлечения исследовательских центров транснациональных компаний в Россию.



- Перенять практику Индии, Тайваня и ряда других стран по осуществлению офсетных сделок — обязательств крупных компаний, ведущих продажи в стране, создавать местное технологически ёмкое производство, нанимать местные компании для технологически ёмких работ или вести в России значимые по масштабу исследования.
- Посредством налоговой политики и стимулирующих программ побудить крупные российские компании приобретать инновационные технологии. Распространить освобождение от уплаты НДС на продукцию резидентов «Сколково» на её покупателей.

## 8

**Возродить осмысленную государственную политику проведения фундаментальных и прикладных исследований, гарантировав наличие как источников кадров, так и новейших технологий, что жизненно важно для удовлетворения дальнейших требований рынка. Привлечь в Россию представителей мировой научной элиты, в том числе выходцев из российской диаспоры.**

Главным для этого является реформа финансирования науки — либо через существующий РФФИ, либо через новый государственный институт. Он должен иметь возможность обеспечить закупки необходимого для современных научных исследований оборудования и предоставлять исследовательские гранты на основе международной экспертизы. Вознаграждение исследователям должно предоставляться на равных условиях как для российских, так и для иностранных учёных, опираться на признанную мировым сообществом ценность проводимых исследований и обеспечивать самые современные исследовательские возможности. Цель состоит в том, чтобы привлечь учёных не столько высокими зарплатами, сколько широкими возможностями проведения исследований. Важной является реализация программы повышения качества жизни учёных и работников высокотехнологичных компаний — прежде всего обеспечение доступным жильём современного типа.

Научные исследования должны быть скоординированы или даже интегрированы с работой упомянутых в рекомендации № 5 организаций, занимающихся оценкой рыночных потребностей. За образец можно взять финский институт VTT. Проводимые в нём исследования оцениваются не только экспертной группой института, но членами международного сообщества. Это позволяет привлекать лучших представителей мировой научно-технической мысли, в том числе находящихся за рубежом соотечественников. Повышение качества исследований неизменно влечёт за собой повышение качества научно-технических кадров.

Наконец, условия получения каждого гранта должны предусматривать прикладное применение разработки или даже наличие делового партнёра. Ориентация исследования на производство является успешной моделью во всех рассмотренных странах и применяется в таких институтах, как RAFAEL, VTT, SITRA, DARPA, CSIR и ITRI.

Для наращивания своего человеческого капитала России необходимо:

Реформировать систему предоставления грантов следующим образом:

- Изменить процедуру ассигнований средств на исследования — связать сроки предоставления финансирования со сроками реализации проекта в целом и отказаться от ежегодного финансирования.
- Изменить процедуру отчётности по предоставленным грантам, отказавшись от обязательного конечного отчёта по гранту в пользу системы, при которой отчёт о результатах использования предыдущего гранта является необходимым условием дальнейшего финансирования.

- Создать международные экспертные сообщества, рассматривающие заявки о выдаче грантов.
- Обеспечить равные возможности получения исследовательских грантов для граждан России и других стран без какой-либо дискриминации в отношении страны происхождения
- Выдавать гранты отдельным учёным и исследователям, а не институтам, чтобы люди могли переходить из институтов или университетов в другие учреждения вместе с выделенными им средствами, чтобы сделать институт заинтересованным в своих кадрах, а не наоборот.

Осуществить реформу финансирования и функционирования университетов:

- Дать региональным властям возможность финансировать региональные университеты и научно-исследовательские институты.
- Обязать все государственные университеты создать эндаументы — фонды целевого капитала — и обеспечить их первоначальное наполнение государством для обеспечения финансовой независимости образовательных учреждений.
- Выделить средства на оплату времени работников коммерческих компаний для чтения в университетах лекций по техническим, инженерным и деловым дисциплинам.
- Выделить средства на сотрудничество с зарубежными университетами в области фундаментальной науки, особенно на взаимный обмен кадрами и программы коммерциализации.
- Обеспечить финансирование перевода и публикации научных статей российских учёных в международных журналах.
- Гарантировать компаниям налоговые вычеты за спонсирование исследовательской деятельности научных институтов или университетов, поддержку образования или вклады в эндаументы.

Учредить целевые ипотечные программы с нулевым стартовым взносом, длительным сроком погашения и низкими процентными ставками для учёных, исследователей и сотрудников высокотехнологичных компаний, позволяющие им приобрести достойное жильё, и через аккредитацию в проекте «Сколково» распространить эту программу на всех учёных и исследователей России.

9

### **Создать международный научно-исследовательский университет по решению проблем, выбранных в качестве приоритетных в президентской стратегии, собирающий лучших и ярчайших представителей мировой науки и техники, работающий в тесном взаимодействии с промышленностью и стимулирующий культуру предпринимательства.**

При выборе местоположения нового института непременно следует учесть обеспечение должного качества жизни. Следует рассмотреть такие модели, как Научно-технический институт Окинавы и Научно-технический институт в Австрии<sup>232</sup>. В программу института необходимо включить курс предпринимательства, который будет способствовать распространению культуры предпринимательства, аналогичной созданной в Массачусетском технологическом институте (MIT).

.....

<sup>232</sup> Эти институты не рассмотрены в данной работе, но упоминались в ходе интервью.

Ядром должен быть образовательно-научный центр, стимулирующий связь науки с промышленностью по примеру MIT в рамках проекта «Сколково». Важно избежать конкуренции и разрушения действующих российских вузов, лучшие из которых могли бы стать соучредителями подобного центра и обеспечить его студентами старших курсов по образцу Санкт-Петербургского академического университета РАН.

Создать новую сеть исследовательских лабораторий с международным участием, связанных с темами, выбранными в рамках президентской стратегии. Данные лаборатории должны сотрудничать с традиционными институтами Российской академии наук и университетами, но могут действовать и независимо от них.

## **10 Установить чёткие правила владения и распоряжения интеллектуальной собственностью для исследований с государственным финансированием, способствующие коммерциализации результатов исследований.**

Закон Бая — Доула установил базовые принципы трансфера технологий и их коммерциализации в США и, по мнению многих экспертов, является наиболее передовым в мире. Принимая во внимание прошлое научно-исследовательских институтов, важно регламентировать права на интеллектуальную собственность таким образом, чтобы они позволяли распространение новых знаний и коммерциализацию результатов исследований:

- Внести поправки в действующий закон «О передаче технологий», позволяющие университетам получать долю доходов с интеллектуальной собственности без необходимости прохождения дорогостоящих и бюрократических процедур. Не обязывать университеты продавать интеллектуальную собственность, вместо того чтобы лицензировать её бесплатно, коммерческим компаниям в обмен на роялти.
- Поощрять патентование, оплачивать институтам и университетам расходы на международное патентование через агентства по коммерциализации, созданные согласно предыдущим рекомендациям.

## **11 Усовершенствовать законодательство о защите интеллектуальной собственности и создать публичные примеры его исполнения в сфере высоких технологий.**

Эта рекомендация дана по результатам анализа ситуации в Индии. Отсутствие надлежащей защиты интеллектуальной собственности сдерживает инновационный процесс и подрывает мотивацию изобретателей, поскольку изобретения могут быть скопированы конкурентами. Российская система защиты интеллектуальной собственности скопирована с германской и в принципе соответствует практике, существовавшей несколько десятилетий назад. Однако сегодня она уже не отвечает потребностям инновационной экономики: российские патенты не подкреплены действиями правоохранителей, не признаются на Западе и создают лишь иллюзию защищённости у их обладателей. В то же время у России есть уникальные преимущества, связанные с наличием значительного интеллектуального багажа, оставшегося от СССР, который зачастую нелегально используется уехавшими на Запад соотечественниками. С другой стороны, неразвитость рынка интеллектуальной собственности внутри страны даёт возможность для экспериментов и создания самой передовой в мире системы её защиты и использования.

России следует принять следующие меры:

- Создать международную группу, которая проведёт анализ действующего законодательства, регламентирующего интеллектуальную собственность, и выработает рекомендации по её развитию.
- Объявить общую патентную амнистию, чтобы устранить всякую неопределённость относительно принадлежности созданной ранее интеллектуальной собственности и обеспечить возможность её коммерциализации. Амнистия должна предусматривать передачу права собственности нынешнему держателю или заявителю (возможно, с поддержкой процедуры её регистрации) при условии, что данный держатель или заявитель сообщит, в какой лаборатории, институте или учреждении была разработана соответствующая технология, и возьмёт на себя обязательства небольших лицензионных отчислений от коммерциализации.
- Создать национальный реестр интеллектуальной собственности с указанием наименования нынешних правообладателей и наименования учреждения-разработчика.
- Максимально широко освещать в СМИ примеры успешного применения законодательства об интеллектуальной собственности, особенно в отношении иностранных компаний.

**12** **Даже бизнесу, родившемуся в гараже, требуется нормальная деловая инфраструктура для развития. Однако строительства офисных комплексов, даже с пониженными налогами или упрощённым доступом к финансированию, недостаточно для решения этой задачи. Определяющее значение имеют элементы среды, коммерциализация и налаживание сетевых связей в пределах технопарка или экономической зоны, а не постоянные дотации государства.**

Более того, инфраструктура сама по себе с течением времени может и должна стать самокупаемой за счёт доходов от эксплуатации построенных зданий и сооружений, устраняя тем самым необходимость текущей государственной поддержки или субсидирования.

В Израиле 13 из 24 инкубаторов в течение нескольких лет с момента их основания стали финансово независимыми. В Финляндии компания Technopolis, обеспечивающая общее управление рядом технопарков и предоставляющая в них сопутствующие услуги по развитию стартапов, обеспечила в итоге самодостаточность этих объектов недвижимости и финансирует строительство новых и новых объектов из полностью внебюджетных источников.

По мере того как в России развиваются существующие технопарки в Новосибирске и Казани, создаются дополнительные технопарки в рамках национальной программы и развивается проект в Сколково, необходимо учитывать следующее:

- Продолжить развитие действующих технопарков в Новосибирске и Казани, сделав их окончательно финансово независимыми от государства и дополнив недостающими сервисами: жильём, центрами коллективного пользования, социальной инфраструктурой.
- Развивать технопарки в других наиболее перспективных городах, прежде всего в Тюмени, Нижнем Новгороде и Обнинске.

- Создать в технопарках производственные мощности коллективного пользования для прототипирования и организации экспериментального производства, а также содействовать переходу компаний в стадии доказанности технологии по примеру Центра Дешпанди в МПТ.
- Использовать инноград «Сколково» в качестве национального инновационного хаба, сотрудничающего, а не конкурирующего с действующими технопарками, университетами и институтами Российской академии наук.
- Сделать инноград физическим центром исследований, образования и инкубации новых инновационных предприятий, но сам проект «Сколково» использовать как более широкую, всероссийскую систему стимулирования инноваций, открытую для любой инновационной компании.

13

### **Предусмотреть финансирование предприятий на ранней стадии существования, как прямое, так и в форме содействия завершению этапа развития новой технологии и пересечению так называемой долины смерти.**

«Долиной смерти» называют период развития технологии между фундаментальным исследованием и началом производства. На этой стадии заручиться финансированием крайне затруднительно, поскольку риск всё ещё слишком велик и частные инвесторы опасаются предоставлять необходимый капитал. Израильское Бюро главного учёного и американские программы TIP, SBIR и DARPA придерживаются модели, в которой государство входит в частно-государственное партнёрство (либо соинвестируя проект совместно с венчурным фондом, либо выступая заказчиком, либо предоставляя налоговый кредит) с целью устранения недофинансирования и преодоления этапа технологической неопределённости. Такое финансирование необходимо координировать с результатами мониторинга последних тенденций развития международных рынков, полученными в процессе деятельности исследовательской группы главного технолога РФ, упомянутой в рекомендации № 3.

В качестве источников необходимого финансирования рассмотреть возможность создания в рамках проекта «Сколково» центров коммерциализации, предназначенных для координации траты государственных средств, выделяемых для поддержки стартапов, в том числе на составление бизнес-планов, правовую и патентную поддержку, маркетинг, переход на следующий уровень финансирования, выход на внешний рынок и трансфер технологий.

14

### **Поддерживать и расширять сектор частного и венчурного финансирования.**

Инвестиционные компании следуют за предпринимателями и успешными выходами (продажами компаний, ранее получивших инвестиции). Соответственно, создание пула серийных предпринимателей и их поддержка — наилучшая стратегия привлечения венчурного капитала в регион или страну. Как правило, венчурные инвестиционные компании инвестируют «у себя под боком», чтобы финансируемая ими технология была на глазах, а взаимодействие с разрабатывающей её компанией было простым и постоянным. Создание израильского фонда Yozma — успешный пример развития индустрии венчурного финансирования в отдельно взятой стране, в данном случае за счёт поддержки партнёрств, образуемых израильскими финансовыми учреждениями и иностранными венчурными инвесторами. Построение венчурного инвестиционного сообщества посредством совмещения импор-

тирования внешнего опыта и последующего воспитания талантов внутри страны важно не только для привлечения необходимого венчурного капитала, но и для появления сети профессиональных менеджеров и предпринимателей, а также для роста технологического кругозора всех участников рынка.

Как уже говорилось выше, инвесторам крайне важно иметь механизм выхода. На Западе необходимые возможности вывода средств из инвестиционных проектов, фиксации прибыли и дальнейшего инвестирования в другие стартапы венчурным капиталистам дают публичные размещения акций (IPO) на специализирующейся на высокотехнологичных компаниях электронной бирже NASDAQ, аналога которой в России нет.

Чтобы выполнить эту задачу, Россия должна:

- Внести в действующее законодательство изменения, необходимые для работы венчурных инвесторов и инвесторов-ангелов в режиме, к которому они привыкли в других юрисдикциях, в том числе поправки в закон об акционерных обществах и о банкротстве. Особую важность для венчурного капитала будет иметь разрешение создания в России товариществ с ограниченной ответственностью (по образцу американских limited liability partnerships, LLP) вместо действующей формы ЗПИФ.
- Создать работающую систему выхода для частных инвесторов — либо путём создания новой биржи («российской NASDAQ»), либо путём приобретения иностранной биржи, удобной для размещения. Текущие действия по созданию специальной торговой площадки на ММВБ, аналога AIM на LSE, являются шагом в правильном направлении. В любом случае задача заключается в использовании имеющихся в России в избытке финансовых возможностей для организации биржевого финансирования инновационной деятельности.
- Разрешить российским пенсионным фондам и банкам развития размещать до 5 % собственных средств в венчурных фондах, в том числе иностранных.
- Субсидировать расходы, связанные с переходом инновационных компаний на международные стандарты финансовой отчётности и регистрации акций на российском рынке NASDAQ.
- Снять с Роснано и Российской венчурной компании запрет на инвестирование в иностранные высокотехнологические компании и обязать разместить определённый значительный процент свободных средств в российской NASDAQ.
- Разрешить Российской венчурной компании входить в иностранные венчурные фонды в качестве ограниченного партнера при условии их прихода в Россию.
- Учредить пилотные программы с участием опытных иностранных венчурных компаний и россиян по привлечению потенциально успешных иностранных технологий (для организации производства, исследований и т. д.) в Россию.
- В целях поощрения долгосрочного инвестирования установить нулевой налог на прирост инвестиционного капитала при сроках вложения пять и более лет.

15

### Стимулировать культуру предпринимательства.

- Создать положительный образ предпринимательства, подчеркивая в СМИ истории успеха.
- Поддерживать бизнес-образование в российских регионах, оплачивая время успешных международных и региональных предпринимателей, потраченное на чтение лекций и ведение семинаров в университетах.

- Создать и профинансировать за счёт институтов развития менторские программы для молодых предпринимателей с привлечением успешных российских и иностранных предпринимателей.
- Пропагандировать терпимое отношение к неудачным стартапам как к неотъемлемой части предпринимательства и зачастую необходимому условию дальнейшего успеха.
- Поддерживать и расширять молодёжные предпринимательские мероприятия.
- Пропагандировать пример успешных предпринимателей в качестве достойной социальной модели, делая упор на разницу между начавшими с нуля предпринимателями и образом «русского олигарха», который большая часть населения воспринимает негативно.

Формирование имиджа страны в целом не выделено в отдельную рекомендацию. Однако он играет важную роль в привлечении инвесторов, предпринимателей и других нужных стране талантливых людей и предприятий. Не следует недооценивать связи с общественностью в контексте создания инновационной экономики.

В завершение анализа положительного международного опыта ниже приведены наиболее важные уроки, извлечённые из неудач, постигших разные страны на их пути к построению инновационной экономики. Мы перечисляем их как предостережения для российского руководства.

## 20 основных предостережений для России

### Из рассмотрения израильского опыта мы извлекли следующее:

- 1** На ранних стадиях субъективизм и наличие сильных руководящих фигур в институтах развития более полезны, чем следование жёстким формальным процедурам. Однако со временем руководители должны создать устойчиво работающие без них механизмы.
- 2** Недостаток внутреннего спроса нужно компенсировать внешним. Изучение и удовлетворение потребностей в технологиях транснациональных корпораций с помощью направляемых технологическими брокерами стартапов может играть важную роль в общей схеме развития инновационной экономики.
- 3** Потенциал диаспоры нужно использовать без завышенных зарплат, просто предложив не уступающие заграничным возможности жить в комфортных условиях и вести интересные проекты, общаясь с равными себе коллегами.
- 4** Внутренний спрос на инновационные продукты лучше поддерживать государственными закупками, а не используя административный ресурс, чтобы заставить так поступать частный сектор.
- 5** Бизнес-инкубаторы, технопарки, ОЭЗ и другие подобные элементы физической инфраструктуры следует воспринимать как такие же стартапы с ненулевой вероятностью неудачного развития.

### Из рассмотрения финского опыта мы извлекли следующие уроки:

- 6** Технопарки и инкубаторы, в том числе расположенные внутри университетов, могут и должны быть одновременно самокупаемыми предприятиями и выступать важным инструментом поддержки инноваций.
- 7** Не следует бояться включать в программы поддержки иностранные компании, а также местные компании, зарегистрированные в международных юрисдикциях, если они создадут в стране технологически ёмкие производства и рабочие места.
- 8** Слишком большая ставка на одну компанию, являющуюся лицом страны (в данном случае Nokia), делает всю инновационную экономику уязвимой.

### Из рассмотрения опыта США мы заключили следующее:

- 9** Государственное финансирование научных исследований и разработок — критически важное средство стимулирования инноваций, именно оно создало прославленные инновационные экосистемы Силиконовой долины и Бостона.
- 10** Сильная университетская система имеет решающее значение для обеспечения притока технологий и человеческого капитала. В университетах должны проводиться не только фундаментальные исследования — в них также должно уделяться особое внимание применению результатов исследований в промышленности.
- 11** Инновационные экосистемы США сформировались в тех немногих местах, где уже имелись все необходимые её компоненты, а все попытки воспроизвести эти экосистемы там, где отдельные элементы отсутствовали, имели крайне ограниченный успех.



- 12 Несмотря на большую ёмкость внутреннего рынка, без изучения и работы на внешних рынках долгосрочный экономический успех невозможен.
- 13 Только сочетание молодых и более опытных компаний порождает здоровую и гибкую инновационную экосистему, способную эволюционировать, чтобы адаптироваться к изменениям рынка.
- 14 Для развития системы венчурного капитала прямое государственное финансирование фондов на ранних стадиях через программы типа SBIC оказалось критически важным.

#### Из рассмотрения индийского опыта мы извлекли следующее:

- 15 Инновационный сектор, особенно в части офшорного программирования, можно создать как особую среду, связанную в первую очередь с международными рынками и не зависящую от структурных проблем местной экономики. Однако без связи с местными заказчиками его рост не вызовет роста экономики и не повлияет на конкурентоспособность страны в целом.
- 16 Политика протекционизма сдерживает рост инноваций по сравнению с открытой и полностью интегрированной в глобальную экономику системой. Однако государственная политика, требующая от иностранных компаний создания местных производственных мощностей и исследовательских подразделений в качестве платы за вход в страну, оказывает положительное влияние на внутреннюю экономику.
- 17 Участие в глобальной экономике требует надёжного и всестороннего законодательства о защите прав интеллектуальной собственности.

#### Из рассмотрения тайваньского опыта мы сделали следующие выводы:

- 18 Подход «сверху-вниз» при создании инновационной экономики успешно работает, но лишь в том случае, если и государственные службы, и местный бизнес понимают рынки сбыта и перспективы роста своего сектора. Эта же стратегия может иметь разрушительные последствия, если подход, зарекомендовавший себя успешно для одной отрасли, будет механически перенесён чиновниками на другую без понимания принципов её работы.
- 19 Государство может играть важную роль в процессе создания и финансирования новых технологий для использования местным бизнесом, испытывающим недостаток средств или в условиях повышенного рыночного риска, но только при условии начала этой работы по инициативе снизу и немедленного возврата результатов разработки назад в частный сектор по её завершении.
- 20 Транснациональные компании часто выступают в роли спонсоров создания национальной инновационной экономики, но они являются ненадёжными партнёрами в условиях экономических кризисов.

## Заключение

Рассмотренный в этом докладе опыт выявил успешные и неудачные решения проблем, связанных с содействием инновационному процессу в подвергнутых анализу странах. В сравнительно короткие сроки, в которые был подготовлен этот доклад, команда исследователей, собранная Нью-Йоркской академией наук, приложила максимально возможные усилия по адаптации этой информации к российской действительности и предоставила практические рекомендации руководству Российской Федерации по наиболее эффективному внедрению и развитию инновационной экономики. Мы благодарны за возможность представить наши идеи. Своими рекомендациями этот доклад устанавливает основные вехи, двигаясь вдоль которых, российское руководство может достичь поставленных им амбициозных целей. Академия готова к продолжению сотрудничества в работе по решению этой исторической задачи.



Эллис Рубинштейн, президент и  
исполнительный директор  
Нью-Йоркская академия наук  
Всемирный торговый центр  
Гринвич Стрит 250, 40-й этаж  
г. Нью-Йорк, штат Нью-Йорк 10007-2157  
Тел.: 212-298-8600

## Предлагаемый план в свете президентской программы «4И»

Учитывая, что до сих пор российская общественность не была ознакомлена с другими программными документами, определяющими пути модернизации экономики, NYAS обратилась к одному из авторов этого доклада, Илье Пономареву, председателю подкомитета Госдумы РФ по технологическому развитию, с просьбой изложить выработанные ей рекомендации в форме программы «4И» Президента Дмитрия Медведева.

Программа «4И» предлагает полезный и общепринятый в России формат рассмотрения шагов по созданию и укреплению элементов инновационной экосистемы. В итоге должен быть реализован комплекс мер, в результате которых инновационная среда будет гармонично развиваться сама, без дополнительных понуканий со стороны государства. Цель предлагаемых в настоящем документе рекомендаций состоит в том, чтобы указать нужное направление и порекомендовать некоторые действия, поддерживающие движение в этих направлениях. Эти меры ни в коем случае не являются единственно возможными, а предполагаемые временные интервалы и результаты — окончательными. Перечисленные ниже меры должны способствовать ускорению инновационного процесса. Они изложены с полным пониманием того, что вопрос об их реализации будет решаться соответствующими органами власти Российской Федерации.

## 1 И1. Инновации — технологическое развитие.

Мы рекомендуем несколько видоизменить перечень из пяти определённых Президентом РФ приоритетных направлений, чтобы сделать видение будущего российской экономики более понятным стороннему наблюдателю и связать их с имеющимися у страны конкурентными преимуществами.

### **Энергетика (традиционная и альтернативная энергетика, энергоэффективность, атомная энергетика)**

- Разработать по всей стране стандарты энергоэффективности, стимулирующие внедрение новых технологий, в том числе в госучреждениях и сфере ЖКХ. Принять в 2011 г.
- Осуществлять госзакупки с учётом принятых стандартов через созданные федеральное и региональные учреждения по госзакупкам: 2012 г.
- Создать лучший в мире исследовательский центр по изучению энергетики, понимаемой в широком смысле: 2011 г.
- Инвестировать в создание термоядерной электростанции на территории России: до 2020 г.

### **Коммуникации: транспорт, телекоммуникации, космос**

- Разработать стратегию превращения России в евразийский транспортный и логистический коридор: 2011 г.
- Создать высокоскоростные грузовые железные дороги, основанные на новых технологиях: 2012–2020 гг.
- Провести реконструкцию дорожной сети: 2012–2020 гг.
- Обеспечить совместимость с ГЛОНАСС всех навигационных систем, продаваемых на территории России: 2011 г.

### **Биотехнологии, фармацевтика и медицина**

- Развивать российскую фармацевтическую промышленность, сориентировав инвесторов на производство генериков: 2011–2015 гг.
- Обеспечить преференции по закупкам в рамках госпрограмм лекарств, производимых на территории РФ: 2012–2016 гг.
- Привлечь в Россию производство новейших лекарственных препаратов ведущими транснациональными фармацевтическими компаниями, постепенно ограничивая продажи лекарств, произведенных вне страны; к 2016 г.
- Разработать законодательство и государственную политику согласно конкретным требованиям, предъявляемым биотехнологическими компаниями: разработать в 2011 и реализовать в 2012 г.
- Оказывать финансовую поддержку клинических испытаний продукции российских компаний как внутри страны, так и за её пределами: с 2012 г.

### **Информационные и суперкомпьютерные технологии**

- Изменить налоговое законодательство, снизив социальные платежи работающих в сфере высоких технологий предприятий, основными затратами которых является ФОТ и которые в настоящее время вынуждены делать непропорционально высокие социальные отчисления: 2010 г.
- Выделить средства на продвижение российских компаний — производителей программного обеспечения на международных выставках, ИТ-семинарах и конференциях: с 2011 г.

- Повысить качество образования программистов посредством подготовки и переподготовки профессорского состава на базе действующих ИТ-компаний. Задействовать квалифицированных сотрудников компаний — производителей программного обеспечения для чтения лекций в университетах: с 2011 г.
- Обеспечить адекватное государственное финансирование наращивания суперкомпьютерных мощностей: с 2012 г.
- Создать российский суперкомпьютерный грид, опирающийся на наукограды и крупные научные центры и имеющий связь с вычислительными рынками Европы и Азии: 2012–2015 гг.

## 2 И2. Институты

### Правовые

- Принятие закона о «Сколково», предусматривающего среди прочего систему особых преференций для любых российских инновационных компаний, аккредитованных там: сентябрь 2010 г.
- Создание международной рабочей группы по модернизации законодательства в части стимулирования инноваций: 2011 г.
- Пересмотр законодательства об интеллектуальной собственности: изучение в 2011 г., новый законопроект в 2012 г., принятие в 2013 г.
- Пересмотр закона «О передаче технологий»: завершить к февралю 2011 г.
- Внесение поправок в Гражданский кодекс, узаконивающих правовую форму инвестиционных товариществ, аналогичную LLP: завершить к декабрю 2010 г.
- Внесение поправок в закон «Об акционерных обществах», упрощающие выделение сотрудникам опционов: завершить в 2011 г.
- Внесение поправок в закон «О банкротстве», предусматривающих упрощённую процедуру закрытия высокотехнологичных компаний: 2011 г.
- Признание международных стандартов качества и техрегламентов: июль 2011 г.
- Создание механизма патентной амнистии и легализации патентных прав на ранее сделанные изобретения: I квартал 2011 г.

### Административные

- Создать агентство по поддержке экспорта: декабрь 2010 г.
- Учредить должность главного технолога РФ: январь 2011 г.
- Учредить должность главного конструктора информационных систем РФ: январь 2011 г.
- Создать национальный реестр патентов: 2011–2012 гг.
- Создать федеральное агентство по госзакупкам: июнь 2011 г.
- Создать региональные агентства по госзакупкам: 2011 г.
- Создать национальную лизинговую компанию: 2011 г.

### Налоговая политика

- Установить особый налоговый режим для компаний, аккредитованных в фонде «Сколково», освободив их от социальных отчислений вне зависимости от их местонахождения (в России). Наделить «Сколково» правом растаможивать высокотехнологическое оборудование. Использовать статус резидентов «Сколково» для оказания им преференций при проведении госзакупок: завершить к сентябрю 2010 г.

- Установить нулевой налог на прирост капитала для инвестиций, срок которых превышает пять лет: завершить к декабрю 2010 г.
- Гарантировать компаниям налоговые вычеты за спонсирование исследовательской деятельности научных институтов или университетов, поддержку образования или вклады в эндаументы: I квартал 2011 г.
- Распространить освобождение от уплаты НДС на продукцию резидентов «Сколково» на её покупателей.

### 3 ИЗ Инфраструктура

#### Физическая

- Продолжить и расширить развитие технопарков в Новосибирске и Казани, в том числе строительство центров коллективного использования производственных мощностей и мощностей для прототипирования, а также объектов жилой и социальной инфраструктуры: 2010–2014 гг.
- Рассмотреть возможность строительства ограниченного количества новых технопарков — возможно, в Тюмени, Нижнем Новгороде или Обнинске: 2011–2015 гг.
- Закончить проектирование иннограда «Сколково» и приступить к строительным работам: 2011–2015 гг.
- Закончить планирование создания нового международного технического университета в Сколково и сети международных исследовательских центров: 2010 г.
- Охватить широкополосным доступом в Интернет сельские районы и малые города России: 2011–2013 гг.
- Провести анализ региональных преимуществ и выбрать приоритеты технологического развития: в течение 2011 г.
- Развернуть программу ипотечного кредитования для учёных и сотрудников инновационных компаний: 2011 г.

#### Трудовые ресурсы

- Изменить процедуру ассигнований средств на исследования — связать сроки предоставления финансирования со сроками реализации проекта в целом и отказаться от ежегодного финансирования: с 2012 г.
- Изменить процедуру отчётности по предоставленным грантам, отказавшись от обязательного конечного отчёта по гранту в пользу системы, при которой отчёт о результатах использования предыдущего гранта является необходимым условием дальнейшего финансирования: с 2012 г.
- Создать международные экспертные сообщества, рассматривающие заявки о выдаче грантов: 2011 г.
- Обеспечить равные возможности получения исследовательских грантов для граждан России и других стран без какой-либо дискриминации в отношении страны происхождения: 2011 г.
- Выдавать гранты отдельным учёным и исследователям, а не институтам, чтобы люди могли переходить из институтов или университетов в другие учреждения вместе с выделенными им средствами, чтобы сделать институт заинтересованным в своих кадрах, а не наоборот: с 2012 г.

- Дать региональным властям возможность финансировать региональные университеты и научно-исследовательские институты, внося поправки в Бюджетный кодекс: 2011 г.
- Обязать все государственные университеты создать эндаументы, фонды целевого капитала, и обеспечить их первоначальное наполнение государством для обеспечения финансовой независимости образовательных учреждений: 2012 г.
- Выделить средства на оплату времени работников коммерческих компаний для чтения в университетах лекций по техническим, инженерным и деловым дисциплинам: с 2012 г.
- Выделить средства на сотрудничество с зарубежными университетами в области фундаментальной науки, особенно на взаимный обмен кадрами и программы коммерциализации: с 2012 г.
- Обеспечить финансирование перевода и публикации научных статей российских учёных в международных журналах: 2011 г.

### 4

#### И4. Инвестиции

- Основать российскую NASDAQ — либо «с нуля», либо посредством приобретения, либо на базе созданной площадки ММВБ: 2012 г.
- Позволить Роснано вкладывать средства в зарубежные компании и приобретать акции компаний сектора высоких технологий на российских и иностранных фондовых биржах: 2010–2012 гг.
- Позволить Российской венчурной компании вкладывать средства в международные венчурные фонды: 2011 г.
- Обязать Роснано и РВК размещать 20 % временно свободных средств на российской NASDAQ: 2012 г.
- Создать сеть компаний, занимающихся коммерциализацией российских технологий, переносом технологий и развитием бизнеса: 2010–2014 гг.
- Выделить средства на оплату регистрации международных патентов для российских компаний и лабораторий: 2011 г.
- Выделить средства в рамках проекта «Сколково» на программы по продвижению российских компаний на внешнем рынке и развитию позитивного имиджа российских товаров: 2010 г.
- Провести аудит госкомпаний и органов власти на предмет использования ими новых технологий: 2011 г.

## О Нью-Йоркской Академии наук

Нью-Йоркская академия наук (New York Academy of Sciences, NYAS) — это мировое связующее звено научных инноваций на службе у человечества. Уже почти 200 лет — с 1817 года — академия объединяет выдающихся людей, работающих на границе научных открытий, и способствует созданию жизненно важных связей между наукой и обществом. Один из старейших научных институтов в США, академия является не только наиболее известным культурно-просветительским учреждением в Нью-Йорке, но и одной из самых авторитетных организаций в международном научном сообществе. У академии тройная миссия: развитие научно-исследовательской деятельности и повышение уровня знаний, поддержка научной грамотности, содействие в решении глобальных проблем с помощью достижений науки. На протяжении всей истории существования академии её членами являлись выдающиеся политики, мировые лидеры в области науки и бизнеса, в том числе президенты США Джефферсон и Монро, Томас Эдисон, Луи Пастер, Чарлз Дарвин, Маргарет Мид и Альберт Эйнштейн. На сегодняшний день в Совет при президенте NYAS входят 26 нобелевских лауреатов, а также директора предприятий, филантропы и руководители государственных организаций, занимающихся финансированием научной деятельности.

Для получения дополнительной информации о Нью-Йоркской академии наук посетите веб-сайт [www.nyas.org](http://www.nyas.org).

Эллис Рубинштейн, президент и  
исполнительный директор  
Нью-Йоркская академия наук  
Всемирный торговый центр  
Гринвич Стрит 250, 40-й этаж  
г. Нью-Йорк, штат Нью-Йорк  
10007-2157  
Тел.: 212-298-8600

