

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»



На правах рукописи

Устюжанцева Ольга Валерьевна

**Эволюция научно-технологической и инновационной политики Индии
(1991- 2013 гг.)**

07.00.03 – Всеобщая история (новое и новейшее время)

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата исторических наук

Научный руководитель:
кандидат исторических наук,
доцент
С.В.Вольфсон

Томск – 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава 1. Эволюция научно-технологической политики Индии	17
1.1. Становление научно-технологического сектора независимой Индии (1947 – конец 60-х гг.)	17
1.1.1. Джавахарлал Неру: определение научного развития Индии	17
1.1.2. Кадры для научно-технологического развития	21
1.1.3. Создание научно-исследовательской инфраструктуры и политика в сфере науки и технологий	27
1.1.4. Финансирование научного и технологического развития Индии	31
1.2. Политика опоры на собственные силы (конец 60-х – 80-е гг.)	33
1.2.1. Индира Ганди и научно-технологическое развитие Индии	33
1.2.2. Модернизационная политика Раджива Ганди	43
1.2.3. Новая национальная политика в области образования	47
1.2.4. Информационные и телекоммуникационные технологии: зарождение отрасли, факторы успеха	51
Глава 2. Государственная политика в области науки и технологий в 1990–2000-е годы.	
Смена парадигм	64
2.1. Экономические реформы 1991 года и их влияние на развитие страны	64
2.2. Научно-технологическая политика в послереформенный период	70
2.2.1. Государственная политика в области информационных технологий после реформ 1991 года	79
2.3. От научно-технологической политики к инновационному развитию	90
Глава 3. Научно-технологическая и инновационная система Индии и инновационное развитие неформального сектора	112
3.1. Характеристика основных акторов научно-технологической системы Индии	114
3.1.1. Научно-исследовательская система государственного сектора	114
3.1.2. Частные компании и транснациональные корпорации (ТНК)	118
3.1.3. Микро, малый и средний бизнес (ММСБ) в инновационном развитии Индии	121

3.1.4. Роль и место высшего образования в инновационных процессах Индии	127
3.1.5. Процессы интернационализации высшего образования Индии	134
3.2. Инновационная система неформального сектора Индии	137
Заключение	147
Список сокращений и условных обозначений.....	151
Список использованных источников и литературы	153
Приложение	171

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В современном мире не только экономические темпы роста страны определяют ее уровень развития. Технологичность сфер производства и услуг, способность страны генерировать, развивать и внедрять новое, передовое знание определяет уровень инновационного развития страны. Ряд стран успешно осуществил переход от индустриальной экономики к инновационной. Это такие страны, как США, Германия, Япония, Австралия, Канада, Швеция, Финляндия, Сингапур, Израиль и некоторые другие. Существует также «пояс» стран, находящихся в процессе перехода, формирования инновационной системы. Индия, как и Россия, в их числе.

Индия представляет собой большую по территории и разнообразную по национальным, религиозным и языковым признакам страну с федеративным устройством, исторически довлеющим государственным сектором, несущим обширные социальные обязательства перед своим народам.

Индия также как и Россия, начала проводить реформирование экономики в 1990-х годах при практически тех же, если не существенно более худших условиях, как, например, высокий уровень бедности и неграмотности населения. В 2000-х годах Индия приступила к реализации перехода к инновационному пути экономического развития. На сегодняшний день Индия входит в пятерку мировых лидеров по нескольким высокотехнологичным отраслям, таким как информационные технологии, фармацевтическая промышленность. Быстрыми темпами развивается аэрокосмическая сфера, телекоммуникационная, биотехнологии. Все это подтверждает высокую эффективность мер и политики Индии по модернизации экономики страны и построению национальной инновационной системы. Каким образом в условиях ограниченности финансовых ресурсов, наличии социально-экономических проблем и дисбалансов Индии удастся достигать таких результатов, какую роль в этом играет государство, частный бизнес и высшая школа — ответы на эти вопросы могут стать ключом к пониманию процессов, происходящих и определяющих инновационное развитие этой страны, ее приоритеты и специфику. Это позволит расширить и повысить эффективность не только торгового, но научно-технологического и образовательного сотрудничества России и Индии, которая является одной из крупнейших стран-партнеров России на геополитической карте мира.

Степень научной разработанности проблемы. Теоретические концепции национальных инновационных систем были заложены в 1980-х годах такими учеными, как Б. Лундвалл¹,

1 Lundvall B.-A. Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg : Aalborg Universitetsforlag, 1985. 39 p.; Lundvall B.-A., Johnson B. The learning economy // Journal of

профессор университета Упсала (Швеция), Р. Нельсон², профессор Колумбийского университета (США), К. Фримен³ из Сассекского университета, Центра изучения научной политики (Великобритания). Фримен, однако, указывает на то, что эта идея восходит к Фридриху Листу и его концепции «национальной системы политэкономии» (1984 год), которая по сути и является концепцией «национальной инновационной системы». Лундвалл в своем исследовании выявил важные социальные взаимодействия потребителей и производителей и их роль в развитии инноваций. Кристофер Фримен уточнил понятие «национальной инновационной системы» в своем исследовании успеха японской экономики, опубликованном в 1988 году⁴. Согласно теории инновационных систем инновации и технологическое развитие является результатом сложных взаимоотношений между участниками этой системы, а именно предприятиями, университетами и исследовательскими институтами. Именно инновации являются одной из движущих сил развития современной экономики. Исследователи подчеркивают сложность инновационных систем в виду большого количества внутренних и внешних условий, в которых они функционируют (социально-экономическая среда, структурные особенности участников систем).

Международные аспекты научно-технологического и инновационного развития мира стали предметом рассмотрения ученых МГИМО в таких работах, как «Технологический прогресс и современные международные отношения»⁵, «НТР и мировая политика»⁶, «Инновационные направления современных международных отношений»⁷. В данных работах исследуются новые тенденции международных отношений, связанные с глобализацией научно-технологического развития стран.

Изучением Индии, ее исторического, политического и экономического развития занимается ряд блестящих российских востоковедов и индологов, таких как Е.А. Брагина, Е.Ю. Ванина,

Industry Studies. 1994. № 1 (2). P. 23–42; Lundvall B.-A. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Anthem Press, 2010. 404 p.

2 Nelson R., Winter S. An Evolutionary Theory of Economic Change. President and Fellows of Harvard College. USA, 1982. 439 p.

3 Freeman K., Clark J., Soete L. Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development. Frances Pinter, 1982. 214 p.; Freeman K. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter Pub Ltd., 1987. 155 p.

4 Freeman K. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter Pub Ltd., 1987. 155 p.

5 Технологический прогресс и современные международные отношения : учеб. / А.В. Крутских [и др.] ; под общ. ред. А.В. Крутских ; МГИМО – Университет МИД России. М., 2004. 448 с.

6 НТР и мировая политика : учеб. пособие / под ред. А.В. Бирюкова, А.В. Крутских ; МГИМО – Университет МИД России. М., 2010. 252 с.

7 Инновационные направления современных международных отношений : учеб. пособие для студентов вузов / Е.С. Зиновьева [и др.] ; под ред. А.В. Крутских, А.В. Бирюкова. М., 2010. 295 с.

А.М. Горячева, И.П. Глушкова, Т.Н. Загородникова, В.П. Кашин, Б.И. Ключев, А.А. Куценков, С.И. Лунев, О.В. Маляров, М.А. Плешова, В.Г. Растянников, Р.Б. Рыбаков, Г.В. Сдасюк, И.Д. Фирсова, Т.Л. Шаумян, Ф.Н. Юрлов, Е.С. Юрлова и другие.

Историческое развитие Индии отражено в работе Ф.Н. Юрлова, Е.С. Юрловой «История Индии XX век»⁸. Охватываемый в книге период (конец XIX века — начало XXI века) позволяет увидеть эволюцию внутривнутриполитических, внешнеполитических, социальных и частично экономических процессов страны в широкой ретроспективе. Отдельное внимание уделено деятельности и борьбе партий в Индии, их политическим программам и действиям в рамках коалиционных правительств.

В работах О.В. Малярова⁹ рассматривается эволюция социально-экономического развития независимой Индии, отмечен существенный сдвиг, произошедший после реализации реформ 90-х годов. В его исследованиях достаточно подробно рассматривается каждый из этапов экономического развития Индии, даются характеристики и специфические черты реализуемых моделей (модель сформированной импортозамещающей структурной модернизации с опорой на государственный капитализм, экспортноориентированная модель).

Автор приводит обширный фактический и статистический материал в описании основных отраслей экономики Индии и сдвигов, произошедших в них после реформ.

Ряд коллективных монографий и книг дают возможность получить максимально полную информацию о современной Индии, о современном индийском федерализме и региональном факторе в истории, экономике и политике Индии.

Вопросы экономического развития Индии в условиях глобализации рассматриваются в ряде публикаций Е.А. Брагиной¹⁰, И.Д. Фирсовой¹¹. Именно Е.А. Брагина рекомендовала автору данного исследования обратить внимание на инновации неформального сектора при изучении инновационного развития Индии. Внешнеэкономическое развитие Индии и потенциал

8 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. 920 с.

9 Маляров О.В. Независимая Индия: эволюция социально-экономической модели и развитие экономики : в 2 кн. / Ин-т востоковедения РАН. М. : Вост. лит., 2010.

10 Брагина Е.А. Индия — от догоняющего развития к устойчивому росту? // Постиндустриальный мир: центр, периферия, Россия : в 4 сб. Сб. 2 : Глобализация и Периферия. М. : Издат. центр науч. и учеб. программ, 1999; Брагина Е.А. Индия: продолжение экономических реформ // Мировая экономика и международные отношения. 1999. № 8. С. 109–113; Брагина Е.А. Индия — постепенность экономических реформ // Мировая экономика и международные отношения. 1999. № 7. С. 39–46; Брагина Е.А. Индия: сохранение опоры на собственные силы // Постиндустриальный мир и Россия. М., 2001. С. 389, 390.

11 Фирсова И. Впечатляющие масштабы научно-технического прогресса // Индия сегодня. Приложение к журналу Азия и Африка сегодня. Август 2000. С. 25.

экономического сотрудничества Индии и России хорошо освещены в диссертационных исследованиях Бугрова А.С.¹² и Галищевой Н.В.¹³

Вопросы непосредственно инновационного развития Индии в отечественной научной литературе освещены мало, в основном они затрагиваются в исследованиях, посвященных опыту модернизации Индии, как, например, в работах Ф.Н. Юрлова¹⁴, С.И. Лунева¹⁵ и Ю.В. Любимова.

В целом, следует отметить определенный пробел в российских исследованиях современного инновационного развития Индии. Основные исследования в этой области проводятся индийскими и иностранными учеными в рамках исследовательских программ международных организаций (ООН, ЕС, ОЭСР, Мировой банк), и в отдельных университетах и научных центрах, как, например, Центр по изучению научной политики при Университете им. Джавахарлала Неру (Индия), Гамбургский технологический университет (Германия), Сассекский университет (Великобритания). Зарубежные исследования ведутся по различным актуальным вопросам, однако, охватывают лишь отдельные аспекты научно-технологического и инновационного развития Индии.

Профессор Индийского университета им. Джавахарлала Неру В.В. Кришна — один из крупнейших специалистов по истории научно-технологического развития Индии. В своих работах он определил основные этапы в эволюции данной сферы, выделил их характерные особенности¹⁶. Он рассматривает также связи высшей школы Индии с промышленностью на примере Индийских технологических институтов, освещает процесс трансфера технологий и знаний, затрагивает вопросы интернационализации исследований и разработок в Индии¹⁷.

12 Бугров А. С. Эволюция потенциала экономического сотрудничества Индии и России : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.14 / А. С. Бугров. - М., 2010.- 174 с.

13 Галищева Н. В. Внешнеэкономическая политика Индии в условиях либеральных реформ: дис. ... д-ра экон. наук / Н. В. Галищева. - М., 2013 — 589 с.

14 Юрлов Ф.Н. Индия: опыт модернизации. Материалы научной конференции Индийские исследования в странах СНГ / под ред. Е.Ю. Ваниной, Е.Ю. Карачковой, А.А. Устенко. М., 2007. С. 307–330.

15 Лунев С.И., Любимов Ю.В. Может ли Восток догнать Запад (развитие науки в крупнейших странах Азии). М. : МГИМО-Университет, 2011. 208 с.; Лунев С.И., Любимов Ю.В. Восток: от научного знания к системе науки (опыт для России) // Вестник Российского гуманитарного научного фонда: Бюллетень. 2009. № 3 (56). С. 109–117; Лунев С.И. Развитие образования (базовое и высшее образование, аспирантура) и науки в Китае и Индии // Сравнительная политика. 2013. № 2 (12). С. 70–81.

16 Krishna V.V. Changing Policy in Science and Technology in India [Electronic Resource] // Science and Technology Policy. 2009. Vol. II. URL: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c15/E1-30-05-02.pdf> (access date: 10.02.2013).

17 Krishna V.V. Academia-industry links: modes of knowledge transfer at the Indian Institutes of Technology // International Journal of Technology Transfer and Commercialisation. 2010. № 9 (1–2). P. 53–76; Krishna V.V., Chandra N. Knowledge Production and Knowledge Transfer: A Study of Two Indian Institutes of Technology (IIT, Madras and IIT, Bombay) // ARI Working Paper Series. Asia Research Institute, National University of Singapore #WPS, 2009. 121 p.; Krishna V.V., Bhattacharya

Отдельная большая работа была проведена В.В. Кришной по исследованию динамики развития инновационных систем азиатских стран, в котором Индии отведено немалое место, а также были определены особенности азиатских инновационных систем в связи с их переходом к инновационному типу развития¹⁸.

Изучение инновационного развития неформального сектора экономики началось сравнительно недавно. В Европе этим занимается ряд экспертов и ученых в рамках исследовательского проекта Центра социальных, технологических и экологических исследований устойчивого развития Института изучения развития при университете Сассекса (Великобритания). В исследованиях, проводимых учеными Центра низовые инновации рассматриваются как часть устойчивого развития экономик развивающихся и развитых стран¹⁹.

Природу и перспективы развития и поддержки низовых инноваций Индии исследует в своих работах Анил Гупта, профессор Индийского института менеджмента Ахмедабада (Индия). Ключевые положения его работ заключаются в том, что инновации простых людей, не имеющих отношения к научно-исследовательским институтам или исследовательским центрам компаний, являются основой для устойчивого роста не только местных сообществ, но и страны в целом при условии обеспечения их масштабирования и диффузии через развитие уже существующей институциональной системы поддержки и развития низовых инноваций. Подобные инновации — путь к включению в формальную экономику страны большого количества людей, что не только сократит бедность, но и существенно повысит качество жизни социально отсталых слоев населения²⁰.

S. Internationalisation of R&D and Global Nature of Innovation: Emerging Trends in India // ARI Working Paper Series. Asia Research Institute, National University of Singapore #WPS, 2009. 123 p.

18 Turpin T., Krishna V. Science, Technology Policy and the Diffusion of Knowledge: Understanding the Dynamics of Innovation Systems in the Asia Pacific. Edward Elgar Publishing, 2007. 452 p.

19 Smith A., Fressoli M. Grassroots innovations movements: contributions and challenges // Journal of Cleaner Production. 2013. Is. 63. P. 114–124; Smith A. Translating sustainabilities between green niches and socio-technical regimes // Technology Analysis & Strategic Management. 2007. Vol. 19, № 4. P. 427–450; Seyfang G., Smith A. Grassroots innovations for sustainable development: towards a new research and policy agenda // Environmental Politics. 2007. Vol. 16, № 4. P. 584–603.

20 Gupta A. Tapping the Entrepreneurial Potential of Grassroots Innovation // Stanford Social Innovation Review. Summer 2013. Vol. 11, № 3. P. 18–20; Gupta A. Learning from the minds on the margin: Towards a new social contract for responsible science [Electronic Resource] // Prof. P.N. Srivastava Endowment Lecture delivered at JNU. New Delhi. 11th April 2013. URL: <http://www.iimahd.ernet.in/~anilg/file/Learningfromthemindsonth%20margin.pdf> (access date: 12.10.2013); Gupta A. Tip of the iceberg: tapping the entrepreneurial potential of grassroots innovations [Electronic Resource] // Rockefeller Foundation Supplement on Social Innovation in Stanford Social Innovation Review. Jan 2013. URL: <http://www.iimahd.ernet.in/~anilg/file/tipoficebergjan132013.pdf> (access date: 12.10.2013); Gupta A. Science and technology for inclusive

Объектом исследования является научно-технологическое и инновационное развитие Индии. В качестве **предмета** исследования в данной работе выделен исторический аспект формирования научно-технологической системы, анализируется государственная политика в области инновационного развития и ее влияние на основных участников инновационных процессов страны.

Цель данной научной работы — определить основные особенности формирования и развития научно-технологической и инновационной системы Индии.

Для достижения поставленных целей необходимо решение следующих **задач**:

- исследовать историческую составляющую современной научно-технологической и инновационной системы Индии;
- проанализировать влияние экономических реформ 90-х годов на научно-технологическую и инновационную систему Индии;
- рассмотреть место и роль основных участников инновационных процессов Индии (государство, бизнес и высшая школа);
- выявить особенности инновационного развития Индии.

Хронологические рамки диссертации охватывают период 1991–2013 гг. Выбор нижней границы исследования объясняется началом реформ по либерализации экономики Индии, проводимыми правительством ИНК во главе с премьер-министром Нарасимхой РАО. В 2000-е годы началось формирование собственно инновационной системы страны, важным этапом в развитии которой стало принятие в январе 2013 года новой Научной, технологической и инновационной политики Индии. Однако в диссертационном исследовании одна глава посвящена периоду с 1947 по 1991 год, что обусловлено необходимостью проследить историческую составляющую современной научно-технологической системы. Этапы в рамках этого периода были определены профессором В. Кришной²¹.

social development in 12th Five Year Plan [Electronic Resource] // IIMA WP. 2012. URL: <http://www.iimahd.ernet.in/~anilg/file/Scienceandtechnologyforinclusivesocialdevelopmentin12thFiveYearPlan.pdf> (access date: 12.10.2013); Gupta A. Documenting Farmers Innovations: Or How do People Survive through Innovations In Risky Regions // IIM, Ahmedabad. 1990. P. 8; Gupta A. Initiative, Innovation and Institutions, The Study of Emerging Trends In Voluntarism In Rural Development In India // W.P. № 847. IIM, Ahmedabad, 1990. P. 12; Gupta A. Creativity, Innovation, Entrepreneurship and Networking at Grassroots Level: Conserving Biodiversity through documentation, experimentation and value addition in local innovations for development and diffusion of sustainable technologies and institutions // Bulletin of the International Committee on Urgent Anthropological and Ethnological Research. 1995–1996. № 37–38. P. 57–68; Gupta A. Mobilizing Grassroots' technological Innovations and Traditional Knowledge, Values and Institutions: Articulating Social and Ethical Capital // Futures. November 2003. Vol. 35, is. 9. P. 975–987.

²¹ Krishna V.V. Changing Policy in Science and Technology in India [Electronic Resource] // Science And Technology Policy. 2009. Vol. II. URL: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c15/E1-30-05-02.pdf> (access date: 13.11.2013).

Данное диссертационное исследование основано на нескольких видах **источников** в основном на английском языке.

1. *Официальные государственные документы правительства Индии.*

К ним относятся документы, определяющие общие, стратегические направления развития промышленности, образования, науки и технологий: «Резолюция о научной политике» 1958 года, «Заявление о технологической политике» 1983 года, «Образовательная политика» 1968 и 1986 года, «Научно-технологическая политика» 2003 года, «Научно-технологическая и инновационная политика» 2013 года. Пятилетние планы (разделы по науке и технологиям в них), которые также относятся к данной группе источников, часто детализируют принятые программные документы, обозначая задачи, которые необходимо решить для достижения поставленных целей. Как правило в пятилетних планах содержится анализ предыдущей пятилетки, подробно разбираются достижения и проблемы. В этом ряду выделяется документ под названием «Среднесрочная оценка 11-го пятилетнего плана»²², изданный Плановой комиссией. В нем впервые был обозначен отход Индии от привычного понимания инноваций как результата научной и технологической деятельности и признана важная роль неформального сектора в инновационном развитии страны, а также озвучена новая парадигма инклюзивного инновационного роста.

Работа с данным видом источников позволила поэтапно проследить эволюцию научно-технологического развития страны, начиная с обретения ей независимости в 1947 году и до наших дней.

2. Ко второму виду источников можно отнести *аналитические отчеты комиссий и комитетов*, создаваемых специально для анализа существующих проблем в определенных отраслях.

Рекомендации отчета комитета Саркара легли в основу создания системы технического образования Индии в конце 1940-х годов, отчет комитета Яш Пала²³ стал руководством для выработки стратегии развития высшего образования в условиях интернационализации. Для анализа и определения инновационной политики страны было создано несколько организаций — Национальная комиссия знаний, Национальный совет по инновациям.

В 2007 году Национальная комиссия знаний опубликовала отчет «Инновации в Индии»²⁴, который содержал не только подробный анализ текущего состояния образовательного, научного

22 Mid-Term Appraisal of the 11th Five Years Plan, 2011 [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. New Delhi, 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th_mta/MTA.html (access date: 11.04.2012).

23 Report of the Committee to Advise on Renovation and Rejuvenation of Higher Education [Electronic Resource] // Committee to Advise on Renovation and Rejuvenation of Higher Education. New Delhi, 2009. URL: <http://www.academics-india.com> (access date: 01.10.2012).

24 Innovation in India Report [Electronic Resource] // National Knowledge Commission. New Delhi, 2007. URL: http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf (access date: 23.05.2013).

и промышленного комплекса Индии, но и стал базовым документом, в котором научно-технологический, образовательный и промышленный комплексы были представлены как части единой инновационной системы.

Национальный совет по инновациям разработал целую серию документов, анализирующих возможности и определяющих пути их реализации в различных сферах инновационного развития²⁵. Резюмирующим документом по предложенным мерам и программам стал «Отчет нации 2013»²⁶, в нем можно проследить динамику реализуемых правительством мер и программ инновационного развития страны.

В эту же группу можно отнести многочисленные статистические и справочные материалы, ежегодные отчеты различных государственных департаментов, министерств и негосударственных учреждений Индии (Департамент высшего образования, Департамент науки и технологий, Совет по научным и промышленным исследованиям, Федерация торгово-промышленных палат Индии и др.)

3. *Речи, выступления и интервью ключевых государственных деятелей Индии*, которые определяли каждый в свое время направления развития страны в сфере науки и технологий, можно также выделить в отдельную группу источников. В частности, использовались выступления Джавахарлала Неру²⁷, где он определял место и роль науки как фактора и основы экономического роста и решения социально-экономических проблем страны. Видение Индиры Ганди отражено в некоторых ее выступлениях²⁸, что также использовалось в данном диссертационном исследовании. Современная позиция руководства Индии в отношении целей инновационного развития озвучена одним из авторов инновационной политики страны — Сэмом Питродой — в его выступлениях и интервью²⁹.

25 Industry Innovation Clusters [Electronic Resource] Draft Concept Paper // National Innovation Council, Office of the Adviser to the Prime Minister, Public Information Infrastructure and Innovations. New Delhi, 2011. URL: http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/Industry_Innovation_Clusters.pdf (access date: 11.04.2013).

26 Report to People 2013 [Electronic Resource] // National Innovation Council. New Delhi, 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 11.04.2013).

27 Singh B. Jawaharlal Nehru on Science and Society: A Collection of His Writings and Speeches. New Delhi : Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 28–29; Nehru, Speech at the Foundation-Stone Laying Ceremony for National Institute of Science // Delhi. 1948. April 19; Cited in Singh, Jawaharlal Nehru on Science and Society. A Collection of his Writings and Speeches, Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 64.

28 Indira Gandhi. Selected Speeches of Indira Gandhi: The years of endeavor, August 1969 – August 1972 // Publications Division, Ministry of Information and Broadcasting, Government of India, 1975. P. 250.

29 Sam Pitroda Interview [Electronic resource, Video] // 9Dreams Project. 2012. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=ZKsf2JZujkU> (access date: 12.02.2012).

Большая часть перечисленных выше источников впервые введена в отечественный научный оборот.

Достоверность полученных в ходе исследования результатов обеспечивается использованием в диссертации действующей нормативно-правовой базы, включая государственные программы, официальные статистические данные и аналитические отчеты.

Методологическая основа и методы исследования. Методологически данная исследовательская работа базируется на принципе историзма, когда научно-технологическая политика Индии рассматривается в контексте исторического развития страны.

Для анализа основных этапов формирования научно-технологической системы Индии применялся историко-хронологический метод, с помощью историко-сравнительного метода был проведен сопоставительный анализ политики в сфере науки и технологий в дореформенный и послереформенный период, структурно-функциональный метод позволил определить функции и дать характеристику основным участникам инновационной системы. Для изучения инновационных процессов Индии автор опирался на несколько концепций:

1. Теория третьей волны Элвина Тоффлера³⁰, согласно которой выделяются три основных стадии (волны) развития человечества — аграрная, индустриальная и постиндустриальная. Последняя треть двадцатого века — время начала третьей волны, когда в результате научно-технической революции наука становится производительной силой, главным фактором развития и сохранения общества.

2. Теория тройной спирали Генри Ицковица³¹, согласно которой модель инновационного развития строится на взаимодействии трех основных участников инновационных процессов — университет, бизнес, власть — каждый из которых обладает традиционными функциями, но по мере инновационного развития частично берет на себя функции другого участника, что и является источником инноваций.

3. Концепция национальных инновационных систем Кристофера Фримэна, который ввел понятие «национальной инновационной системы» как «сети частных и государственных институтов и организаций, деятельность и взаимодействие которых приводят к возникновению, импорту, модификации и распространению новых технологий»³².

Немаловажную роль в проведении исследования современных процессов в неформальной инновационной сфере страны сыграло интервьюирование автором ключевой фигуры данного направления: профессора Индийского института менеджмента (Ахмедабад, Индия) Анила

30 Toffler A. The Third Wave // Pan Macmillan Limited. 1981. P. 543.

31 Ицковиц Г. Тройная спираль: университеты – предприятия – государство: инновации в действии. Томск : Изд-во Томского гос. ун-та систем управления, 2010. 237 с.

32 Christopher Freeman. Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan. Pinter Publishers, 1987. 155 p.

Группы, а также представителей таких организаций, как Хани Би Нетворк, Общества исследования и инициатив для устойчивых технологий и институтов, Национального инновационного фонда.

Изучение инновационных процессов потребовало применение междисциплинарного подхода, поскольку они охватывают политические, экономические и социологические аспекты развития страны. В связи с этим в работе применяется и используется понятийно-терминологический аппарат мировой экономики, статистики и политологии.

Научная новизна. Изучение процессов модернизации и экономики, и отдельных отраслей Индии (как, например, информационные технологии) осуществляются и отечественными и зарубежными учеными. Эти исследования охватывают каждый раз отдельные сферы и аспекты инновационного развития страны. В данном диссертационном исследовании впервые предпринята попытка, во-первых, провести комплексный анализ формирования научно-технологической и инновационной системы страны в нескольких аспектах: историческом, институциональном, политическом и социально-экономическом.

Во-вторых, впервые в анализ инновационной системы включено рассмотрение инновационного развития неформального сектора, который, в случае Индии, является неотъемлемой и существенной частью инновационных процессов страны. В связи с этим, в русскоязычный научный оборот введены такие понятия, как «низовые инновации» и «экономные инновации».

К новым научным результатам можно отнести:

- изучение процесса формирования научно-технологической системы страны;
- определение и анализ этапов развития научно-технологической системы страны: от становления до трансформации в инновационную систему. Для каждого их этапов дана характеристика, выделены акценты в государственной политике;
- комплексный анализ инновационного развития Индии, который включает государственную политику, систему высшего образования и бизнес;
- выявление смены парадигм в научно-технологическом развитии страны от научно-технологических инноваций к инклюзивному инновационному развитию, нацеленному на повышение качества жизни людей в нижней части социальной пирамиды;
- выделение нового сегмента инновационных процессов страны — неформального сектора, производящего низовые инновации, характеристика данного сектора;
- выявление, систематизация и рассмотрение эволюции системы поддержки инноваций неформального сектора Индии (низовых инноваций).

Практическая значимость работы. Индия — один из самых перспективных партнеров России в политическом и экономическом плане. Научно-техническое сотрудничество является важной составляющей этого взаимовыгодного партнерства, особенно в связи с процессами, происходящими в мире, когда положение государства определяется, кроме прочего, уровнем научно-технологического развития и степенью интеграции в мировое научное и технологическое пространство.

Сотрудничество с Индией требует изучения и анализа процессов, происходящих в сферах образования, науки, новейших технологий, понимания специфики, перспектив и ограничений проводимой в Индии политики в сфере образования, науки и технологий. Данное диссертационное исследование ориентировано на участников этого сотрудничества: научные и образовательные учреждения, деловые круги, лица, вовлеченные в научно-технологическое и образовательное сотрудничество с Индией.

Данное диссертационное исследование открывает возможности для более углубленного изучения феномена низовых инноваций и их значения для социального, экономического и инновационного развития таких стран, как Индия, Китай, ЮАР, Бразилия и многих других, где проблема бедности и исключенности большей части населения не только из инновационных процессов, но и из экономической деятельности вообще серьезна и остра. Для России данная тематика представляет не меньший интерес, поскольку опыт Индии в развитии низовых инноваций возможно применить для решения проблем вымирающих моногородов, деревень и развития сельских местностей в целом.

Отдельные разделы данного исследования могут быть использованы для написания обобщающих научных трудов, разработки курсов лекций по специфике инновационного развития стран Южной и Юго-Восточной Азии.

Апробация работы. По теме диссертации автором опубликовано 12 научных статей, три из которых было издано в журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований. Некоторые результаты исследования докладывались на III Международной конференции Национального комитета по исследованию БРИКС и Российского университета дружбы народов «БРИКС и Африка: сотрудничество в целях развития» (Москва, 2013 год), на заседании Российско-Индийского Круглого стола «Эффективное использование механизмов продвижения совместных инновационных проектов, коммерциализации результатов научных исследований и разработок – значительный потенциал технологической модернизации России и Индии» (Дели, Индия, 2012 год), на всероссийских школах-конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых «Инноватика» в Томске (2012 и 2013 гг.), на международной конференции «Азиатско-Тихоокеанский регион: проблемы научно-технологического сотрудничества» (ТГУ, Томск, 2011 год), на конференции индологов-

востоковедов, проводимой Центром индийских исследований Института востоковедения РАН «Индия: перспективы современного развития. Внутренний, региональный и глобальный аспекты» (Москва, 2012 год), на международном Азиатском студенческом форуме «Образование без границ. Алтай – Азия 2012».

Структура работы определяется целью и задачами исследования и содержит введение, три главы, заключение, приложение с таблицами, список использованных источников и литературы.

В **заключении** подводятся итоги диссертационного исследования, излагаются его основные выводы и обобщающие результаты.

Основные положения диссертационного исследования, выносимые на защиту:

1. Историческая составляющая современной научно-технологической и инновационной системы Индии обоснованно является предметом научного поиска. Основы этой системы были заложены в период правления кабинета Джавахарлала Неру, все последующие годы правительство ИНК во главе с Индирой Ганди и затем Радживом Ганди осуществляло последовательную научно-технологическую политику, меняя акценты в ее осуществлении, но придерживаясь основного принципа служения нуждам социально-экономического развития страны.

2. Экономические реформы оказали определенное влияние как на участников НТС, так и на саму систему в целом. Обозначились новые тенденции по переходу государства от режима прямого регулирования научно-технологического развития страны к созданию условий для эффективного взаимодействия основных участников НТС (через поддержку развития системы венчурного финансирования, создание инфраструктуры, стимулирование усиления связей промышленности и высшей школы, государственно-частные партнерства).

3. Система высшего образования, несмотря на бурное количественное развитие за все время существования независимой Индии, не смогла преодолеть комплекс проблем и дисбалансов, заложенных при ее создании (стратифицированность высших учебных заведений, отделение науки от образования, слабая связь с промышленным сектором), но, тем не менее, является самым результативным участником НТС в научной сфере. Высшая школа переживает период поиска стратегии выхода из сложившейся ситуации, находясь, таким образом, в переходном этапе своего развития.

4. 2000-е годы стали периодом перехода от научно-технологического развития к инновационному, основной целью которого является интегрирование результатов научно-технологической и инновационной деятельности с целями инклюзивного экономического роста.

5. Социальная ответственность государства в области научно-технологического развития была перенесена в область инновационного развития, но изменились способы ее осуществления. Если до 2000-х годов решение социально-экономических проблем страны осуществлялось за счет использования науки и технологии с целью повысить

производительность стратегически важных для страны отраслей, обеспечить продуктовую безопасность и т.п., то 2000-е годы ознаменовались сменой парадигм. Основным способом реализации социальной ответственности государства стала инклюзия (включение) социума в инновационную деятельность.

6. Индия включила неформальный сектор в инновационную систему страны, тем самым получив доступ к интеллектуальному инновационному потенциалу сотен миллионов людей, которые как правило вообще исключены из экономической деятельности страны, превратив, тем самым пассив в виде социальной обузы в актив.

ГЛАВА 1. ЭВОЛЮЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ИНДИИ

1.1. Становление научно-технологического сектора независимой Индии (1947 – конец 60-х гг.)

1.1.1. Джавахарлал Неру: определение научного развития Индии

После обретения независимости, Индия начала формирование научно-технологического сектора страны практически с нуля. К 1947 году в экономике страны государственный сектор практически отсутствовал: на государственный сектор приходился 1% самодеятельного населения страны и 2–3% дохода страны. 80% всех занятых в госсекторе приходилось на транспорт и связь, 70% занятых в государственной обрабатывающей промышленности приходилось на железнодорожные мастерские, судоремонтные и оборонные предприятия³³. Государственный сектор колониальной Индии был нацелен на обслуживание (военно-стратегическое и экономическое) Великобритании.

Научно-технологическое развитие колониальной Индии, как и развитие системы высшего образования, также было подчинено задачам обслуживания интересов и потребностей Великобритании. Развитие железнодорожного сообщения, телеграфа, навигации пароходов – все это имело целью улучшить инфраструктуру для более эффективного использования ресурсов и управления страной. Развитие науки осуществлялось британским правительством также с позиции практических интересов. Например, были созданы Индийский метеорологический отдел (1875 год), Имперская бактериологическая лаборатория (1890 год), Императорский Институт сельскохозяйственных исследований (1903 год). Численность ученых во всех этих организациях была невелика. К примеру, самая крупная научная организация — Сёрвей оф Индия — насчитывала всего 46 научных сотрудников с научными степенями, полученными в Англии³⁴.

Научная элита Индии была сформирована из людей, получивших образование за рубежом. Надо сказать, что в конце 19 – начале 20 века в Индии работала целая плеяда выдающихся

33 The World Economy (GDP): Historical Statistics by Professor Angus Maddison [Electronic Resource] // World Economy, 2012. URL: <http://www.theworlddeconomy.org/MaddisonTables/MaddisontableB-18.pdf> (access date: 21.05.2013).

34 Kocmmn R. Science in British India [Electronic Resource] // Digital Library of India: Indian Institute of Science. 2005. P. 327–328. URL: http://www.new1.dli.ernet.in/data1/upload/insa/INSA_1/20005b66_317.pdf (access date: 22.03.2013).

ученых. Это Чандрашекхара Веканта Раман (1888–1979 гг.), первый индеец, и вообще азиат — лауреат Нобелевской премии в области физики 1930 года. В 1934 году Раман основал Индийскую Академию наук, собрав в ней выдающихся и активных ученых со всех концов Индии в качестве учредителей. Британское правительство выделило тогда землю безвозмездно для этой организации. Великим желанием Рамана было создать исследовательский центр, достойный своей древнейшей страны, где выдающиеся умы Индии могли бы исследовать тайны Вселенной. В 1948 году он основал Исследовательский институт в Хеббал, Бангалоре, который в дальнейшем стал Исследовательским институтом Рамана. В этом институте все было нацелено на исследовательскую работу. Над входом в него висела табличка с надписью «Институт закрыт для посетителей. Пожалуйста, не беспокойте НАС». Раман говорил: «Есть лишь одно решение экономических проблем Индии — это наука, наука и еще раз наука»³⁵.

Другой выдающийся ученый Индии тех лет — Хоми Бхабха³⁶, создатель индийской атомной программы. Еще в 1944 году в своем письме в «Дорабджи Тата Траст» он писал: «В настоящее время в Индии нет крупной исследовательской школы по фундаментальным проблемам физики. В интересах Индии иметь свою школу фундаментальных исследований. При успешном использовании атома в производстве энергии через пару десятилетий Индии не нужно будет искать специалистов за рубежом, они будут здесь, готовые к работе»³⁷. В 1945 году было объявлено о начале строительства Института фундаментальных исследований Тата, который со временем стал одним из ведущих исследовательских институтов мира.

Это и сэр Прафулла Рей, Шринивас Рамануджан, С. Раман, С. Митра, Бирбал Сахни, П. Махаланобис, Викрам Сарабхаи, сэр Джагдиш Чандра Бозе, учеником которого был Джамсетджи Тата, будущий основатель компании «Тата Стил», и многие другие. Они не оставляли надежд построить научную систему, служащую интересам Индии, а не метрополии.

В 1890 году Джамсетджи Тата инициировал процесс создания технического университета, вложив 3 млн рупий. Правительство всячески препятствовало этой идее, тем не менее в 1911 году Индийский институт наук (Бангалор) осуществил первый набор студентов³⁸. Это

35 Chapter 2. The Torch Bearers of Indian Renaissance // Pursuit and Promotion of Science. Indian National Science Academy. New Delhi, 2001. P. 62.

36 Хоми Бхабха (1909–1966) родился в Индии, получил образование в Англии и Европе. В 1939 году вернулся в Индию и стал лектором в Индийском институте наук, а также проводил научные исследования, финансируемые фондом «Дораб Тата Траст». Кроме выдающихся научных исследований в области физики и математики, Хоми Бхабха был озабочен судьбой Индии. Проанализировав социально-экономические проблемы страны, он пришел к выводу, что наука – единственно возможный двигатель прогресса Индии (Chapter 2. The Torch Bearers of Indian Renaissance // Pursuit and Promotion of Science. Indian National Science Academy. New Delhi, 2001. P. 48).

37 Ibidem.

38 Subbarayappa B.V. In Pursuit of Excellence // Tata McGraw-Hill. New Dehli, 1992. P. 35.

рассматривалась как серьезная веха в национально-освободительной борьбе Индии. Тата внес также огромный вклад в промышленную революцию Индии. В условиях серьезных ограничений, накладываемых британским правительством на создание и деятельность индийских промышленных компаний, Тата основал Айрон энд Стил Кампани в 1907 году, Тата гидро-электрик пауэр саплай компани в 1910 году.

В рамках партии Индийский национальный конгресс (ИНК) идеи о важности развития национальной науки озвучивались, начиная уже с третьей сессии ИНК в 1887 году³⁹. Партия с энтузиазмом поддержала инициативу Таты по созданию исследовательского института. Но в период Махатмы Ганди эти идеи не получили развития, поскольку сам Ганди очень сдержанно относился к современной науке и западным технологиям⁴⁰. ИНК периода Ганди поддерживал идеи развития традиционных отраслей, а не современной науки и индустриализации. Однако отсутствие реальных результатов усилий Ганди в этом направлении привело к тому, что все больше его последователей стали скептически относиться к экономической программе Ганди.

В противоположность Ганди, Джавахарлал Неру, первый премьер-министр независимой Индии считал, что одним из мощных катализаторов этих процессов должна стать наука. «Кто может позволить себе игнорировать науку? При любом рассмотрении мы должны использовать её, ведь всё производство в мире — её результат», сказал Неру в своем выступлении в Национальном институте наук в 1948 году⁴¹. Он подчеркивал, что такая великая страна как Индия с ее традициями и оригинальным мышлением должна стать научной державой. Неру лично ездил по стране, открывал исследовательские центры, посещал собрания ученых и Индийский научный конгресс⁴² в начале каждого года.

Чтобы понять видение Неру в отношении научно-технологического развития страны и места науки в целом, необходимо учитывать, что научно-технологическая политика как предмет дискурса в научных и политических кругах Индии возникла в последний период колониального правления, на рубеже двадцатого века. Дебаты по вопросам восприятия современной западной науки Индией, направлениям индустриализации, борьба за институализацию и расширение

39 Patabhi Sitaramayya. The History Of The India National Congress. Madras: Low Printing House, 1935. P. 33.

40 Hingorani A., Bhavan B. M.K. Gandhi, Modern v. Aciént Civilization. Bombey, 1970. P. 22–27, 98–99, 109–110.

41 Nehru, Speech at the Foundation-Stone Laying Ceremony for National Institute of Science // Delhi. April 19, 1948; Cited in Singh, Jawaharlal Nehru on Science and Society. A Collection of his Writings and Speeches. Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 64.

42 Индийский научный конгресс (Indian Science Congress Association, ISCA) создан в 1914 году двумя британскими химиками, работающими в Индии – профессором Симонсеном и профессором Макмахоном – с целью обмена знаниями между учеными Индии и продвижения научных исследований (Официальный веб-сайт организации) [Electronic Resource] // Science Congress. 2010. URL: <http://www.sciencecongress.nic.in> (access date: 20.02.2012).

профессионального сообщества ученых — в частности создание нескольких ключевых университетов и научно-технологических институтов в период с 1900 по 1947 год — все эти вопросы широко обсуждались научной элитой Индии.

Основные направления этих дискуссий отражены в публикациях первого научного журнала Индии «Наука и культура», который стал издаваться под руководством блестящего индийского физика Мегханда Сахи (1893–1956 гг.). В результате дискуссий была определена необходимость сочетать современное западное и древнее индийское знание с целью решения проблем социокультурного развития общества и во всем этом признавалась роль государства как главной направляющей, руководящей и движущей силы научного развития страны. Осуществление руководящей роли государства виделось во внедрении системы планирования по аналогии с Советским Союзом⁴³.

Одной из особенностей того периода был научно-политический альянс, инициированный Неру с учеными, такими как Хоми Бхабха, Шанти Сваруп Бхатнагар⁴⁴, Дж. Гхош⁴⁵, Д. Котхари⁴⁶, которые играли важную роль в выработке политики по построению институциональной базы научного развития страны. Неру инициировал этот альянс, заявив в своем выступлении на 34-й сессии Индийского научного конгресса следующее:

«Есть множество проблем, с которыми нам придется столкнуться и решить. Политики в одиночку не смогут их решить, поскольку у них нет видения и экспертного знания; эти проблемы не смогут решить и ученые самостоятельно, поскольку они не обладают властью и широтой взгляда на проблемы. Эти проблемы могут и будут решаться через сотрудничество этих двух сил ради достижения социального благополучия»⁴⁷.

Его безоговорочная поддержка науки сделала его «мессией» научного развития Индии. Джавахарлал Неру поддерживал устремления крупнейших ученых Индии: Хоми Бхабхи в его желании развить индийскую атомную программу, которая позднее стала основой для индийской космической программы; Шанти Сваруп Бхатнагара с его идеей создания сети лабораторий; Махаланобиса⁴⁸, который предложил создать статистическую базу для исследований, обучения

43 Singh B. Introduction: Jawaharlal Nehru and Emergence of His Scientific Approach // Jawaharlal Nehru on Science and Society (cit. n. 6). P. XIX.

44 Шанти Сваруп Бхатнагар (1894–1954) – известный индийский ученый, химик, первый директор Совета по научным и промышленным исследованиям (Council of Scientific and Industrial Research, CSIR), первый глава Комиссии по университетским грантам.

45 Джнанаचандра Гхош (1894–1959), физик, один из основателей Индийского технологического института Кхарагпура.

46 Даулат Сингх Котхари (1905–1993) – индийский ученый, автор оборонной программы Индии.

47 Singh B. Jawaharlal Nehru on Science and Society: A Collection of His Writings and Speeches. New Delhi : Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 28–29.

48 Прасанта Чандра Махаланобис (1893–1972) – индийский ученый, автор статистической меры – «расстояние Махаланобиса», пионер исследований в области антропометрии в Индии, основатель Индийского статистического института.

и применения результатов исследования, что стало впоследствии инструментом в системе планирования страны; Котхари, который инициировал работу в области оборонных исследований, которая выросла в деятельность Организации по развитию оборонных исследований. Эти ученые разделяли взгляды Неру, они были его соратниками и друзьями.

А следующее высказывание Джавахарлала Неру стало национальной идеей тех лет: «Лишь наука может решить проблемы голода и бедности, антисанитарии и безграмотности, беспросветных суеверий и обычаев, когда огромные ресурсы растрачиваются впустую, а богатую страну населяют умирающие от голода бедняки...»⁴⁹.

Эта идея была документально закреплена в манифесте партии Индийский национальный конгресс (ИНК) 1945 года: «Наука, в её инструментальном воплощении, оказывает всё большее влияние на человеческую жизнь и будет оказывать в будущем. Промышленность, сельское хозяйство и культурное развитие, а также национальная обороноспособность зависят от неё (*науки. О.У.*). Поэтому научные исследования — это основополагающая и важная деятельность государства, их нужно организовывать и стимулировать их проведение в широком масштабе».⁵⁰

1.1.2. Кадры для научно-технологического развития

Наследие, доставшееся постколониальной Индии в области науки, представляло собой небольшую централизованную инфраструктуру образовательных и научно-исследовательских институтов, небольшой пул высококвалифицированных научных кадров и сформировавшаяся научная элита. На момент обретения независимости в Индии было 17 университетов и 636 колледжей, в которых всего обучалось 238 000 студентов.⁵¹

Перед Индией в свете ее нацеленности на научно-технологическое развитие наиболее остро стояли две проблемы: подготовка квалифицированных кадров, способных как осуществлять исследования, так и работать в наукоемких отраслях промышленности, и создание крупномасштабной научно-исследовательской инфраструктуры. Для поиска решений данных проблемы были привлечены и ученые, и политики.

49 Это высказывание Неру широко известно, однако источник сложно определить. Впервые высказывание было процитировано в Science Reporter. 1964. July – August 1. Vol. 1. Второй раз – в The Tragic Paradox of our Age // New York Times Magazine. 1966. September 7.

50 Johari J. Indian National Congress Since Independence. New Delhi : Lotus Press, 2006. P. XVI.

51 Naik J. Policy and Performance in Indian Education (1947–1974) [Electronic Resource] // Indian Council of Social Science Research. New Delhi, 2006. URL: <http://azimpremjiuniversity.edu.in/sites/default/files/userfiles/files/Policy%20and%20performance%20in%20Indian%20Education%20-%20Naik.pdf> (access date: 13.11.2013).

Интересно, но поиски и предложения по решению этих вопросов велись и до обретения Индией независимости. За несколько лет до того, как Джавахарлал Неру стал премьер-министром, сэр Ардешир Далал, член Исполнительного совета Вице-короля еще Британской Индии, предложил схему технологического развития страны в три шага⁵²:

- 1) создание научно-технологических лабораторий при CSIR (Совет научных и промышленных исследований);
- 2) создание технологических институтов мирового уровня для обеспечения страны высококлассными исследователями;
- 3) быстродействующая мера — предоставление стипендий индийским выпускникам вузов для повышения своей квалификации в американских университетах.

В апреле 1940 года вице-король Индии дал разрешение на создание Комитета научных и промышленных исследований с целью координации работ существующих научно-исследовательских организаций Индии. Комитет возглавил Шанти Сваруп Бхатнагар. В 1942 году Комитет стал автономной организацией — Советом научных и промышленных исследований, получил больше свободы и финансирования. Бхатнагар возглавлял Совет 12 лет и еще до получения Индией независимости он открыл в рамках CSIR пять лабораторий: Центральный институт исследований стекла и керамики в Калькуте (декабрь 1945), Центральный исследовательский институт топлива в Дханбаде (ноябрь 1946), Национальная металлургическая лаборатория в Джамшедпуре (ноябрь 1946), Национальная физическая лаборатория в Нью Дели (январь 1947) и Национальная химическая лаборатория в Пуне (апрель 1947)⁵³.

Полную реализацию своего плана Ардеширу Далалу увидеть не посчастливилось (он скончался в 1949 году), но он был одним из тех, кто инициировал создание в 1945 году комитета, известного как Комитет Саркара по имени его председателя. Перед Комитетом была поставлена серьёзная задача — выработка стратегии развития высшего технологического образования в Индии, которое количественно и качественно обеспечило бы потребность страны в высококвалифицированных специалистах⁵⁴.

Уже через год была выработана схема открытия четырёх технологических институтов в разных частях Индии в тесном сотрудничестве с академическими институтами других стран.

52 Indiresan P. IIT dreams, realities, task ahead [Electronic Resource] // The Hindu. 2007. August 15. URL: www.hindu.com/af/india60/stories/2007081550381100.htm (access date: 12.02.2012).

53 Kochhar R. S.S. Bhatnagar: Life and Times [Electronic Resource] // Resonance. April 2002. URL: http://sap.csir.res.in/FoundationDay2012/files/Shanti_Swarup_Bhatnagar_-_Life_and_Times.pdf (access date: 22.06.2012).

54 Poh Kam Wong. Academic Entrepreneurship in Asia: The Role and Impact of Universities in National Innovation Systems // Edward Elgar Publishing. 2011. P. 201.

Основными элементами системы технологических институтов согласно видению Неру, отчетам Комитета Саркара должны были стать:

- Подготовка ученых и инженеров высочайшего уровня квалификации через образование и глубокую интеграцию с исследованиями и разработками.
- Цели и задачи развития таких институтов должны соответствовать изменениям в потребностях социально-экономического развития страны.
- Система технологических институтов должна создать необходимую среду для стимулирования и возвращения кадров, которые приведут страну к полной самостоятельности в обеспечении своих технологических нужд.

По аналогии с Массачусетским технологическим институтом (США) этим институтам рекомендовано было аффилировать определенные учреждения профессионального образования.

Первый технологический институт был открыт в Бенгалии в 1950 году в Кхарагпуре, на месте Лагеря для интернированных Хиджли⁵⁵. Бенгалия была выбрана не случайно – именно этот регион на тот момент был промышленным центром Индии. В 1951 году Парламент Индии закрепил за Индийским технологическим институтом Кхарагпура статус Института национальной важности. На открытии Института премьер-министр Индии Джавахарлал Неру сказал: «Это место — один из памятников Индии, представляющих её чаяния, будущее в свершении. И это символично для тех изменений, которые происходят в Индии»⁵⁶.

Открытие такого уровня институтов требовало немалых вложений, а также участия высококвалифицированных педагогических кадров. Но в стране на тот момент существовало немало серьезных структурных проблем, требующих существенных государственных расходов (так, уровень грамотности населения в первые годы существования независимой Индии составлял 17,2%. Доступ к образованию имели только 40% детей в возрасте 6–11 лет; 10% — в возрасте 11–17 лет и 1% — в возрасте 17–23 лет)⁵⁷. В области высшего образования проблемой являлось не только нехватка самих институтов высшего образования, но и отсутствие кадров, оборудования, исследовательских мощностей.

В этой связи решение Неру привлечь другие страны к созданию элитной системы технологических институтов было не просто оправданным, но гениальным. Неру обратился к

55 Лагеря для интернированных Хиджли (Hijli Detention Camp) – лагерь, созданный англичанами для содержания в нем участников восстаний против британского господства в 1930 году. В 1937 году лагерь был закрыт (Hijli Detention Camp [Electronic Resource] // Nehru Museum of Science & Technology. Indian Institute of Technology, 2012. URL: http://www.iitkgp.ac.in/nehru_museum/hijlishaheed%20bhavan.html (access date: 14.06.2013)).

56 ИТ Kharagpur's History [Electronic Resource] // ИТ Kharagpur's Website. 2012. URL: <http://www.iitkgp.ac.in/institute> (access date: 22.06.2012).

57 Jaggi O. History of Science, Philosophy and Culture in Indian Civilization. Oxford University Press, 2011. Vol. IX, pt I. P. 176.

советскому правительству за помощью в открытии технологического института в Бомбее. Германия, аккумулировавшая огромное положительное сальдо торгового баланса с Индией, предложила помощь в открытии института в Мадрасе. Американцы прислали сильную команду специалистов и экспертов для открытия института в Канпуре.

Иностранная поддержка вылилась в два огромных преимущества для системы ИТИ (Индийский технологических институтов). Во-первых, были привлечены иностранные эксперты высочайшего класса. Во-вторых, ИТИ стали единственными институтами в стране, располагающими иностранной валютой для приобретения современного оборудования для лабораторий. Во главе институтов были поставлены также весьма одаренные люди, имеющие кроме академических заслуг серьезные должности в управляющих органах страны. Как, например, Л. Чандракант, который, будучи Советником премьер-министра по образованию (техническому образованию), всеми силами способствовал укреплению автономности и независимости индийских технологических институтов от бюрократии и политики. Это было немаловажно в условиях нарастающей тенденции к централизации управления высшим образованием, обозначившейся в Индии в те годы.

Действующие в то время институты высшего образования находились в ведении правительств штатов, в ряду приоритетов которых находилось обеспечение доступа к образованию, зачастую в ущерб качеству образования. Кроме того, довольно остро стояла проблема нехватки финансовых ресурсов для поддержки государственных вузов. Для решения этих проблем, во-первых, было решено развивать и поддерживать частные вузы, а во-вторых, реорганизовать государственные вузы с целью улучшения качества образования, его стандартизации, а также повышению эффективности и контроля за финансовыми потоками, идущими в сектор высшего образования от государства. По замыслу правительства консолидацию и стандартизацию сектора высшего образования должна была осуществить Комиссия по университетским грантам (University Grant Commission, UGC).

Политика по развитию высшего образования была обусловлена целями скорейшей индустриализации страны. Приоритетное значение имели технические вузы, что выражалось в том числе в создании отдельного органа по управлению техническим образованием — Всеиндийского Совета Технологического Образования (AICTE). AICTE был призван координировать и управлять образовательной инфраструктурой для обеспечения нужд промышленного развития в послевоенный период⁵⁸.

Промышленный рост, наблюдавшийся в стране сразу после получения независимости, требовал также специалистов в области управления (менеджмента), архитектуры, фармацевтики и т.д.

58 Official web-site of AICE [Electronic Resource] // AIC. New Delhi, 2012. URL: <http://www.aicte-india.org> (access date: 02.05.2012).

Острую необходимость в квалифицированных управленцах в стране ощутили уже в 50-х годах. В 1954 году правительство Индии создало Комитет по наукам в области менеджмента при АИСТЕ для выработки стандартов и развития образования в области менеджмента. В целом система администрирования высшего образования довольно разветвлена, что неизбежно ведет к бюрократизации административных процессов и коллизиям по сфере полномочий, дублированию функций (смотрите Таблицу 1 Приложения).

Начиная с 1947 года наблюдался устойчивый рост технических вузов вплоть до 1967–68 годов. За этот период более 135 технических вузов предлагали 35 направлений по технологическим и инженерным специальностям. За этот же период было открыто свыше 280 политехнических институтов, дающих образование по 55 направлениям⁵⁹. Общая политика развития высшего образования определялась в пятилетних планах (см. Таблицу 2 Приложения).

В 1964 году Правительство Индии признало, что «количественные улучшения в образовании не соответствуют качественным»⁶⁰. В связи с этим была назначена Образовательная комиссия, проработавшая с 1964 по 1966 годы, часто называемая Комиссия Котхари по имени ее главы профессора Д.С. Котхари. По окончании ее работы был опубликован отчет, который стал важным событием в истории образования Индии. Отчет назывался «Образование и национальное развитие». В самом названии виден основной подход — связь образования как ключевого фактора для достижения целей экономического, социального и культурного развития Индии. В отчете дается три основополагающих условия для свершения «революции образования»⁶¹:

- 1) внутренняя трансформация с целью привести образовательную систему в соответствие с жизнью, нуждами и устремлениями нации;
- 2) обеспечение мировой конкурентоспособности хотя бы нескольких секторов образовательной системы;
- 3) расширение образовательных возможностей на основе потребностей в рабочей силе и обеспечения равенства в доступе к образованию.

59 Biman Sen. Development of Technical Education in India and State Policy – A Historical Perspective [Electronic Resource] // Indian Journal of History of Science. 1989. № 24 (4). URL: http://www.new1.dli.ernet.in/data1/upload/insa/INSA_1/20005b60_224.pdf (access date: 22.01.2012).

60 Indian Education Commission, 1964–1966 [Electronic Resource] // India Development Gateway, Department of Electronics and Information Technology, Government of India, 2006–2013. URL: http://www.indg.in/primary-education/policiesandschemes/principal_recommendations_of_the_education_commission.pdf (access date: 12.02.2013).

61 Indian Education Commission, 1964–1966 [Electronic Resource] // India Development Gateway, Department of Electronics and Information Technology, Government of India, 2006–2013. URL: http://www.indg.in/primary-education/policiesandschemes/principal_recommendations_of_the_education_commission.pdf (access date: 12.02.2013).

Публикация этого отчета вызвала волну дискуссий по всей стране. Результатом стала выработка и принятие основной программы реконструкции образовательного сектора страны — Заявление о национальной политике в области образования, принятой в 1968 году, которая в основном касалась реорганизации начального и среднего образования.

В программе содержатся в основном общие заявления по улучшению высшего образования, как, например, «придание особого приоритета научному образованию и исследованиям», «особое внимание должно быть обращено организации аспирантских программ и улучшению стандартов обучения и научных исследований на этом уровне»⁶². Отдельным разделом программы идет образование для промышленности и сельского хозяйства. В отношении университетского образования, программа содержала рекомендации по открытию новых университетов при условии наличия необходимого финансирования и с условием обеспечения высоких образовательных и исследовательских стандартов. Это положение обозначило нарастающую тенденцию несоответствия количественного роста вузов качеству предоставляемого в них образования из-за нехватки оборудования, преподавательского состава и финансирования в целом⁶³.

Было рекомендовано усиливать центры передовых исследований и превращать их в «кластерные центры» с целью повышения общих образовательных и исследовательских стандартов в рамках кластера.

В то же время в программе был заявлен отказ от увеличения прямой поддержки исследовательской работы в университетах. Вместо этого рекомендовано усиление исследовательской работы в университетах через сотрудничество с исследовательскими институтами и организациями. Это должно было способствовать более эффективной научно-исследовательской деятельности вузов, нацеленной на решение актуальных научных задач под руководством ведущих исследовательских организаций.

Основными реализованными пунктами этой программы была стандартизация структуры среднего образования и расширение системы профессионально-технического образования. Остальные положения программы не были подкреплены конкретными целевыми показателями и планом реализации, именно поэтому, по мнению экспертов⁶⁴, данная программа не принесла ощутимых результатов.

62 National Policy Education 1968 [Electronic Resource] // Ministry of Education, Government of India. URL: <http://www.teindia.nic.in/Files/Reports/CCR/NPE%201968.pdf> (access date: 12.02.2013).

63 Ramachandran C. Problems of Higher Education in India. Delhi : Mittal Publications, 1987. P. 49.

64 Ibidem.

Результатом этого периода стал существенный рост числа вузов и обучающихся в них студентов (см. Таблицу 3 и Таблицу 4 в Приложении). Это стало возможным благодаря увеличению расходов на образование и высшее образование в частности, однако при сохраняющихся темпах роста вузов этого финансирования все равно было недостаточно для обеспечения вузов необходимыми мощностями, и этот разрыв только увеличивался. В ВВП доля расходов на образования составляла 1,2% в 1950–51 гг., 3,01% — в 1965–66 гг., и 3,1% в 1970–71 гг. Это примерно 10% рост расходов ежегодно. По оценкам комиссии Котхари, для адекватного финансирования системы образования необходимо около 6% ВВП⁶⁵.

Важным достижением данного периода было создание системы высшего и профессионального технического образования — системы индийских технологических институтов, которая стала не только «кузницей кадров» для быстро растущей промышленности Индии, но и практически единственным сегментом высшей школы, в котором осуществлялись фундаментальные и прикладные научные исследования и разработки. В остальных вузах прикладные научные исследования не являлись приоритетной деятельностью. Прикладной наукой занимались специализированные НИИ и другие организации при отраслевых департаментах, CSIR о чем речь пойдет ниже.

1.1.3. Создание научно-исследовательской инфраструктуры и политика в сфере науки и технологий

Научно-исследовательская инфраструктура Индии после 1948 года создавалась во многом по подобию британской системы. При центральном правительстве был создан аппарат высшего уровня для консультирования по вопросам научно-технологического развития, далее шли министерства, департаменты, учреждения более низкого уровня, институты, образующие научно-исследовательскую и технологическую инфраструктуру.

На национальном уровне исследования и разработки осуществлялись в рамках правительственных организаций, таких как Министерство по атомной энергетике, Совет по научно-технологическим исследованиям, Индийский совет по сельскохозяйственным исследованиям и т.п.

Второй уровень инфраструктуры включает отраслевые организации, поддерживающие исследования и разработки каждая в своей отрасли: департаменты или министерства биотехнологий, океанического развития и т.п.

⁶⁵ Gandhi Kishore. Issues and Choices in Higher Education (A Sociological Analysis). Delhi : B.R Publishing Corporation, 1977. P. 19.

Третий уровень включает правительственные учреждения и агентства, занимающиеся научно-исследовательскими разработками в области сельского хозяйства, животноводства, ирригации, здравоохранения.

Четвертая составляющая национальной научно-исследовательской инфраструктуры включает университеты, частные исследовательские организации, государственные исследовательские учреждения, а также научно-исследовательские центры при частных университетах.

Одной из первых организаций в данной инфраструктуре является Совет по научным и промышленным исследованиям. История его создания связана с сэром Акротом Рамасвами Мудалиаром, членом исполнительного совета Вице-короля. Сэр Мудалиар убедил правительство Индии создать Комитет по научным и промышленным исследованиям с тем, чтобы мобилизовать таланты Индии для нужд второй мировой войны. Возглавить этот Комитет пригласили Шанти Сварупа Бхатнагара. Вскоре лаборатории Комитета уже начали свою работу при Правительственном испытательном учреждении в Калькутте. Позднее лаборатории были перенесены в Университет Дели, а название Комитета сменили на Совет по научным и промышленным исследованиям. Идея С. Бхатнагара, которую он успешно претворял в жизнь, заключалась в создании сети лабораторий по всей стране. Эти лаборатории должны были стать не только центрами передовых исследований, но и обеспечить занятостью тысячи людей в регионах. Уже в первые годы работы в лабораториях CSIR было осуществлено много серьезных разработок, как, например, противогазы из местного сырья, смазочное масло для бронзовых подшипников локомотивов, заменители стекла и пластмассы и местных отходов⁶⁶.

До своей смерти в 1954 году С. Бхатнагар успел открыть двенадцать полностью функционирующих лабораторий. Когда он умер, выдающийся индийский государственный деятель С. Раджагопалачари сказал, что не будь Бхатнагара, Индия не смогла бы так организованно осуществлять свое научное развитие⁶⁷. Бхатнагар был «строителем институтов». Он сыграл значительную роль в развитии институциональной системы управления научными исследованиями страны.

Первым программным документом научно-технологической политики стала Резолюция научного развития, принятая правительством в 1958 году⁶⁸. Цели научной политики страны были определены как следующие:

66 Sen N. Innovation chain and CSIR // Current Science. September 2003. Vol. 85, 5, 10. P. 572.

67 Shanti Swaroop Bhatnagar 1894–1954 [Electronic Resource] // Science Reporter. July 2013. URL: [http://www.niscair.res.in/jinfo/sr/2013/SR%2050\(7\)%20\(Scientist%20of%20India\).pdf](http://www.niscair.res.in/jinfo/sr/2013/SR%2050(7)%20(Scientist%20of%20India).pdf) (access date: 15.01.2013).

68 Scientific Policy Resolution 1958. New Delhi, the 4th March 1958/13th Phalguna, 1879 [Electronic Resource] // Official web-site of Department of Science and Technology. Government of

- укрепление, развитие и поддержка науки и научных исследований во всех аспектах — фундаментальном, прикладном и образовательном;
- привлечение индийских ученых высочайшего уровня и признание их деятельности важной составляющей по усилению научного потенциала нации;
- инициация и скорейшая реализация программ подготовки научных и технических специалистов в масштабе, необходимом для научно-технологического развития страны в области науки, образования, сельского хозяйства, промышленности и обороны;
- поощрение деятельности талантливых ученых;
- стимулирование деятельности по приобретению и распространению знаний в свободной академической атмосфере;

В Резолюции утверждались общие положения, она была скорее манифестом, чем программой конкретных действий. Конкретизация целей и мероприятий по их достижению давалась в пятилетних планах.

Первый пятилетний план (1951–1956 гг.) содержал главу, посвященную научным и промышленным исследованиям⁶⁹. Правительство взяло на себя роль двигателя научных исследований через создание сети национальных лабораторий и исследовательских институтов. Такие организации были созданы в области физики, химии, металлургии, нефти, питания, фармацевтики, а также в таких важных сферах инфраструктурного развития как дороги, строительство, электрохимическая промышленность и др. В течение первого пятилетнего плана предписывалось открыть еще три исследовательских института в области электроники, проектирования, исследования соли.

Уже в те годы правительство осознавало необходимость обеспечения всей цепочки научно-технологического процесса: от научной разработки до коммерциализации его результатов, и расширяло свою ответственность до создания пилотных заводов. Институционально задача применения нового знания была возложена на Комитет по использованию промышленных исследований (впоследствии переименованный в Комитет по промышленным связям), созданный еще в 1941 году.

Осознавая недостаточность мер по коммерциализации научных разработок, правительство пришло к выводу о необходимости вовлечения в этот процесс как правительств штатов, так и частного сектора через создание совместных полукommerческих заводов по изготовлению прототипов, что позволило бы оценить экономические возможности коммерциализации

India, 2012. URL: <http://dst.gov.in/stsysindia/spr1958.htm> (access date: 16.03.2012); Singh R. Restrictive trade practices and public interest. Delhi, 1989. P. 219.

⁶⁹ Chapter 28. Scientific and Industrial Research, 1st Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/1st/1planch28.html> (access date: 15.01.2012).

результатов научных исследований. Институционально правительство могло участвовать в подобных проектах через созданную для этих целей Корпорацию по развитию национальных исследований (National Research Development Corporation, NRDC). За первые годы ее работы (с 1953 по 1956 гг.) в производство было запущено 177 изобретений.

Всего за первую пятилетку в стране было открыто 14 национальных лабораторий при Совете научных и промышленных исследований (CSIR), 88 исследовательских институтов и центров и 54 ассоциации по научно-технологическим исследованиям. Все они были вовлечены в фундаментальные и прикладные исследования, а также обязаны были осуществлять деятельность по выработке промышленных стандартов. Для каждого из них экспертные комитеты разработали программы работ.

По окончании первого пятилетнего плана можно говорить о создании научно-исследовательской инфраструктуры страны, которая включала не только научно-исследовательские институты и лаборатории, но и обеспечивала канал трансфера технологий в промышленность (через NRDC).

Второй пятилетний план (1956-1961 гг.) продолжил генеральную линию правительства по созданию научно-исследовательской инфраструктуры в стране, перенеся акценты на создание и развитие научно-исследовательских лабораторий и центров при университетах. Такие лаборатории были созданы при 33 университетах страны⁷⁰. В рамках второго пятилетнего плана правительство Индии впервые включило раздел научно-исследовательских разработок в главы, посвященные планам развития отдельных отраслей (например, сельского хозяйства, животноводства, ирригации, энергетике и т.п.).

По окончании второго пятилетнего плана в рамках CSIR действовало 23 национальных и региональных лабораторий, занимающихся в основном прикладными исследованиями. Кроме того, Совет реализовал исследовательские проекты с некоторыми университетами и институтами. Всего за 1960–61 гг. CSIR профинансировал 360 исследовательских проектов в 90 различных центрах при университетах, исследовательских институтах и промышленных лабораториях⁷¹.

К концу второго пятилетнего плана в стране действовало 46 университетов, не считая индийских технологических институтов. Большая часть этих университетов была оснащена необходимым оборудованием для проведения передовых исследований в различных областях

70 Chapter 24. Scientific and Technological Research, 2nd Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/2nd/2planch24.html> (access date: 15.01.2012).

71 Chapter 31. 3d Five Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/3rd/3planch31.html> (access date: 15.01.2012).

науки. Так, с помощью субсидий UGC, были созданы следующие исследовательские центры при университетах: центр экспериментальной астрономии в Хайдерабаде, теоретической астрономии в Дели, исследования космических лучей в Алигархе, океанографических исследований в Аннамалаи и Тривандруме, рентгенологии и кристаллографии в Калькутте, Андре, Дели и Алигархе, спектроскопии в Варанаси и Каматаке, электроники и прикладной физики в Калькутте и Аллахабаде, генетики животных в Чандигархе, физиологии растений в Варанаси, Дели и Калькутте.

В третьем пятилетнем плане (1961–1966 гг.) был произведен анализ научно-технологической активности страны, обозначены такие проблемные места, как недостаточное внедрение результатов исследований в реальный сектор, оторванность деятельности многих научно-исследовательских организаций от задач, встающих перед промышленностью и реальным сектором. В этой связи было рекомендовано усилить связи НИИ и лабораторий с промышленностью через промышленные ассоциации, торгово-промышленные палаты и департаменты по технологиям при центральном и региональных правительствах. Это позволило бы направить научно-исследовательские работы на решение конкретных проблем промышленности. Впервые правительство подняло вопрос патентования изобретений. Рабочие группы изучили вопрос патентования и выработали предложения по пересмотру законодательства в области патентования.

Результативность предпринятых мер косвенно можно увидеть по динамике работы NRDC с различными промышленными компаниями. К марту 1969 года (с начала 1961 года) NRDC выдала 761 лицензию из которых 141 было введено в производство. Среди них были такие важные товары, как пищевой белковый изолят для детского питания, карбоксиметил целлюлоза, конденсаторы из слюды серебра, телевизионные приемники. За период с 1961 по 1969 год общая стоимость товаров, произведенных по лицензиям, выданным NRDC составила 250 млн рупий. Полученные роялти и выплаты за производство лицензированных товаров выросли с 0,35 млн рупий в 1961–62 гг., до 1,69 млн рупий в 1968–69 гг.⁷²

1.1.4. Финансирование научно-исследовательских работ и технологического развития

Большую часть расходов на развитие науки, исследований и технологий взяло на себя правительство (центральное и региональные), частный сектор также участвовал в

72 Chapter 17. ^{4th} Five-Year [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/4th/4planch17.html> (access date: 15.01.2012).

финансировании науки, но в гораздо меньшем объеме. В период с 1948–49 гг. по 1968–69 гг. расходы центрального правительства на науку и разработки увеличились в 25 раз (см. Таблицу 5 Приложения). Доля ВВП, расходуемого на научно-технологическое развитие за тот же период удвоилась, количество научно-исследовательского персонала утроилось (см. Таблицу 6 Приложения). Общее количество научно-технического персонала также увеличилось почти в 3 раза за тот же период⁷³.

Нельзя не обратить внимание на некоторую асимметричность как в финансировании, так и в развитии определённых отраслей науки. Эта ситуация отражена в отчёте по науке и технологиям, подготовленном Комитетом по науке и технологиям в 1969 году. Согласно отчёту расходы на научные исследования и разработки увеличились с 0,21% от ВВП в 1958–59 гг. до 0,43% от ВВП в 1969 (совокупные расходы государственного и частного сектора). Около 94% расходов нёс государственный сектор (88% — центральное правительство, правительства штатов — 6%) и лишь 6% — частный⁷⁴. Что касается государственного сектора, то основными его организациями, обеспечивающими 68% от всех государственных расходов, стали CSIR, Департамент атомной энергетики, исследовательские организации оборонной промышленности и Индийский совет по сельскохозяйственным исследованиям. В распределении расходов по различным организациям и отраслям (см. Таблицы 7–10 Приложения) очевидно наличие дисбаланса в финансировании НИОКР.

Интересное объяснение этому даёт профессор В.В. Кришна⁷⁵. Он говорит, что решения по распределению средств на научные разработки в различных отраслях принимались не на основе рекомендаций консультативных органов, но под влиянием неформальных отношений и связей некоторых представителей научных кругов, политиков и чиновников с самим Неру. Так, в кругу близких Неру учёных были С.С. Бхатнагар (Совет по научным и промышленным исследованиям, CSIR), Хоми Бхабха (Департамент атомной энергетики), Дж. С. Гхош и П.С. Махалонбис (Плановая комиссия) и Д.С. Кхотхари (Организации оборонной промышленности). Если в 1947 году у CSIR не было ни одной лаборатории, действительно функционирующей, то к 1950-м годам Бхатнагару удалось создать сеть из 15 лабораторий. Известный физик назвал это «эффектом Неру-Бхатнагара»⁷⁶. Эта ситуация отчётливо просматривается и в том, что атомная, оборонная промышленность и CSIR получили самую большую поддержку, в то время как другие стратегически важные отрасли, как например

73 Morehouse W. Science in India // Administrative Staff College of India. 1971. P. 27–42.

74 Ibidem.

75 Krishna V. Changing policy in science and technology in India, in Science and Technology Policy [Electronic Resource] / ed. by Rigas Arvanitis // Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO. Oxford, UK : Eolss Publishers. URL: <http://www.eolss.net> (access date: 24.08.2011).

76 Ibidem.

медицина, находились «на задворках» государственного внимания. Одной из возможных причин этого может быть также отсутствие центрального органа, который изучал и определял бы сектора экономики страны для целевого финансирования.

Результаты первого периода после обретения Индией независимости трудно недооценить. За двадцать лет площадь орошаемых земель увеличилась до 180 тысяч квадратных километров, производство риса увеличилось до 34 млн тонн, мощности генерируемой электроэнергии составили 79 млн киловатт. К 1965 году вся страна была охвачена теле и радиовещанием. К 1963 году в Индии действовало два исследовательских ядерных реактора и четыре реактора для генерирования электроэнергии⁷⁷.

К середине 1960-х годов в государственном секторе Индии были созданы основные предприятия тяжелой промышленности — черной и цветной металлургии, нефтехимии, тяжелого машиностроения, производства строительных материалов и электроэнергетики. Общий объем промышленного производства в 1948–1964 годах вырос в два с половиной раза⁷⁸. Поставленные Джавахарлалом Неру цели развития страны с помощью и на базе науки и технологий были достигнуты: была проведена индустриализация страны, создана научно-исследовательская и образовательная инфраструктура.

1.2. Политика опоры на собственные силы (конец 60-х – 80-е гг.)

1.2.1. Индира Ганди и научно-технологическое развитие Индии

В 1966 году Индира Ганди стала премьер-министром Индии. К этому времени страна уверено шла по пути индустриализации, были достигнуты положительные изменения в системе здравоохранения, образования. Однако положительные результаты были нивелированы ростом населения, массовой безработицей, ростом цен, что неизбежно вело к обострению социально-экономических проблем внутри страны, ростом центробежных сил в политической сфере. Индия прибегла к помощи Всемирного банка и других международных институтов. В обмен на финансовую помощь в стране были осуществлены первые мероприятия по реформированию индийской экономики, согласованные с Всемирным банком и другими международными финансовыми институтами. Они включали в себя девальвацию рупии, снятие некоторых ограничений на импорт, промышленное дерегулирование. Это был определенный отход от

⁷⁷ Nanda B. Nehru, Jawaharlal [ed. by Stanley Wolpert] // Encyclopedia of India. Vol. 3. P. 222–227.

⁷⁸ Balakrishnan P. Visible hand: Public policy and economic growth in the Nehru era [Electronic Resource] // Center for Development Studies. 2007. URL: <http://www.cds.edu/wp-content/uploads/2012/09/wp391.pdf> (access date: 02.03.2012).

прежней стратегии самообеспечения. Однако ожидаемый объем финансовых ресурсов не был получен. Более того, богатые страны резко снизили свой вклад в развитие Индии⁷⁹. Эксперименты с реформами тогда не дали нужного результата, но привели к ухудшению уровня жизни людей, девальвации рупии, росту цен на продовольствие.

Внешнеполитическая ситуация также не способствовала стабильности. Конфликт с Пакистаном в 1965 году, засуха 1966 года, вынудившая импортировать продукты питания из-за рубежа, Бангладешская война 1971 года и связанные с этим напряженные отношения с США – все это способствовало росту националистических настроений в стране и ослабляло позиции ИНК, что отчетливо проявилось на парламентских выборах 1967 года, когда позиции ИНК ослабли во многих штатах.

Возросшие противоречия между левоцентристскими и правыми силами внутри самого ИНК привели к его расколу в 1969 году на Конгресс во главе с Индирой Ганди, которую поддержала левая оппозиция (кроме Объединенной социалистической партии⁸⁰), и Организацию конгресс во главе с М. Десаи, которого поддерживали правые партии. Индира Ганди позиционировала себя как прогрессивного лидера, но националистские настроения и радикальные мнения, которые стали превалировать в Индии к концу 60-х годов, вынудили правительство пересмотреть свою позицию и сделать выбор в пользу самодостаточности⁸¹. Это помогло Индире Ганди и ИНК сохранить власть. В стремлении укрепить свои позиции правительство под руководством Индиры Ганди в июле 1969 года приняло программу, в рамках которой была предусмотрена национализация ряда крупных коммерческих банков и предприятий, страхования, мероприятия по ограничению власти монополий и концентрации экономической власти.

Политика лицензирования промышленности была использована в том числе для того, чтобы направить частный и иностранный капитал в капиталоемкие и технологически сложные отрасли, обеспечивая, таким образом, приток средств и мощностей для модернизации и индустриализации страны. Политика регулирования иностранного капитала также в немалой степени была направлена на обеспечение потока иностранных инвестиций в нужные отрасли. Так, согласно заявлению правительства, иностранное сотрудничество допускалось кроме прочего при условии его важного значения для развития страны (в сфере технологий или капиталовложений) и если такое сотрудничество содействовало подготовке технических кадров для индийской промышленности⁸².

79 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 365.

80 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 357.

81 Natarajan R. Science, Technology and Mrs. Gandhi // Journal of Asian and African studies. 1987. Vol. 22, № 3–4. P. 232–249.

82 Индия сегодня, справочно-аналитическое издание / под ред. Т.Л. Шаумян. М., 2005. С. 245.

В конце 1960-х годов фокус в экономической политике сменился от «роста» к «росту с опорой на собственные силы и социальную справедливость»⁸³. Все силы правительства на этот раз уверенно победившего на парламентских выборах 1971 года ИНК были брошены на выработку программы ликвидации бедности как инструмента обеспечения социальной справедливости и экономического роста. Это повлияло на видение и цели научно-технологического развития страны.

Индира Ганди признавала заслуги своего отца в становлении научно-технологического сектора страны. По ее собственным словам: «Планируемая поддержка науки — одна из основных заслуг правительственной политики независимой Индии. Джавахарлал Неру признавал, что изменение материальных условий и средств производства может произойти только через программу научных исследований и разработок. Наука, согласно его видению, это Лук Шивы, с помощью которого будет искоренена бедность»⁸⁴.

Однако, Индира Ганди, в отличие от своего отца, не культивировала отношения с выдающимися учеными. В то время как Неру был сосредоточен на создании научно-технологической системы страны, Индира Ганди была больше заинтересована в экономических результатах работы этой системы. Для нее технологическая самостоятельность Индии, особенно в области сельского хозяйства и безопасности, были основой обеспечения политической независимости страны.

Согласно видению Индиры Ганди⁸⁵ Индия в области науки и технологий должна была стремиться к самодостаточности, а результаты научно-технологического развития призваны обеспечивать основные нужды людей. Самодостаточность в индийском контексте не следует понимать как технологическую автаркию, но как способность развивать действительно необходимые технологии и адаптировать / абсорбировать импортируемые технологии. Исследователи отмечают⁸⁶, что в некоторых своих выступлениях она указывала на тот факт, что большие инвестиции в научно-технологический сектор не превратились в социальный капитал и не дали желаемый результат в модернизации страны. Причин тому было много. Во-первых, к концу 60-х в стране была создана и функционировала система государственных научных учреждений, которые, однако, не были напрямую связаны с производственной системой; во-

83 5th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/index5.html> 15.01.2012 (access date: 15.05.2013).

84 5th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/index5.html> 15.01.2012 (access date: 15.05.2013).

85 Parthasarathi Ashok. Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi // Addison-Wesley Professional. 1 edition. 2008. October 31. P. 74.

86 Agarwal M. Indira Gandhi. Diamond Pocket Books (P) Ltd., 2005. P. 63.

вторых созданная производственная система, включающая частный и государственный сектор, сильно зависела от иностранных технологий; в-третьих, в управлении научно-технологическим сектором отсутствовали критерии мониторинга и оценки стоимости и нужности импортируемых технологий; в-четвертых, созданная система технического образования еще не производила достаточное количество кадров ни для обслуживания импортируемых технологий, ни для создания своих.

Для достижения поставленных целей потребовалось определение приоритетов и выработка необходимой политики. В 1973 году Национальный совет по науке и технологиям представил первый отчет под названием «Подход к научно-технологическому плану»⁸⁷, а также непосредственно сам план. В подготовке этих документов участвовало большое количество ученых и практиков. Это было довольно уникальное решение, не типичное для развивающихся стран. В отчете делался акцент на необходимость соответствия научно-технологического развития страны нуждам людей и необходимость развития технологической самодостаточности. В русле националистических настроений того времени, в отчете связывалась национальная безопасность с технологической независимостью и содержался призыв к выработке и принятию национальной технологической политики. Кроме того в документе была предпринята попытка увязать научно-технологическое развитие с экономическим, существенно увеличив государственные расходы на науку и технологии. Плановая комиссия не поддержала амбициозные предложения об усилении финансирования. Предложенный план критиковали также за слабую связь с социальной сферой, в которой наука и технологии могли бы дать большую отдачу⁸⁸.

Тем временем ситуация в стране складывалась не самым лучшим образом для реализации такого плана. В 1973 году энергетический кризис существенно осложнил выполнение социальных обязательств правительства Индии, создавая серьезные политические проблемы для правительства Индиры Ганди. Поэтому предложенному плану не суждено было реализоваться.

1970-е годы были сложными и для страны и для правительства Ганди. Повторявшаяся засуха с 1972 по 1975 гг., неурожай зерновых в 1972 году, наплыв беженцев после войны с Пакистаном (1971 г.) и образования Бангладеш, нефтяной кризис 1973–1974 гг., зерно практически пропало с рынков, цены на продовольственные товары первой необходимости росли. Все это привело к массовым антиправительственным выступлениям, забастовкам, маршам протеста, которые

⁸⁷ Parthasarathi Ashok. *Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi* // Addison-Wesley Professional. 1 edition. 2008. October 31. P. 65.

⁸⁸ Ibidem.

были подавлены правительственными войсками, в ходе чего были убиты и ранены. Позиции ИНК и Индиры Ганди были сильно ослаблены, они теряли поддержку народа⁸⁹.

Тем не менее в 70-е годы характерны серьезными достижениями Индии в научно-технологической области. В 1974 году Индия провела первое ядерное испытание, что означало фактическое вступление Индии в клуб ядерных держав. В 1979 году был успешно запущен на орбиту индийский спутник Бхаскара, а затем спутник Арийабхатта. Было проведено два эксперимента. Эксперимент со спутником для телевидения, который должен был проверить возможность спутникового телевидения в сельских местностях. В результате была осуществлена подготовка создания крупномасштабной системы спутникового телевидения в аграрных районах страны. Другой эксперимент — проект спутниковых телекоммуникаций, который должен был продемонстрировать возможности космических технологий для обеспечения коммуникациями удаленных регионов страны.

Несмотря на долгий период засух, в 1979 году Индия вырастила рекордное за все время независимости страны количество зерновых — 131,4 млн тонн. Это стало возможным благодаря использованию высокоурожайных сортов зерновых культур, а также первой волне зеленой революции в Индии (использованию химических удобрений и специального сельскохозяйственного оборудования, которое импортировалось)⁹⁰.

В 1970 году была начата осуществление программы «Операция Поток» (Operation Flood), которая впоследствии сделала Индию одним из крупнейших в мире производителей молока. Началась первая фаза так называемой белой революции, в ходе которой производители молока были организованы в кооперативы и получили доступ к современным технологиям для производства молока⁹¹.

Шестой пятилетний план (1980–1985 гг.) содержал довольно развернутый обзор существующего состояния науки и технологий страны. В нем говорилось, что за последние тридцать лет Индия добилась серьезных результатов в научно-технологической и образовательной сфере. Было открыто 119 университетов, аффилировано 1050 колледжей, начали обучать студентов 5 технологических институтов, 100 медицинских колледжей, 35 политехнических институтов. Ежегодно в стране выпускается около 150 000 квалифицированных научных и технических специалистов. Общее количество научно-технологической квалифицированной рабочей силы оценивается в 2,5 млн человек, что делало

89 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 368–369.

90 6th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/6th/6planch19.html> (access date: 15.01.2012).

91 National Dairy Development Board. URL: <http://www.nddb.org/English/Pages/Operation-Flood.aspx> (access date: 23.02.2013).

Индию третьей страной в мире по количеству этого вида рабочей силы, и несомненно, уникальной в ряду развивающихся стран.

За тот же период в стране начали свою работу более 130 исследовательских лабораторий, основанных под эгидой Индийского совета сельскохозяйственных исследований, Совета по научным и промышленным исследованиям, Индийского совета по медицинским исследованиям, Департамента по атомной энергетике, космосу, науки и технологий, оборонных исследований и т.д.

В течение 1960–70-х годов организации и предприятия государственного и частного сектора создали свыше 600 лабораторий по исследованиям и разработке с целью обеспечения своих внутренних процессов высокотехнологичными разработками.

Сравнительно новое, но важное направление, возникшее и быстро развивающиеся за последние 15 лет (1965–1980 гг.) — это проектные консалтинговые организации, которые предоставляли дизайнерские и консалтинговые услуги и стали своеобразным мостом между исследовательскими организациями и промышленностью. К концу пятого пятилетнего плана в стране работало свыше 150 таких компаний, в которых было занято так или иначе свыше 20 000 технических специалистов. Общие расходы на науку и технологию составили 0,6% ВВП⁹².

Несмотря на все эти достижения, в новом плане указывалась их недостаточность в виду ускоренных темпов научного развития других стран и размеров Индии. Причиной такого положения вещей нельзя назвать нехватку финансирования, поскольку рост инвестиций, в том числе во времена правления Индиры Ганди, был довольно впечатляющим по меркам развивающихся стран (см. Таблицу 11 Приложения). В распределении ресурсов на научно-технологическое развитие решающую роль играло государство, а не рынок. Оно же определяло природу, ставку и количество инвестиций в эту сферу. Долгое время государство инвестировало в высокотехнологичные области, такие как атомная энергетика, космические исследования и электроника, но эти инвестиции слабо отразились на экономическом развитии страны. Образование и здравоохранение не получало такую поддержку. Даже в сельском хозяйстве, в сфере, где были достигнуты определенные успехи, основные ресурсы были направлены на гидрологические исследования и исследования масличных культур, а также ведение сельскохозяйственных работ в условиях засухи. Другой сферой, требующей большего внимания и ресурсов был сегмент увязывания и соединения исследовательского сектора с производственным сектором.

Проблему корреляции между нуждами отраслевых организаций, выполняющих НИОКР и научные исследования и инвестициями и производственными решениями (в том числе по

92 6th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/6th/6planch19.html> (access date: 15.01.2012).

импорту ноу-хау) предлагалось решить за счет создания планово-аналитических групп, состоящих из ученых, технологов и экспертов, при каждом отраслевом министерстве. Особенно в тех секторах экономики, куда планировалось вложить крупные инвестиции.

Впервые в пятилетнем плане была затронута тема международного научно-технологического сотрудничества. Во-первых, указывалось на необходимость некоего национального регистра международного сотрудничества. С одной стороны, это помогло бы импорту действительно важных для страны технологий с целью их дальнейшей адаптации, улучшения и превращения в новые технологии. С другой стороны, появилась бы возможность планирования технологического импорта.

Во-вторых, в плане указывалось на необходимость смещения акцентов международного сотрудничества с принятия технологической помощи на равноправное осуществление совместных научно-технологических проектов. В стране уже была создана достаточно сильная инфраструктура для этих целей и научно-исследовательским организациям и центрам НИОКР было рекомендовано обратить внимание на обмен знаниями и использованию специализированного оборудования развитых стран в таких проектах.

Для развивающихся стран Индия могла бы предложить обучение специалистов в тех областях, в которых она сильна. В этой связи планировалась создание Центра по науке и технологиям для стран неприсоединения и Регионального центра трансфера технологий (под эгидой ESCAP⁹³) с целью предоставления индийских технологий для решения схожих проблем⁹⁴.

Немаловажным шагом вперед в развитии научно-технологической политики стало выделение регионального аспекта. Для определения региональной специфики научно-технологических процессов и выработки политики, обеспечивающей данную специфику, правительствам штатов было предложено создать Советы по науке и технологиям, которые взаимодействовали бы с местными лабораториями, университетами, отдельными исследователями и учеными штата с целью определения специфических проблем региона и выработки предложений по их решению⁹⁵.

В шестом пятилетнем плане был предложен новый подход к финансированию научно-технологических программ. Основное финансирование предлагалось направлять на программы научно-технологических организаций, проводящих работы полного цикла — от исследования,

93 United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific – Социально-экономическая Комиссия ООН в Азиатско-Тихоокеанском регионе (примечание автора).

94 6th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/6th/6planch19.html> (access date: 15.01.2012).

95 Ibidem.

разработки и дизайна до выпуска пилотных партий или создания демонстрационного оборудования (если речь идет об изобретенном процессе)⁹⁶.

Дальнейший блок работ по масштабированию технологии, расширению областей его применения и внедрения и т.п. предлагалось финансировать за счет заинтересованных министерств / департаментов. Проекты, требующие больших расходов, должны были рассматриваться дополнительно на предмет актуальности и приоритетности для отрасли, и финансироваться заинтересованными министерствами совместно с самими научно-технологическими организациями-разработчиками⁹⁷.

Что касается расходов на исследования и разработку (более узкая категория по сравнению с общими расходами на научно-технологическую систему), то за 11 лет правления Индиры Ганди они увеличились на 125%. За исключением 1973–74 гг. расходы на исследования и разработку росли в среднем на 11,4% в год. Поскольку рост экономики в те годы составлял 3,5–4% можно видеть, что расходы на НИОКР увеличивались до уровня в три раза превышающего уровень роста ВВП⁹⁸. Примерно за 15 лет, начиная с 1965–66 гг. доля расходов на НИОКР в ВВП удвоилась с 0,31 до 0,62% (см. Таблицу 12 Приложения).

Произошел небольшой сдвиг в распределении финансирования между организациями. Если в конце 50-х гг. Департамент по атомной энергетике и CSIR получали львиную долю ассигнований (доля расходов на НИОКР федерального бюджета составляла 80% от всех расходов на НИОКР, расходы штатов — 20%)⁹⁹, то к началу 70-х установился относительный баланс расходов между четырьмя основными организациями — Департаментом по атомной энергетике, CSIR, Индийским советом по сельскохозяйственным исследованиям, Департаментом по оборонным исследованиям. Департамент по ядерной энергетике потерял свои позиции в финансировании после смерти Хоми Бхабхи в 1966 году и из-за необходимости увеличить расходы на сельское хозяйство и оборону в связи с войной с Пакистаном. Но к началу 70-х Департамент по ядерной энергетике восстановил свои позиции в финансировании в связи с поисками более дешевых источников энергии в свете энергетического кризиса.

Важным событием для научно-технологического развития Индии стала выработка технологической политики страны, сформулированной в документе «Заявление о

96 6th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India, 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/6th/6planch19.html> (access date: 15.01.2012).

97 Ibidem.

98 Mark A. Dutz. Unleashing India's Innovation [Electronic Resource] // Web-site of World Bank. 2012. URL: <http://siteresources.worldbank.org/SOUTHASIAEXT/Resources/223546-1181699473021/3876782-1191373775504/indiainnovationfull.pdf> (access date: 11.04.2012).

99 Research and Development Statistics 1978-81 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1981. P. 68.

технологической политике» в 1983 году. Основной посыл Технологической политики заключался в следующем: «Технологии должны соответствовать местным нуждам и влиять на жизни простых граждан. Необходимо понимать, что даже небольшие технологические улучшения могут обеспечить лучшее и экономически эффективное использование существующих материалов и методов труда»¹⁰⁰.

Основной целью Технологической политики было заявлено развитие местных технологий и эффективное использование и адаптация импортных технологий, соответствующих национальным приоритетом и ресурсам.

В связи с этим были определены следующие задачи¹⁰¹:

- 1) достижение технологической самостоятельности, особенно в критически важных для страны областях (энергетика, пища, вода и т.д.);
- 2) обеспечение полноценной занятости для всех слоев общества;
- 3) использование традиционных знаний и придание им коммерческой конкурентоспособности;
- 4) обеспечение максимального развития при минимальных капитальных затратах;
- 5) выявить отстающие технологические сегменты и провести их модернизацию;
- 6) улучшить производительность путем повышения эффективности и полной утилизации существующих мощностей, а также повышение качества и надежности выпускаемой продукции.

Отдельным и, пожалуй, самым проработанным пунктом программы было приобретение технологий и выработка принципов приобретения иностранных технологий и их абсорбации, как, например¹⁰²:

- 1) технологический импорт и иностранные инвестиции с ним связанные должны осуществляться выборочно: должна быть доказана их необходимость, незаменимость местными технологиями и то, что время, затраченное на разработку аналогичной местной технологии приведет к существенным издержкам и проблемам для достижения поставленных целей;
- 2) правительство периодически должно уведомлять и корректировать список высоко приоритетных отраслей и определять процедуры технологического импорта для них;

100 Technology Policy Statement, 1983 [Electronic Resource] // Официальный веб-сайт Департамента по науке и технологиям Индии. ULR: <http://www.dst.gov.in/stsysindia/sps1983.htm> (access date: 12.04.2012).

101 Technology Policy Statement, 1983 [Electronic Resource] // Официальный веб-сайт Департамента по науке и технологиям Индии. ULR: <http://www.dst.gov.in/stsysindia/sps1983.htm> (access date: 12.04.2012).

102 Ibidem.

- 3) для абсорбции, адаптации и работы импортируемой технологии импортер технологии должен обеспечить определенные инвестиции в исследования и разработку индийской компании, которая будет работать с данной технологией.

Эти положения Технологической политики были применены в политике государства в области иностранных инвестиций и международного технологического сотрудничества, о чем говорилось выше. В остальном Технологическая политика не предусматривала сколько-нибудь конкретных мер и мероприятий по претворению поставленных целей и задач в жизнь.

В целом, в рамках второго этапа научно-технологического развития были предприняты действия, способствующие созданию самостоятельного научно-технологического сектора и обеспечению технологической независимости Индии:

- существующая научно-технологическая инфраструктура была усилена участием частных компаний в осуществлении работ в области исследований и разработки, более определенным и структурированным вовлечением регионов в развитие научно-технологического сектора страны;
- были осуществлены мероприятия по регулированию международного сотрудничества через более четкое обозначение его целей и задач, обмен знаниями и технологиями, анализ и мониторинг мировых разработок; введена ограничительная и избирательная политика в отношении иностранных инвестиций и сотрудничества;
- была изменена схема финансирования развития научно-технологического сектора с целью оптимизации расходов (произошло расширение финансирования существующих исследовательских организаций со сдвигом в распределении средств между этими организациями);
- была сформулирована технологическая политика страны.

Результаты проводимой политики были ощутимы, но неоднозначны. С одной стороны стратегия импортозамещения с намерением стимулировать и защитить местные научно-исследовательские разработки позволила «взрастить» местные технологии. Именно тогда была укреплена и расширена институциональная база инновационной системы страны. Впервые была признана необходимость установления связей между научными, технологическими и финансовыми институтами для трансфера технологий в промышленность, определены и четко сформулированы приоритеты в развитии науки и технологий. Наметился рост местных НИОКР, увеличение расходов на НИОКР частным сектором. За десять лет (с 1970–71 по 1980–81) расходы на НИОКР частными компаниями увеличились в 8 раз. Расходы CSIR выросли с

215 миллионов рупий в 1970–71 до 690 миллионов в 1980–81 гг.¹⁰³ Это привело к практически полной самодостаточности в основных технологиях и даже к их экспорту.

С другой стороны резко снизились трансферы иностранных технологий, объем прямых иностранных инвестиций к концу 1970-х годов упал, начался чистый отток средств. Замедлился рост выплат роялти (с 23% ежегодно между 1970–76 до 15,2% между 1977–85)¹⁰⁴. Пикай Ричардсон в своём исследовании¹⁰⁵, посвященном научно-технологическому и инновационному развитию Индии указывает на конечную ущербность такой политики для инновационного роста страны, поскольку макроэкономически страна лишилась важного одного из основных «двигателей» инновационного роста — конкуренции. Жизненно важные составляющие инновационной системы - получение технологий, их генерирование и распространение — были не сбалансированы. Все это привело к стагнации роста промышленного производства, замедлению темпов экспорта и в итоге это стало негативным фактором, усугубляющим уже существующие к тому времени проблемы с платежным балансом.

Хотя Индия и достигла самообеспечения в технологиях для местного производства и потребления за счет политики импортозамещения и самообеспечения, она не смогла создать технологий мирового уровня для производства товаров для международных рынков¹⁰⁶. Индия осталась зависима от дорогих сложных технологий. Не удивительно, что доля высокотехнологичного импорта в общем объеме импорта выросла с 63% в 1970–71 до 80% десятилетие спустя. Общий показатель производительности упал и стал отрицательным, а его вклад в ставку роста уменьшился с 3 до 0,2% за те же 10 лет (1970–1980)¹⁰⁷.

1.2.2. Модернизационная политика Раджива Ганди

В 1984 году после убийства Индиры Ганди ее преемником стал Раджив Ганди. Человек, пришедший в политику по настоянию матери, Раджив Ганди получил в наследство страну в довольно серьезном, если не сказать взрывоопасном положении. Погромы и массовые

103 CSIR official web-site [Electronic Resource]. URL: http://rdpp.csir.res.in/csir_acsir/Home.aspx (access date: 4.04.2012).

104 Jayapalan N. Economic History of India. 2008. P. 177.

105 Richardson P. New Science, Technology and Innovation Developments In India [Electronic Resource] // European Commission Directorate-General for Research. June 2002. URL: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/sstp_strata_workshop_session1_richardson.pdf (access date: 16.03.2011).

106 Lall S. Learning to Industrialize: The Acquisition of Technological Capability by India. London ; Macmillan ; New York : St. Martin's Press, 1987. P. 66.

107 Productivity in Indian Manufacturing: Private Corporate Sector, 1972–73 to 1991–92. Mumbai : Industrial Capital and Investment Corporation of India, 1994.

беспорядки на почве религии, усиление центробежных сил в регионах страны (сепаратизм штатов¹⁰⁸), одна из крупнейших в Индии техногенных катастроф в Бхопале¹⁰⁹ — все это требовало внимания и решительных действий со стороны правительства. На выборы, на которых Раджив Ганди вместе с ИНК одержал беспрецедентную победу (50% голосов избирателей и 80% депутатских мандатов), молодой лидер страны шел под лозунгом «единой страны» с сильными штатами и центральным правительством, работа которого должна быть направлена на поддержание социального и экономического порядка на основе принципов социализма. Однако в риторике ИНК все чаще стали появляться высказывания о необходимости новой технологической революции, «прыжке в 21-й век»¹¹⁰.

Исследователи того периода¹¹¹ говорят об исключительно низкой производительности индийской промышленности, которая, к тому же, имела тенденцию к еще большему снижению. Это связывают с отсутствием конкурентной среды в стране, что в свою очередь связано с ограничительной политикой по многим направлениям экономического развития (в отношении развития крупного местного бизнеса, технологического сотрудничества с иностранными компаниями, прямых иностранных инвестиций, лицензионной политики, валютного регулирования и т.п.). При общих темпах роста экономики 3% фактор производительности составил 0,2%¹¹², что фактически означало стагнацию экономики.

108 В 1980 году в Индии начали раздаваться призывы к созданию государства Халистан на базе штата Пенджаб. Конституция Индии не предусматривала право штатов на «самоопределение», поэтому правительством этот вопрос был решен отрицательно. Однако сикхские сепаратисты (в штате проживают около 8 млн сикхов, составляющих более 60% населения штата) путем террора расширили свое влияние и сделали своей военной опорой Золотой храм в Амритсаре, главной святыне сикхов. И. Ганди не смогла путем переговоров сломить сопротивление и отдала приказ о штурме Золотого храма. Введение вооруженных сил в Пенджаб и установление президентского правления полностью не сняло проблему. Попытка военного решения сикхской проблемы, операция «Голубая звезда» лишь обострили межнациональные отношения в Индии и стоили жизни самой Индире Ганди.

109 3 декабря 1984 года на химическом заводе, принадлежавшем американской компании Union Carbide произошел огромный выброс отравляющего газа. За считанные часы погибло свыше четырехсот человек, десятки тысяч людей получили поражения жизненно важных органов (Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии. XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010).

110 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии. XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 896.

111 Balakrishanan P., Pushpangadan K., Suresh Babu M. Trade Liberalization and Productivity Growth in Manufacturing: Evidence from Firm level Panel Data // Economic and Political Weekly. Oct. 2000; Basant R., Fikkert B. The Effects of R&D, Foreign Technology Purchase and Domestic and International Spillovers on Productivity in Indian Firms // Review of Economics and Statistics. 1996. № 78(1). P. 187–199.

112 World Investment Report [Electronic Resource] // UNCTAD, 1992. URL: <http://unctad.org/en/pages/PublicationArchive.aspx?publicationid=623> (access date: 24.04.2013).

Для решения сложившейся ситуации в 1980 году была принята новая промышленная политика («Резолюция о промышленном развитии»), основной темой которой было достижение оптимального использования существующих в стране мощностей для достижения высокой производительности, ослабление промышленного лицензирования, некоторое снижение ограничений и тарифов на импорт¹¹³.

Раджив Ганди ослабил государственный контроль над экономикой, контроль над импортом, сократил налоги, облегчая жизнь частному предпринимателю. Одновременно он упростил импортно-экспортные процедуры, поддержал иностранное участие в экономических проектах Индии. В результате либерализации индийские фирмы начали сотрудничать с иностранными предприятиями. Предприниматели стали более свободно ввозить оборудование и сырье для производства индийских промышленных товаров. Начался подъем деловой активности. По инициативе Р. Ганди были открыты свободные экономические зоны, разрешалось создание совместных предприятий, что способствовало экономическому росту страны. Эти меры вплотную подвели правительство Раджива Ганди к выбору рыночной экономики как регулятора основных хозяйственных вопросов страны. Мероприятия по реализации политики либерализации были достаточно успешными. Это нашло свое отражение в развитии индустриальной базы, относительно крупного и развитого финансового сектора. Существенно увеличился поток прямых иностранных инвестиций: с 200 млн. рупий в 1970–80 гг. до 2,8 млрд. рупий в 1985–90 (т.е. увеличился практический в 10 раз)¹¹⁴.

Мечтой для Раджива Ганди была идея создания Индии двадцать первого века. Об этом он заявил еще в своем первом программном обращении к стране¹¹⁵. Поэтому формирование компьютерной политики стало одной из важнейших задач премьер-министра. Необходимо поставить в заслугу Радживу Ганди, что он дал толчок электронной революции в Индии, внедряя новые технологические процессы в производство. Происходило быстрое увеличение использования компьютеров в офисах, банках и других учреждениях. За счет снижения налогов он сориентировал Индию на производство отечественной компьютерной техники. Электронная промышленность быстро набирала темпы. Раджив Ганди активно использовал сотрудничество с СССР для внедрения высоких технологий. В 1988 году Раджив Ганди подписал с Советским Союзом договор по строительству двух гигантских атомных станций, работающих на обогащенном уране. Индия смогла запустить созданный ею дистанционно управляемый

113 Industrial Policy Highlights, Ministry of Commerce and Industry, India [Electronic Resource]. URL: <http://eaindustry.nic.in/handbk/chap001.pdf> (access date: 24.04.2013).

114 Balakrishanan P., Pushpangadan K. Babu S. Trade Liberalization and Productivity Growth in Manufacturing: Evidence from Firm level Panel Data // Economic and Political Weekly. Oct. 2000.

115 Agrawal Meena. Rajiv Gandhi // Diamond Pocket Books. 2004. P. 113.

спутник¹¹⁶. Это рассматривалось международным сообществом как огромное достижение индийской экономики и науки.

Видение научно-технологического прогресса Индии нашло свое отражение в пятилетних планах, в них же был осуществлен анализ и пересмотр осуществляемых ранее программ и мер.

В седьмом пятилетнем плане (1985–1990 гг.) существующая институциональная инфраструктура научно-технологического сектора страны была признана недостаточно используемой, а ранее обозначенные цели научно-технологической политики определялись как «слишком широкие»¹¹⁷. Кроме того, указывалось на оторванность научно-технологической политики от социально-экономических нужд страны. Наука и технологии должны были стать неотъемлемой частью всех направлений национального развития, а в особенности таких, как химическая и угольная промышленность, производство удобрений, ирригация и др.

Научно-технологическая политика того времени характеризуется целеориентированным подходом, что отражено в седьмом пятилетнем плане. По мнению авторов седьмого пятилетнего плана увязка целей научно-технологического развития с задачами и потребностями каждого конкретного сектора экономики и промышленности автоматически обеспечит установление органических связей между наукой и промышленностью, а также повысит эффективность использования ресурсов. Реализацию этой идеи было решено осуществить через технологические миссии¹¹⁸. В седьмом плане был предложен список миссий по основным социально-экономическим секторам, для каждой из которых была назначена ведущая организация. Для каждой миссии были четко определены ресурсы, ответственности участников и необходимые результаты¹¹⁹.

Интересной особенностью этого периода стало усиление активности общества в вопросах развития науки и технологий в стране. Достижения науки стали все больше подвергаться оценке с точки зрения их полезности и необходимости для общества, социального развития страны. Критика предыдущих трех десятилетий развития науки и технологии в стране основывалась на

116 7th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Official web-site of Planning Commission of India. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/7th/vol2/7v2ch17.html> (access date: 15.01.2012).

117 7th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Official web-site of Planning Commission of India. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/7th/vol2/7v2ch17.html> (access date: 15.01.2012).

118 Автором технологических миссий в Индии были Раджив Ганди. Они задумывались как крупномасштабные проекты важного социально-экономического значения в области грамотности, иммунизации, питьевой воды, продуктов питания, телекоммуникаций, выращивания масличных культур (Rao G.R.S. Technology missions: A Rajiv Gandhi initiative. 1995. P. 74).

119 7th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Official web-site of Planning Commission of India. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/7th/vol2/7v2ch17.html> (access date: 15.01.2012).

простом факте — научный прогресс лишь усилил социальный дисбаланс в обществе. К этому добавилась техногенная катастрофа в Бхопале. Маркером того, что в обществе начал процесс переосмысления роли и значения современной науки и технологий является появление в конце 80-х годов различных движений и организаций по альтернативной науке, народной науке¹²⁰. Таким образом, появился новый участник процесса выработки и определения направления развития науки и технологий в стране — гражданское общество¹²¹.

1.2.3. Новая национальная политика в области образования

К концу 70х годов количественные показатели высшего образования продолжали расти (см. раздел 1.1). Гораздо больше проблем испытывала система довузовского образования, особенно в плане доступности для различных слоев населения, учебного плана и самой структуры образования. Эти проблемы зачастую служили разыгрываемой картой в политических сражениях партий за электорат.

Правительство Джаната Парти, пришедшее к власти на недолгий срок с 1977 по 1979 годы, попыталось использовать проблему образования для привлечения симпатий народа. Новое правительство объявило, что хотело бы пересмотреть Образовательную политику 1968 года и ввести новую модель образования в стране. Доктор П.С. Чандер, министр образования нового правительства, предложил рассмотреть новую модель образования. В своем выступлении в университете Нагпура в 1977 году он так обозначил позицию правительства: «...Джаната Парти занимается пересмотром всех программ и политики предыдущего правительства. Я получил сотни предложений по данному вопросу. Не менее важно пересмотреть национальную политику в области образования, которая должна бы пересматриваться каждые пять лет, но этого не происходило. Таким образом наш долг состоит в осуществлении такого пересмотра и проведение необходимых изменений»¹²².

Было создано два комитета для пересмотра образовательной политики. Их работа была сосредоточена на работе в сегменте начального и среднего образования. Пересмотр политики в области высшего образования был поручен Комиссии по университетским грантам. Дальше выработки некоего проекта новой образовательной политики дело не пошло — правительство

120 Это такие организации как Всеиндийский антиимпериалистический форум, Всеиндийская сеть народной науки, Друзья аграрного общества, Национального движения и многие другие.

121 Rao G.R.S. Technology missions: A Rajiv Gandhi initiative // Rajiv Gandhi Institute for Contemporary Studies. 1995. P. 74.

122 Agarwal M. Indira Gandhi. Diamond Pocket Books (P) Ltd., 2005. P. 156–157.

Джаната Парти утратило власть, и победивший на выборах ИНК вернулся к исходной политике 1968 года.

Раджив Ганди, став премьер-министром Индии, определил образование как высокоприоритетную область для развития страны. В своем первом обращении к нации он подчеркнул необходимость для страны быть готовой к вызовам двадцать первого века и сказал о важной роли образования в этой связи¹²³. Во время инаугурационной речи Премьер-министр сказал: «Мир развивается стремительно. Единственная вещь, способная удержать Индию в потоке прогресса — это сильное образование для всей нации»¹²⁴

Необходимость выработки новой образовательной политики была очевидна, поскольку предыдущая политика при всей ее важности для развития системы образования Индии не давала реальных схем и механизмов ее реализации. Годами проблема доступа, качества, финансирования образования не решались адекватным образом. Для выработки новой образовательной политики были привлечены эксперты Министерства по развитию человеческих ресурсов¹²⁵. Результатом их работы стал документ под названием «Вызовы образования — перспективы политики», который был опубликован в августе 1985 года.¹²⁶ Документ был переведен на разные языки Индии для того, чтобы получить отзыв и предложения по нему от максимального количества правительственных и неправительственных организаций. В результате напряженных дебатов проект новой образовательной политики был представлен в парламенте в мае 1986 года. Для выработки конкретного плана действий по реализации политики было назначено 23 комитета, каждый из которых занимался определенным аспектом политики. К работе были привлечены как центральное правительство, так эксперты правительств штатов.

Определяя основное содержание новой образовательной политики Раджив Ганди сказал: «Образование должно способствовать развитию нации. Под пристальным рассмотрением находятся процессы приведения образования в соответствие с нуждами реального сектора. Предприняты шаги по созданию открытого университета, который обеспечит доступ к высшему образованию для многих. Мы организуем профессиональное образование таким образом, чтобы

123 New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 5.

124 Gandhi Rajiv. New National Policy on Education // The Indian Journal of Public Administration. Special Issue. July-September, 1986. Vol. XXXII, No. 3. P. 436.

125 Центром новой образовательной политики стал человек, которым долгое время пренебрегали в пользу развития промышленности, сельского хозяйства и других материальных аспектов жизни. Чтобы подчеркнуть важность гуманитарной основы системы образования премьер-министр переименовал Министерство образования в Министерство по развитию человеческих ресурсов (примечание автора).

126 New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 18.

оно обеспечивало кадрами промышленность, сельское хозяйство и другие производственные сектора страны»¹²⁷.

В новой образовательной политике Раджив Ганди использовал основные постулаты политики 1968 года¹²⁸. Новым было введение раздела, посвященного техническому и управленческому образованию в связи с потребностями времени и изменениями, произошедшими в экономике, социуме, производстве и серьезными достижениями в науке и технологиях. Впрочем, новые направления научно-технологического развития не должны были исключать историческое и культурное наследие Индии. Целью новой политики было заявлено обеспечение синтеза технологий, ориентированных на изменения и преемственного традиционного культурного знания. Глобальной долгосрочной целью новой образовательной политики было названо стремление укрепить «низ пирамиды» общества, обеспечив миллиард людей доступным и качественным образованием¹²⁹.

Одной из проблем высшего образования было названо слабое сотрудничество вузов, отсутствие взаимодействия в совместном использовании научных лабораторий и исследовательского оборудования¹³⁰. А пока усиление взаимодействия вузов осуществлялось за счет создания все новых межуниверситетских центров в новых отраслях, таких как биотехнологии, атмосферные науки, океанография, электроника и компьютерные науки.

Планы по увеличению охвата населения высшим образованием решено было осуществлять не за счет открытия новых вузов, сколько за счет увеличения охвата населения дистанционным образованием. Открытие новых государственных вузов не поощрялось. Зато стимулировалось открытие частных вузов.

В течение пятого и шестого пятилетних планов правительство осуществляло мероприятия по созданию общего стандартизированного информационно-образовательного пространства в стране, увеличению количества людей, получающих высшее образование (охват высшим образованием населения), а также осуществляла прямую финансовую поддержку вузов. За период шестого пятилетнего плана Комиссия по университетским грантам предоставила гранты всем центральным университетам и 95 университетам штатов, кроме этого более 3000 колледжей получили финансирование для реализации программ развития и других специальных программ (финансирование было предоставлено 295 факультетам по таким программам, как развитие передовых исследований, использование новых технологий в образовательных

127 PIB // Prime Minister's Broadcast to the Nation. New Delhi. 5th January 1985. P. 1–3.

128 См. раздел 1.1 данной работы.

129 New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 9.

130 New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 9.

процессах и т.п.). Программа координированного усиления научно-технологической инфраструктуры обеспечила финансированием 112 факультетов¹³¹.

Однако результаты предпринимаемых мер и проводимой политики были далеко не оптимистично оценены самими учеными. Наиболее полная и основательная оценка содержалась в отчете Группы по работе с сектором науки и технологий для восьмого пятилетнего плана, который был опубликован в 1989 году. Авторы отчета отмечали¹³², что обучение и исследования должны быть объединены, что все крупные исследовательские лаборатории должны работать в тесном сотрудничестве с образовательными учреждениями. Об этом говорили начиная с первого пятилетнего плана, но это никогда в полной мере осуществлено не было. Специалистами Группы было предложено начать реальную интеграцию научного и образовательного сектора через вовлечение научно-исследовательских и образовательных лабораторий в совместную деятельность с 24 социально-экономическими министерствами по решению проблем социально-экономического развития страны. Основным же виделось введение системы широкого обсуждения задач научно-исследовательского и образовательного развития и, самое главное, ввести практику оценки эффективности расходования средств по различным программам. Поскольку такая работа по оценке результативности реализуемых программ ранее не проводилась, эксперты видели в этом одну из основных причин их низкой эффективности¹³³.

Однако в период Раджива Ганди эти рекомендации не были применены, и описанные выше вызовы только предстояло решить. Реальные результаты в сфере высшего образования были достигнуты по трем направлениям:

1. Усиление роли частного сектора в высшем образовании. Увеличению доли частных колледжей и самофинансируемых курсов при государственных университетах способствовало ослабление позиций государства в сфере высшего образования в плане сокращения финансирования. Большое присутствие частных вузов обозначилось в таких областях как техника и технологии, медицина, педагогика, туризм и гостиничный бизнес¹³⁴. В этих отраслях рост частных вузов существенно опережал рост государственных вузов. Так, доля обучающихся

131 The Dawn of Freedom and the Clamour for Freedom in the Sphere of Education [Electronic Resource] // Shodhganga INFLIBNET Centre. 2010. URL: http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/507/10/10_chapter4.pdf (access date: 22.03.2013).

132 Aggarwal J.C., Agrawal S.P. Development of Education in India. New Delhi : Concept Publishing Company, 1997. P. 321.

133 Aggarwal J.C., Agrawal S.P. Development of Education in India. New Delhi : Concept Publishing Company, 1997. P. 321.

134 Private sector participation in Indian higher education [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit. 2011. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education/\\$FILE/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education/$FILE/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education.pdf) (access date: 15.01.2012).

в частных технических колледжах от общего числа обучающихся выросла с 20% в 1970 году до почти 70% в 1990 году. В медицинских колледжах — 10 и 27% соответственно¹³⁵.

2. Введение и широкое распространение дистанционного образования. Доля студентов, получающих высшее образование дистанционно увеличилась к 1990–91 гг. до 11% от общего числа студентов. Учитывая, что дистанционные курсы стали преподаваться с конца 70-х годов, а первый университет дистанционного образования (Национальный открытый университет Индиры Ганди) был открыт в 1985 году, этот показатель достаточно высок¹³⁶.

3. Увеличение охвата населения высшим образованием. Общее количество обучающихся в системе высшего образования увеличилось с 3,5 млн до 5 млн человек в период с 1980 по 1990 гг. (см. Таблицу 13 Приложения), университетский сектор расширился с 135 до 175 университетов, а количество колледжей увеличилось с 4 738 до 7 346 за тот же период¹³⁷.

1.2.4. Информационно-телекоммуникационные (ИКТ) технологии:

зарождение отрасли, факторы успеха

Сектор информационно-коммуникационных технологий, включающий ИТ услуги, проектирование и дизайн, исследования и разработку электронной продукции является лидирующей отраслью Индии по всем показателям: прибыли, экспорта и их темпов роста, занятости и т.п. Согласно отчетам Национальной ассоциации компаний по производству программного обеспечения и ИТ услуг доходы отрасли в 2011–12 году составили 87,6 млрд долларов США, темпы роста составили 16%, отрасль обеспечила прямой занятостью около 2,8 млн человек и еще 8,9 млн человек были вовлечены в смежные и сопутствующие отрасли. К 2015 году ожидается увеличение до 14 млн человек занятых в этой отрасли, к 2030 — 30 млн человек. Если в 1998 году этот сектор составлял 1,2% ВВП, то в 2011 году этот показатель составил 7,1%¹³⁸. С учетом того, что сама отрасль зародилась в конце 80-х, ее темпы роста можно назвать феноменальными.

В отношении успеха ИТ отрасли в Индии превалирует мнение, что успех случился только лишь благодаря уходу из этой отрасли государства («hands off policy»¹³⁹). Однако, чтобы понять

135 Higher Education Report, University Grants Commission. URL: <http://www.ugc.ac.in/page/Other-Publications.aspx> (access date: 14.04.2013).

136 Ibidem (access date: 15.01.2012).

137 Ibidem.

138 Indian IT-BPO industry [Electronic Resource] // NASSCOM. 2011. URL: <http://www.nasscom.in/indian-itbpo-industry> (access date: 29.06.2011).

139 Политика минимального вмешательства государства в развитие отрасли. Ramkishan S., Sen R. Trade reforms in India ten years on: how has it fares compared to its East Asian neighbors?

истинные причины успеха данной отрасли, необходимо рассмотреть факторы, повлиявшие на ее создание, формирование и развитие в историческом, политическом и экономическом контексте.

Джавахарлал Неру в первые годы своего правления определял приоритетными направлениями такие отрасли как атомная энергетика, промышленное производство и т.п. Обратить внимание на отрасль электроники и телекоммуникаций, по мнению некоторых исследователей¹⁴⁰, Неру вынудил территориальный конфликт с Китаем на гималайском границе. Индийская армия не имела в своем распоряжении необходимого телекоммуникационного оборудования, и этот недостаток оказывал существенное влияние на исход боевых действий. Это указывало на телекоммуникационную сферу как на отрасль, имеющую важное значение для национальной безопасности страны. Для выработки стратегии развития отрасли Неру создает Комитет по электронике (известный как Комитет Бхабхи) под руководством Хоми Бхабхи, который в то же время занимался разработкой атомной энергетике страны. Хоми Бхабха придавал развитию электроники огромное значение: «Электроника — нервная система современной экономики и общества, проникающая во все аспекты нашей жизни»¹⁴¹.

Состав Комитета подтверждает позиционирование отрасли как сферы национальной безопасности страны: А.С. Рао, директор Группы по электронике при Центре ядерных исследований имени Бхабхи; С. Бхагавантхам, научный советник министра обороны; Х. Сарин, секретарь Департамента оборонной продукции; А. Сингх, Директор Центрального исследовательского института электроники при CSIR.

Результатом работы комитета стал опубликованный в 1963 году Отчет комитета Бхабхи, который по сути стал первым официальным документом, определяющим направление развития электроники в Индии. Основной целью провозглашалось обеспечение самодостаточности в сфере электроники, достижение уровня развитых стран. Достичь это рекомендовалось за десять лет, абсорбируя опыт и достижения развитых стран и постепенно переходя к местным разработкам. С учетом того, что этой отрасли в Индии практически не существовало, цель ставилась довольно амбициозная.

В 1967 году создается государственная компания — Электроникс корпорейшн оф Индия Лтд (Electronics Corporation of India Ltd, ECIL). Ее основной деятельностью должно было стать производство компонентов и систем электроники, которые разрабатывались в Центре ядерных исследований Бхабхи (BARC). Однако на тот момент в Индии не было своих разработок в сфере

[Electronic Resource] // Institute of Southeast Asian Studies. 2002. URL: <http://www.iseas.edu.sg/documents/publication/vr12002.pdf> (access date: 29.06.2011).

¹⁴⁰ Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

¹⁴¹ Parthasarathi Ashok. Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi // Addison-Wesley Professional. 1 edition. 2008. October 31. P. 5.

электроники, поэтому было решено привлечь иностранную помощь. Первоначально правительство выбрало в поставщики компьютеров компании АйБиЭм (IBM), поскольку в те годы (60-е) их продукция составляла 70% всех компьютеров, установленных в Индии, а также крупную британскую компанию Интернейшнал Компьютерс Лтд (International Computers Ltd, ICL). Однако в отчете Комитета по электронике было указано на то, что компьютеры, поставляемые IBM, являются не новейшими поколениями разработки, а устаревшими (например, IBM продавала в Индии компьютеры модели IBM 1401, которые уже были сняты с продаж на западе, поскольку появилось новое поколение компьютеров серии IBM 360)¹⁴². Было указано на то, что «пошаговое» технологическое наверстывание недопустимо, однако инструментов влияния на IBM у правительства не было, а индийские потребители в условиях отсутствия альтернативы охотно покупали устаревшие модели компьютеров.

Таким образом явно обозначился пробел в правовом регулировании и институциональном обеспечении развития отрасли, особенно в отношении транснациональных компаний (ТНК). Подтверждением тому является тот факт, что управление этой сферой было передано в компетенцию Департамента по оборонной продукции. В условиях общего скептицизма в отношении отрасли информационных технологий, большого внимания ее развитию в Департаменте не уделялось. Несмотря на это Индира Ганди, возглавившая правительство после смерти своего отца, продолжила намеченный курс. В 1968 году была проведена Национальная конференция по электронике, в которой приняли участие более 400 делегатов, включая представителей правительства Индии, государственных предприятий, частного сектора, представителей малого бизнеса, научно-исследовательских организаций и академических институтов¹⁴³. Конференция получила широкое освещение в средствах массовой информации и послужила серьезным толчком к развитию отрасли.

В результате проведенной конференции была определена институциональная инфраструктура для курирования новой отрасли¹⁴⁴. В 1970 году была создана Комиссия по электронике (заменяющая Комитет по электронике), а спустя несколько месяцев был образован Департамент по электронике, который возглавил профессор М. Менон, глава TIFR (Институт фундаментальных исследований Тата, Tata Institute of Fundamental Research). Таким образом, к управлению развитием отрасли были привлечены ученые. Комиссия по электронике занималась выработкой политики, Департамент по электронике был призван осуществлять политику.

142 Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

143 Parthasarathi Ashok. Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi // Addison-Wesley Professional. 1 edition. 2008. October 31. P. 46.

144 Ibidem.

Контроль за выдачей лицензий на импорт технологий в области электроники осуществлялся также Департаментом электроники. М. Менон, будучи ученым, в принятии решений руководствовался долговременными целями и сумел сдерживать давление представителей бизнеса, которые больше ориентированы на получение быстрого материального результата в виде прибыли¹⁴⁵.

Все компьютерные системы и их компоненты должны были разрабатываться в стране, а технологический импорт жестко регулировался и ограничивался. Иностранные компании должны были следовать в рамках предложенных ограничений: их участие ограничивалось долей в 40%; 100% владение компанией допускалось только при условии 100% экспорта продукции компании. Если местной организации требовался определенный компьютер, не производимый в Индии, в правительственное учреждение отправлялась заявка и именно это учреждение решало, какая компания допускалась к импорту необходимого оборудования¹⁴⁶. Такая система, призванная регулировать качество взаимоотношений с поставщиками технологий и способствовать развитию местных технологий привела к появлению коррупции и торможению развития местных ИТ компаний.

К негативным результатам проводимой политики также можно отнести уход IBM с рынков Индии в 1978 году (компания не хотела снижать свое присутствие в компаниях до 40%), вместе с компанией пропал позитивный опыт для местных компаний в области идей, производства, продаж и обслуживания разрабатываемых систем. В 1974 и 1976 года ECIL выпустила свои компьютеры, для которых было разработано очень специфичное нестандартное программное обеспечение, которое практически не имело спроса на внешних рынках, поскольку могло использоваться только на компьютерах, выпущенных ECIL¹⁴⁷.

Чоудари¹⁴⁸ назвал этот период «темными веками» для развития отрасли, фактическую ее стагнацию. Однако, они не принимают в расчет другое важное следствие проводимой политики, которое сыграло свою роль в долгосрочной перспективе. Речь идет о подготовке мощного кадрового потенциала для отрасли.

Первыми начали вводить курсы по подготовке специалистов в области компьютеров и электроники в Индийских технологических институтах, в ИТИ Канпура в частности. Это

145 Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

146 Malik Y., Vajpeyi D. India: The Years of Indira Gandhi. Brill Academic Pub., 1988. P. 120.

147 Bhatnagar Subhash. India's Software Industry, Technology, Adaptation and Exports: How Some Countries Got It Right / ed. by Vandana Chandra. World Bank, 2006. P. 95–124.

148 Chowdary, ICT Development in India [Electronic Resource] // Digital Knowledge Centre. Delhi, 2012. URL: <http://digitalknowledgecentre.in/files/2012/02/ICT-Development-in-India.pdf> (access date: 09.02.2012).

объясняется, с одной стороны, миссией индийских технологических институтов Индии быть передовыми научно-образовательными вузами страны, с другой стороны — наличием у них современного оборудования.

Кроме того, ИТИ Канпура осуществлял индийско-американскую программу в области компьютерного образования, в рамках которого американские эксперты проводили образовательные курсы и семинары. Затем к освоению «компьютерных наук» (термин появился в Индии в 1965 году) приступили другие вузы системы ИТИ¹⁴⁹.

Когда к концу 70-х в Индии стали доступны технологии микропроцессоров одного чипа, они были быстро адаптированы и использованы в вузах ИТИ. Однако, пришло понимание того, что без обучения этим технологиям профессионально-технического звена — местная промышленность в области электроники прогрессировать не будет. Технический советник Министерства образования профессор С. Джха инициировал процесс разработки курсов и обучающих программ в этой сфере для преподавателей. Было создано пять региональных центров по подготовке преподавателей. Эти центры предоставляли не только квалифицированный преподавательский состав для колледжей, но и оборудование для обучения: наборы микропроцессоров. За первые же годы работы более 150 колледжей воспользовались этой программой, причем некоторые из них со временем стали передовыми центрами в разработке микропроцессоров и начали обеспечивать индийскую электронную промышленность новыми дизайнами микропроцессоров¹⁵⁰.

Введение компьютерного образования проводилось не только в сфере высшего образования, но и в школах¹⁵¹. Расходы на компьютеризацию учебных заведений и обеспечение их оборудованием и ресурсами для научно-образовательных программ в сфере компьютерных технологий закреплялись также в пятилетних планах. Постепенно в Индии стала появляться новая профессия — программист.

Жесткая ограничительная политика в области импорта компьютеров вынуждала индийских программистов писать специфические программы под местные компьютеры, максимально эффективные для поставленных задач. Они разрабатывали свои версии оперативных систем и языки программирования. Таким образом был заложен фундамент для будущего отрасли — кадровый потенциал.

149 Bhatnagar Subhash. *India's Software Industry, Technology, Adaptation and Exports: How Some Countries Got It Right* / ed. by Vandana Chandra. World Bank, 2006. P. 120.

150 *Computer Education in India: Past, Present and Future* / ed. by Banerjee U. Concept Publishing Company, 1996. P. 213.

151 Report on ITC in Education [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 12.02.2012).

В 1970-х годах правительство Индии открыло Национальный центр информатики, Корпорацию по компьютерному обеспечению, Национальный центр по разработке программного обеспечения и компьютерных технологий и региональные компьютерные центры¹⁵². Создаваемая институциональная инфраструктура была призвана разрабатывать, развивать, продвигать компьютерные технологии в государственных и негосударственных организациях, обеспечивать оборудованием, кадрами и помогать правительству контролировать деятельность ТНК в сфере электроники.

Принято считать, что толчок к развитию отрасли дали меры по ее либерализации, предпринятые Радживом Ганди. Однако, факты указывают на то, что первые шаги в этом направлении были предприняты Индирой Ганди. Так, она утвердила новую политику в области информационных технологий в 1984 году за четыре дня до своей трагической смерти. Основным разработчик новой политики Сешагири, директор Национального центра информатики, назвал ее «входящий поток, исходящий поток»¹⁵³, то есть увеличение импорта станет причиной увеличения экспорта. Основным пунктом политики было снижение импортных тарифов на ПО с 100 до 60%. У Сешагири в разработке и осуществлении новой политики в сфере информационных технологий был важный союзник — Раджив Ганди, который в то время уже был избран и работал в Парламенте (Лок Сабха) и был впечатлен тем, как Национальный центр информатики компьютеризировал Азиатские игры, прошедшие в 1982 году¹⁵⁴.

На момент прихода к власти Раджива Ганди ситуация в области ИТК складывалась следующая. В сфере программного обеспечения единственной индийской компанией его производящей была ECIIL, однако, в виду нестандартности ПО, оно было не пригодно к экспорту. Экспортировали ПО всего две частные компании — Тата Консалтинг Сервисес и Тата-Берроуз Лимитед, обе являющиеся частью группы компаний Тата, промышленного гиганта Индии. Эти две компании обеспечивали 67% индийского экспорта ПО в период с начала 70-х до конца 80-х¹⁵⁵.

В сфере инфраструктуры. В 1973–74 гг. правительство Мумбаи открыло экспортно-ориентированный парк по разработке ПО (Santa Cruz Electronics Export Processing Zone),

152 Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

153 Ibidem.

154 Называются также азиады – спортивное состязание, проводимое каждые четыре года среди атлетов со всех стран Азии с 1951 года (примечание автора).

155 Report on ITC in Education [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 12.02.2012).

деятельность которого была безуспешна в виду отсутствия всей остальной необходимой инфраструктуры, в особенности телекоммуникаций¹⁵⁶.

80-е годы стали временем создания телекоммуникационной инфраструктуры страны. Отцом телекоммуникационной революции Индии называют Сэма Питроду (Сатьянараян Гангарам Питрода). Ученый, миллионер, обладатель более 50 патентов в области телекоммуникаций, Питрода родился в маленькой деревушке Индии в семье плотника (одной из низких каст), в школу пошел в 9 лет, впервые увидел телефон в 22 года¹⁵⁷. Закончив университет в Индии, Питрода получил небольшой грант от правительства штата и отправился в США в Технологический институт Иллиноиса, который он успешно окончил и начал заниматься бизнесом. К 38 годам Сэм Питрода стал миллионером телекоммуникационного бизнеса в США. В 1981 года он решил посетить Дели, поскольку никогда не был в столице Индии. Из отеля, где остановился, он попытался позвонить жене в Чикаго, но связь так и не смогли установить. «Я сказал себе: «Я должен это исправить!» Я был так несведущ тогда. Если бы я знал, с какой бюрократической машиной мне придется столкнуться, я бы и не начинал ничего предпринимать»¹⁵⁸.

Питрода подготовил проект телефонизации страны и представил его Индире Ганди. Она поверила и в идею Питроды, и в его способность ее реализовать. Раджив Ганди также вдохновился предложенной идеей и продолжал всесторонне поддерживать Питроду, став премьер-министром. Было решено создать Центр по развитию телематики (Centre for Development of Telematics, C-DOT), выделив на него 360 миллионов рупий (5 млн. долларов в то время)¹⁵⁹. Это был своеобразный мозговой центр, научно-исследовательский центр и НИОКР лаборатория — все в одной организации, и оплачивало все правительство.

Питроде было дано 36 месяцев для реализации его проекта — обеспечить всю страну телефонной связью. Он подобрал команду молодых ученых, инженеров, средний возраст которых был 23 года, большинство из них только выпустились из вузов и не имело опыта работы. Ядром команды стало три человека: Г. Мимамси из Исследовательского центра Тата, доктор М. Питке из TIFR и сам Питрода, который вызвался работать за символическую плату в одну рупию в год.

156 Ibidem.

157 Biography of Dr. Sam Pitroda [Electronic Resource] // C-Sam web-site. 2012. URL: <http://www.c-sam.com/bio/dr-sam-pitroda> (access date: 12.02.2012).

158 Sam Pitroda Interview [Electronic resource, Video] // 9Dreams Project. 2012. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=ZKsf2JZujkU> (access date: 12.02.2012).

159 Sam Pitroda. Behind India's Rise as IT Power Lies 25 Years of C-DOT [Electronic Resource] // Boloji Publishing, 2012. URL: <http://www.boloji.com/index.cfm?md=Content&sd=Articles&ArticleID=4368#sthash.cPV7gqcf.dpuf> (access date: 12.02.2012).

Чтобы представить масштабность и амбициозность проекта нужно понимать, что в то время представлял из себя сектор телекоммуникаций Индии¹⁶⁰. К 1984 году, когда был создан C-DOT, в Индии бытовала пословица: «половина Индии стоит в очереди на телефон, а те, у кого он есть, стоит в очередь на телефон с цифровым набором»¹⁶¹. Средний срок ожидания установки телефона в то время составлял 5 лет, особые сложности испытывали сельские районы. Возможно, благодаря тому, что в поиске идей поставленной задачи участвовали молодые люди без опыта работы, выработанные решения были неожиданны и инновационны. Во главу угла была поставлена задача не обеспечить страну высокой плотностью телекоммуникаций, что потребовало бы огромных вложений и еще больших временных затрат, но обеспечить Индию высоким уровнем доступности телекоммуникаций¹⁶². Для этих целей командой C-DOT были разработаны центральные коммутаторы (central office switches), которые обладали уникальными характеристиками: они могли работать без дополнительной системы охлаждения и кондиционирования в самых жарких климатических условиях, и работали они на микропроцессорах. Была разработана целая серия: от 128 терминальных коммутаторов для сельских районов, до 100 000 терминальных коммутаторов для метро. Их разработка заняла в совокупности 2500 человеко-часов и до сих пор является одной из самых сложных высокотехнологических разработок Индии¹⁶³. Индия стала одной из немногих стран, достигнувших таких высот технологической мысли в этой сфере. Технология была передана в производство в частные и государственные компании Индии при условии производства только из местных материалов. Благодаря использованию местных рабочих и производственных ресурсов и материалов стоимость одного такого цифрового коммутатора снизилась с 12 000 рупий за линию (цена, предлагаемая ТНК), до менее 4 000 рупий.

Установка линий коммутаторов проводилась силами Департамента телекоммуникаций. Но и тут команда Питроды предложила уникальное решение для обеспечения доступности телефонной связи для малоимущих слоев населения в самых отдаленных деревнях. Было предложено устанавливать общественные телефоны с определенным лимитом телефонных звонков в месяц по минимальной, доступной цене. Для людей такое решение было дешевле, чем установка индивидуального телефона.

160 Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

161 Ibidem.

162 Sam Pitroda. Behind India's Rise as IT Power Lies 25 Years of C-DOT [Electronic Resource] // Boloji Publishing. 2012. URL: <http://www.boloji.com/index.cfm?md=Content&sd=Articles&ArticleID=4368#sthash.cPV7gqcf.dpuf> (access date: 12.02.2012).

163 Sam Pitroda. Behind India's Rise as IT Power Lies 25 Years of C-DOT [Electronic Resource] // Boloji Publishing. 2012. URL: <http://www.boloji.com/index.cfm?md=Content&sd=Articles&ArticleID=4368#sthash.cPV7gqcf.dpuf> (access date: 12.02.2012).

Еще одним действительно инновационным нововведением в сфере телекоммуникаций стало введение так называемых будок автоматического (международного) соединения (будки STD). Департамент телекоммуникаций обязал стандартизировать оборудование для всех таких станций, а также установил единый тариф — вполне доступный населению. Обслуживание этих будок было разрешено вести индивидуальным предпринимателям. Будки STD получили широчайшее распространение в стране — примерно одна такая станция на 3 квадратных километра, число занятых обслуживанием будок выросло до 1–1,5 млн человек к концу 90-х¹⁶⁴, причем занятость создавалась преимущественно в сельских районах.

Таким образом вся Индия была охвачена телефонной связью. В 1989 году Сэм Питрода был избран первым председателем Индийской комиссии по телекоммуникациям и, используя предоставленный административный ресурс, обеспечивал установку по одной сельской телефонной станции в день. К 1993 году их количество увеличилось до 25 в день, таким образом была достигнута поставленная цель охватить телефонной связью 600 000 индийских деревень¹⁶⁵.

Неверно будет полагать, что реализация этого масштабного проекта не встречала на своем пути никаких преград. Проблемы начались, когда Раджив Ганди потерпел поражение на выборах 1989 года и к власти пришло правительство В. Сингха во главе коалиции под названием Джаната Дал, оппозиционной ИНК. Новый министр по телекоммуникациям К.Р. Унникришнан назначил комитет из 13 человек по расследованию деятельности C-DOT. Новое правительство было крайне враждебно настроено к Сэму Питроде и его Центру, поскольку это был проект Раджива Ганди, а сам Питрода довольно близко общался с бывшим премьер-министром. Но не только политические интересы сыграли роль¹⁶⁶. В 1987 году на телекоммуникационный рынок Индии попыталась зайти крупная ТНК Сони Эрикссон. Департамент по телекоммуникациям Индии объявил о начале пилотного проекта, финансируемого Мировым банком по введению сотовой связи в Бомбее. Для осуществления этого проекта была выбрана компания Сони Эрикссон. C-DOT и Питрода выступили с контрпредложением взять на себя реализацию этого проекта, обосновав это тем, что технологический и организационный опыт, полученный в ходе его выполнения станет национальным капиталом и позволит масштабировать проект в других городах Индии. Не обладая на тот момент никакими официальными полномочиями и возможностями влиять на

164 Patnik I. Creative Destruction [Electronic Resource] // Rediff News. 2003. 16 of July. URL: <http://www.rediff.com/money/2003/jul/16spec.htm> (access date: 15.01.2012).

165 Sam Pitroda. Behind India's Rise as IT Power Lies 25 Years of C-DOT [Electronic Resource] // Boloji Publishing. 2012. URL: <http://www.boloji.com/index.cfm?md=Content&sd=Articles&ArticleID=4368#sthash.cPV7gqcf.dpuf> (access date: 12.02.2012).

166 Subir R. Made in India: A Study of Emerging Competitiveness. Tata McGraw-Hill Education, 2005. P. 102.

принятие решений, Питрода обратился в средства массовой информации, написав, кроме прочего, статью в крупную индийскую газету Таймз оф Индия, в которой назвал бесстыдством проект по внедрению «роскошных автомобильных телефонов» в стране, где «люди умирают от голода». Он заявил, что реализуемая данным проектом стратегия преследует единственную цель открыть «заднюю дверь» для ТНК на индийский рынок телекома¹⁶⁷. Тогда, в 1987 году, поднятый шум в медиа дошел до премьер-министра Раджива Ганди, который приостановил этот проект. Таким образом Сэм Питрода нажил серьезных врагов, которые не преминули воспользоваться возможностью взять реванш, придя к власти.

Деятельность Сэма Питроды до сих пор подвергают критике¹⁶⁸, апеллируя к данным по плотности телекоммуникаций. «Через десять лет после ухода Раджива Ганди из правительства и его гибели плотность телекоммуникаций в Индии выросла с 0,6% в 1989 году до 2,8% в 1999. Разве можно назвать это революцией?»¹⁶⁹.

Однако нельзя забывать, что сама идея телефонизации страны была основана на обеспечении не плотности телекоммуникаций, а их доступности и эта задача была блестяще выполнена. Критиками не учитывается также другие результаты реализованного проекта. Благодаря использованию местных ресурсов — как материальных так и человеческих, в стране было фактически создано новое производство, началась подготовка квалифицированных кадров по его обслуживанию. Сэм Питрода прокомментировал это так: «Индия не имела крупного промышленного производства электроники, так что какую-то часть компонентов – печатные платы, программное обеспечение и так далее – мы делали сами, а что-то импортировали из других стран. Нам пришлось создать с нуля вспомогательные отрасли промышленности, и вскоре мы осознали, что в них трудятся десять тысяч человек. Это стало важным движущим фактором: мы получили главное – человеческий ресурс»¹⁷⁰.

Другими факторами успеха и поворотными моментами, изменившими ситуацию в сфере информационных и коммуникационных технологий Индии стали следующие:

167 Chakravartty P. Telecom, national development and the Indian state: a postcolonial critique [Electronic Resource] // Media, Culture & Society. 2004. SAGE Publications. London ; Thousand Oaks ; New Delhi. Vol. 26(2). P. 227–249. URL: <http://infra.sarai.net/lib/files/original/c1ac2197e128bc2d412637511392420d.pdf> (access date: 12.02.2012).

168 Panagariya A. India: the emergent giant [Electronic Resource] // The Economic Times. 2007. 27 Dec. URL: <http://www.columbia.edu/cu/news/clips/foreign/2008/01/24/AtriumphTHEECONOMICTIMES.pdf> (access date: 12.02.2012).

169 Gupta, Mantri R. The story of India's telecom revolution [Electronic Resource] // Live Mint & The Wallstreet Journal. 2013. 08 Jan. URL: <http://www.livemint.com/Opinion/biNfQImaebXxOPV6pFxqI/The-story-of-Indias-telecom-revolution.html> (access date: 12.02.2012).

170 Модернизация – опыт Индии: Сэм Питрода [Electronic Resource] // Интервью Сэма Питроды телеканалу Euronews. URL: <http://ru.euronews.com/2010/08/24/sam-pitroda-architect-of-india-s-communications-revolution> (access date: 12.02.2012).

1. 1985 г. — открытие в Бангалоре офиса крупной американской компании Тексас Инструментс. Офис был подключен напрямую к американскому спутнику. Это позволило начать офшорную разработку программного обеспечения для крупной ТНК, выведя индийское программирование на мировой рынок.
2. 1989 г. — государственная телекоммуникационная компания Видеш Санчар Нигам Лтд. установила спутниковую связь с восточным побережьем США. Ширина канала составляла 64 килобита в секунду. Такая высокая скорость означало качественный рывок в развитии отрасли ПО.
3. Новые телекоммуникационные возможности страны означали новые возможности для разработчиков ПО. В 1990 году было открыто три новых Парка ПО — в Пуне, Бангалоре и Бхуванешваре. К 1994 году в Индии функционировало уже 7 таких парков.
4. В начале 80-х Юникс был выбран официальной оперативной системой для компьютеров всей государственной банковской системы Индии, а поскольку импорт в этой сфере был ограничен, Юникс системы разрабатывались в Индии местными программистами. Это привело к формированию мощных кадров, специализирующихся на оперативных системах, ставших впоследствии универсальными для всего мира после появления и распространения интернета. Правительство и частные инвесторы начали охотно участвовать в развитии кадрового потенциала в этой сфере. С. Рамани, ученый из TIFR, основал Национальный институт программного обеспечения при поддержке правительства. Примерно в то же время группа предпринимателей инвестировала в создание Национального института информационных технологий. Оба этих института, включая множество других технических колледжей, особенно при ИТИ, обучали тысячи специалистов.
5. Предприниматели в Индии не замедлили воспользоваться этим серьезным преимуществом для создания и развития производства ПО с добавленной стоимостью, это было проще и выгоднее, чем производить само оборудование. Это дало толчок к расширению отрасли за счет входивших в нее предприятий малого и среднего бизнеса.
6. В 80-е годы тысячи индийских программистов отправлялись в США либо как студенты, либо как специалисты для работы в американских компаниях. Многие из них достигли высоких постов в этих компаниях, многие вернулись и начали вести свой бизнес в Индии. Именно в 80-х в Индии были основаны будущие гиганты — Инфосис, Випро и Сатьям. Они работали по американским стандартам, заботясь об обучении, качестве и хороших условиях труда в своих компаниях. Таким образом, к началу 90-х сравнительно молодая отрасль разработки ПО получила развитие в Индии и признание за рубежом.

К критически важным факторам успеха отрасли ИТ можно отнести высококвалифицированную англоговорящую рабочую силу, наличие блестящих образовательных институтов для подготовки кадров, прекрасное владение индийских программистов современными операционными системами, способность программистов работать во всех областях — от компилярного до прикладного программирования, рост известности индийского ПО за рубежом, укрепление позиций индийских иммигрантов в компаниях по производству ПО, исследовательских лабораториях и корпорациях США, улучшение инфраструктуры для развития информационных технологий в Индии, грамотная политика правительства позволявшая развиваться отрасли (стимулирование экспорта и регулирование импорта).

В укреплении позиций Индийских ИТ сыграли роль и внешние факторы. Это «проблема 2000»¹⁷¹, экономический кризис в США, повлекший сложный период для многочисленных доткомов, которые вынуждены были «затягивать пояса» и искать варианты снижения издержек за счет использования оффшорной разработки ПО. Именно на волне всех этих событий Индия не только в разы увеличила объемы экспорта ПО, но и стала центром притяжения ТНК и компаний поменьше, обеспечивая их полным набором услуг: от предоставления услуг колл-центров до разработки, дизайна и консультирования в сфере высококлассного программного обеспечения. Стали появляться исследовательские центры, образовываться кластеры — сначала в Бангалоре, затем в Нью-Дели, Мумбаи, Ченнаи и Хайдерабаде. Почти все крупные софтверные компании открыли свои лаборатории в Индии: САП Лабс, Пиплсофт, Оракл Корпорейшн, Майкрософт АйБиЭм, БЕА, Сан Майкросистемс, СИСКО, Нортел, Адоб, благо, этому способствовали реформы 1991 года, которые начало проводить правительство Нрисимхи Рао. К этому времени в стране стали выпускаться свои программные продукты, обладающие конкурентоспособностью, такие как Расмкос Маршад и Ай-Флекс.

Анализ данного периода показывает, что с одной стороны росту отрасли информационных технологий Индии способствовали глобальные факторы, влияющие на технологическое

¹⁷¹ Часто она обозначается как «проблема Y2K» или «Y2K-совместимость» (аббревиатура: Y – year (год), 2, K – kilo (1000 в системе СИ) – проблема, связанная с тем, что разработчики программного обеспечения, выпущенного в XX веке, иногда использовали два знака для представления года в датах, например, 1 января 1961 года в таких программах представлялось как «01.01.61». Некоторые вычислительные машины имели уже аппаратную обработку даты, однако всего два десятичных знака. При наступлении 1 января 2000 года при двузначном представлении года после 99 наступал 00 год (то есть $99 + 1 = 00$), что интерпретировалось многими старыми программами как 1900, а это, в свою очередь, могло привести к серьезным сбоям в работе критических приложений, например, систем управления технологическими процессами и финансовых программ. Проблема 2000-го года была вызвана, в том числе, использованием старых программ, что не предполагалось во время их разработки. Известны многочисленные случаи использования в конце 1990-х годов программ середины 1980-х (примечание автора. — *O.V.*).

развитие, но другой стороны Индия была готова извлечь пользу из сложившейся ситуации — в стране уже существовали институты, правовое поле, инфраструктура, образовательные учреждения, большое количество ученых и инженеров, а также активных предпринимателей, часть которых, к тому же, получила опыт ведения бизнеса в США. Определяющую роль в успехе отрасли сыграло государство, которое сумело сделать главное — создать институциональную и телекоммуникационную инфраструктуру для отрасли и обеспечить ее кадрами.

Определяющую роль в успехе отрасли сыграло государство, которое сумело сделать главное — создать институциональную и телекоммуникационную инфраструктуру для отрасли и обеспечить ее кадрами.

Индия прошла долгий путь от постколониальной отсталой страны до державы, обладающей собственным ядерным потенциалом, ведущей собственные космические исследования и ставшей лидером в такой высокотехнологичной отрасли как информационные технологии. В период с 1947 по 1991 год в Индии была создана обширная научно-исследовательская и образовательная инфраструктура, осуществлена индустриализация, заложена конфигурация современной научно-технологической системы страны, несущая в себе как потенциал для дальнейшего развития, так и ряд проблем и дисбалансов (особенно в научно-образовательном комплексе). В этот период был осуществлен технологический прорыв в сфере информационных технологий, «пилотной» отрасли, показавшей возможности и эффективность мер по либерализации, которые были осуществлены в ней. Наука и технологии позволили существенно улучшить жизнь людей через повышение уровня здравоохранения, обеспечения продовольствием, увеличение охвата населения образованием.

Политическая сфера и изменения, происходящие внутри правящей партии ИНК не приводили к потрясениям и резким изменениям в научно-технологической политике страны. Изменялись акценты в ее проведении: от обеспечения задач индустриализации к достижению технологической самодостаточности страны, базирующейся на политике импортозамещения, и затем к технологическому рывку в новый век. Преемственность, поступательность, определяющее присутствие государства — это основные характеристики политики государства в сфере научно-технологического развития Индии в период с 1947 и до конца 1980-х годов.

ГЛАВА 2. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В 1990–2000-е годы. СМЕНА ПАРАДИГМ

2.1. Экономические реформы 1991 года и их влияние на развитие страны

Существует множество исследований и материалов, анализирующих и описывающих реформы, проводимые в Индии в 1991 году¹⁷². Реформы коснулись практически всех сфер деятельности страны в той или иной степени, затронув не только экономические аспекты, но сферу научно-технологического развития, изменив саму среду и цели его осуществления.

К 1990 году Индия пришла практически к состоянию дефолта: резервные запасы страны были истощены, рост экспорта существенно замедлился (в 1990–1991 гг. рост составил 9,1%, в то время как средний рост экспорта за последние три года до этого составлял 19,5%), бюджетный дефицит достиг в 1989–90 гг. 9,9 млрд долларов (3,5% ВВП), коммерческое кредитование Индии приостановилось, индийцы-нерезиденты начали выводить свои активы из страны¹⁷³. Это осложнялось внутренней политической нестабильностью, что затрудняло принятие своевременных мер по коррекции макроэкономических показателей. Кроме того в 1990 году разразился очередной энергетический кризис из-за войны в Персидском заливе, что резко увеличило цены на импортируемую нефть.

После убийства Раджива Ганди террористской организацией «Тигры освобождения Тамил илама» в мае 1991 года были назначены внеочередные выборы в парламент. ИНК получил всего 36,5% голосов избирателей — практически самое меньшее количество голосов за всю предшествующую историю Конгресса¹⁷⁴. Но, благодаря активной деятельности, Конгрессу удалось собрать однопартийное большинство в нижней палате Парламента. Нарисимхо Рао

172 Брагина Е.А. Индия: продолжение экономических реформ // Мировая экономика и международные отношения. 1999. № 8. С. 109–113; Брагина Е.А. Индия – постепенность экономических реформ // Мировая экономика и международные отношения. 1999. № 7. С. 39–46; Ramtul R. Economic Reforms in India, doubtful perspectives [Electronic Resource] // NISCAIR Online Periodicals Repository. 2010, URL: [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/17889/1/JSIR%2058\(12\)%20954-976.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/17889/1/JSIR%2058(12)%20954-976.pdf) (access date: 19.03.2013); Klein L., Palanivel T. Economic Reforms and Growth Prospects in India [Electronic Resource] // Crawford School of Public Policy. Australian National University. 2000. URL: https://crawford.anu.edu.au/acde/asarc/pdf/papers/2000/WP2000_03.pdf (access date: 24.08.2012) и многие другие.

173 Kapila R., Kapila U. Understanding India's economic reforms: the past, the present, and the future // Academic Foundation. 1995. Vol. 4. P. 123.

174 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 431.

возглавил конгрессиистское правительство. Министром финансов был назначен Манмохан Сингх.

В своей речи, презентующей новый бюджет перед парламентом, новый министр финансов так охарактеризовал предстоящие реформы: «Макроэкономической стабильности и налогового регулирования уже не достаточно. Необходимо поддержать эти меры существенными реформами в экономической политике и регулировании, провести реформы, которые устранили бы все то, что неэффективно и сдерживает рост нашей экономики. Основной целью реформ будет увеличение эффективности и международной конкурентоспособности промышленного производства с использованием иностранных инвестиций и иностранных технологий в гораздо большей степени, чем это делалось раньше. Все это необходимо для увеличения производительности инвестиций, модернизации индийского финансового сектора, улучшения показателей государственного сектора. Все ради того, чтобы ключевые секторы нашей экономики смогли достичь конкурентоспособного технологического уровня в быстро меняющейся мировой экономике. Я убежден, что после успешного проведения стабилизационных мер и серьезных структурных и политических реформ наша экономика вернется на путь быстрого и устойчивого экономического роста при стабильности, достигающейся нам по приемлемой цене и для большей социальной справедливости»¹⁷⁵.

Международный валютный фонд выдал Индии займ в размере 6 млрд. долларов. Частью условий предоставления займа было проведение либерализации промышленной лицензионной политики и ослабление режима деятельности для ТНК.

В июле 1991 года Индия приступила к осуществлению политики либерализации. Был проведен ряд реформ, которые привели к изменениям в промышленном лицензировании, иностранных инвестициях, экспортно-импортных отношениях, в самом государственном секторе. Одной из основных целей проводимых реформ было ускорение темпов экономического роста страны.

Реформы начались под эгидой Новой промышленной политики, провозглашенной в 1991 году. Основной её идеей был переход от импортозамещающей и импорторегулируемой модели экономики, к экспортноориентированному развитию. Ниже приведено несколько положений этой политики, некоторые из которых актуальны и по сей день¹⁷⁶.

175 India 1991 Country Economic Memorandum [Electronic Resource] // Volume 1 : Policies for Adjustment with Growth. Report No. 9412-IN. URL: http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/1991/08/23/000009265_3960930195417/Rendered/PDF/multi0page.pdf (access date: 19.03.2013).

176 Tiruchy Santhanam Sampath Kumar, Srinivasan Narayanaswamy. New industrial policy, 1991 // Associated Chambers of Commerce & Industry of India. 1991. P. 88.

- ликвидация промышленного лицензирования, кроме небольшого количества отраслей, стратегически важных для страны. Более 80% индийской промышленности было делицензировано, количество зарезервированных за госсектором отраслей было снижено с 17 до 6¹⁷⁷;
- разрешение прямых иностранных инвестиций в 34 промышленных сектора в размере до 51% от всего пакета акций. Инвестиции свыше этого порога становились возможны после рассмотрения дела Комитетом по развитию прямых инвестиций;
- автоматическое разрешение импорта технологий для использования в вышеуказанных 34 секторах;
- снятие требования специальных разрешений для найма иностранного технического персонала;
- открытие части государственного сектора в промышленности для частного сектора (речь идёт об электроэнергетике, телекоммуникациях, транспорте, электронике, разработке месторождений, частично оборонной промышленности и атомной энергетике). Впервые правительство Индии официально подчеркнуло важность развития экспорта и мировой конкуренции в экономическом развитии страны.

Проводимые правительством реформы не всеми были встречены доброжелательно. Для многих в стране проводимая политика означала отход от идеи «свараджа», независимости и опоры на собственные силы.¹⁷⁸

Одновременно с ослаблением роли государства в экономике начался рост цен, инфляция, выросли внешние долги государства. Остро встал вопрос о положении людей за чертой бедности, жизнь которых стала еще хуже, и это несло в себе опасность социальной нестабильности. В политических и научных кругах Индии велись дискуссии по поводу того, насколько новая модель развития Индии соответствует ее приоритетам экономического роста и социальной справедливости. Премьер-министр Рао делал заявления, подтверждающие приверженность социальной справедливости при движении по пути перемен. «Мы пытаемся создать экономику, которая направляется рынком, а также либеральный режим торговли, с целью преодолеть макроэкономический кризис. Одновременно мы пытаемся добиться того, чтобы основа индийской социальной пирамиды не была изолирована и лишена результатов

¹⁷⁷ Tiruchy Santhanam Sampath Kumar, Srinivasan Narayanaswamy. New industrial policy, 1991 // Associated Chambers of Commerce & Industry of India. 1991. P. 88.

¹⁷⁸ Ramtul R. Economic Reforms in India, doubtful perspectives [Electronic Resource] // NISCAIR Online Periodicals Repository. 2010. URL: [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/17889/1/JSIR%2058\(12\)%20954-976.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/17889/1/JSIR%2058(12)%20954-976.pdf) (access date: 19.03.2013).

этого великого преобразования. Мы заботимся и о том, что сама суть индийского народа, его самобытность, его глубокие корни и его гордость за свою идентичность ни в коей мере не пострадали»¹⁷⁹.

Однако, инфляция в первый год реформ выросла до 24% и оставалась на уровне 10–11% в 1993–1995 годах. Рост ВВП сильно замедлился (0,9% — в 1991/1992 и затем 4% ежегодно, что было ниже дореформенного среднего уровня)¹⁸⁰. Это означало, что государство не располагало достаточными средствами для осуществления своих социальных обязательств. Особенно остро стояла проблема бедности. Если в 1987–88 годах количество людей, живущих за чертой бедности, составляло 307,1 миллионов человек, то в 1993–94 годах оно выросло до 320,3 миллионов человек¹⁸¹. Это было одним из основных тем критики деятельности Конгресса и основной причиной снижения доверия народа к политике ИНК. Нельзя сказать, что Правительство Рао не осознавало или не принимало в расчет мнение большого количества бедных людей. Проблема была в том, что правительство на тот момент не вполне свободно могло распоряжаться своей волей, особенно в части субсидий и дотаций. МВФ пресекал попытки дотирования населения (в частности, в начале 1996 года правительство хотело распределить часть запасов риса между беднейшими слоями населения с целью поддержать их. МВФ выступил против. Более того, часть риса из запасов пошла на экспорт¹⁸²).

На выборах 1996 года ИНК потерпел поражение (141 место в парламенте). Самой крупной партией в парламенте стала Бхаратия Джаната Парти (БДП) (161 место в парламенте). Премьер-министром стал Ваджпаи. Для того, чтобы формировать правительство, БДП надо было подтвердить доверие большинства в парламенте. С большим трудом БДП получила поддержку двух радикальных партий – Шив сены и Акали дал, но этого было не достаточно (181 депутат при необходимых 272)¹⁸³.

Таким образом, БДП не сумела заручиться поддержкой парламентского большинства, и уже через 13 дней Ваджпаи подал в отставку. К власти в итоге пришла коалиция партий, сформировав коалиционное правительство Объединенного фронта (ОФ), состоящее из 15 центристских и левых партий. Самой крупной из них была партия Джаната Дал. Однако ОФ

179 En Eduring Quest for Cooperation. Prime Minister's Address at Humboldt University, February 17, 1994 // *Mainstream*. 1994. February 17. P. 13.

180 Recent Economic Developments and Prospects for 1994–95 // *Annual Plan 1994–95*. Planning Commission, Government of India, 1994. P. 17.

181 Aasha Kapur Mehta, Shashanka Bhide. *Poverty and Poverty Dynamics in India: Estimates, Determinants and Policy Responses* [Electronic Resource] // *Chronic Poverty Research Centre*. 2010. URL: http://www.chronicpoverty.org/uploads/publication_files/mehta_bhide.pdf (access date: 15.01.2012).

182 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. *История Индии XX век*. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 445.

183 Ibidem.

также не получил парламентского большинства и только благодаря поддержке ИНК (без вступления в состав нового правительства), ОФ вступил во власть. Курс на экономические реформы был продолжен, но с акцентом на социальную их составляющую. «Ориентированная на рынок и менее регулируемая экономика не означает отказа государства от ответственности¹⁸⁴» — заявил новый премьер-министр Деве Гоуда.

Из-за различных разногласий по политическим и националистическим вопросам ИНК отозвал свою поддержку ОФ в 1997 году, что привело уходу правительства в отставку, роспуску парламента и новым выборам, назначенным на 1998 год. ИНК и БДП получили на этих выборах практически одинаковое количество голосов: ИНК — 25,4%, БДП — 25%. БДП смогла воспользоваться небольшим преимуществом в голосах, и, сформировав коалицию с 18 партиями, образовала Народный демократический альянс¹⁸⁵. Премьер-министром был назначен один из наиболее видных руководителей БДП — А.Б. Ваджпаи.

Новое правительство действовало на основании программы, во многом повторяющей положения предвыборного манифеста БДП, в который впервые была включена экономическая программа. БДП не отвергала проводимые реформы, но, в противовес либерализации, проводимой Нарасимхой Рао, БДП заявляла о необходимости различать «внутреннюю либерализацию» от «внешней либерализации» или глобализации¹⁸⁶. Принципиальная критика в адрес ИНК касалась момента открытия экономики без предварительного обеспечения индийских фирм необходимой конкурентоспособностью. Десять-пятнадцать лет по мнению БДП было бы достаточно для того, чтобы подготовить местные компании к конкуренции в свободной среде. В Манифесте БДП было заявлено: «Необходимо время для того, чтобы наша промышленность приспособилась к последующей международной конкуренции. Это означает быструю, крупномасштабную внутреннюю либерализацию, но взвешенную глобализацию с тем, чтобы у индийской промышленности был определенный период от семи до десяти лет на основательную интеграцию в глобальную экономику. Основываясь на таком консенсусе правительство и промышленность должны выработать стратегию для создания дружественной международной среды и управления внешними отношениями, в частности с ВТО. Индия должна осторожно и постепенно продвигаться к интегрированию с мировой экономикой, действуя в своих национальных интересах. Политика по снижению тарифов и повышению количественных ограничений будет сформулирована, принимая во внимание все, приведенное

184 Deve Gauda Speech // The Telegraph. Calcutta. 30.11.1996. P. 1.

185 Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 445.

186 Nayar R.B. The limits of economic nationalism: economic policy under the BJP-led government [Electronic Resource] // Kellogg Institute for International Studies. 2012. URL: <http://kellogg.nd.edu/faculty/research/pdfs/Nayar.pdf> (access date: 24.08.2012).

выше, а цель предлагаемых мер — защита национальной экономики и национальных интересов как это делают все нации, не впадая в экономический изоляционизм»¹⁸⁷. Однако в целом курс на реформы был продолжен.

Реформы оказали серьезное влияние не только на экономическое развитие страны но и на всю ее социально-экономическую структуру. Профессор О.В. Маляров, анализируя эти изменения, выделил следующие основные сдвиги в социально-экономической структуре Индии¹⁸⁸:

1. Сдвиги в соотношении частного и государственного секторов. Отмена промышленного лицензирования в большинстве отраслей значительно облегчила деятельность частного бизнеса. В годы реформы усилился рост крупного частного бизнеса (их доля в совокупном капитале страны увеличилась с 13 до 23% в 1990/91 и 2003/04 гг. соответственно). Доля государственного сектора снизилась с 46% до 38% за тот же период¹⁸⁹.

2. Замедление роста мелкой промышленности. Это связано с уменьшением количества производств, резервируемых за мелким бизнесом, а также с сокращением его финансирования. Среднегодовой темп роста числа мелких предприятий снизился с 22,8% в период 1880/81 – 1990/91 гг. до 4,1% в годы реформы (1990/91 – 2005/06 гг.).

3) Сдвиг в показателях экономического роста. Среднегодовой темп прироста ВВП в дореформенное десятилетие (1981/82 – 1990/91 гг.) составлял 5,6%, в пореформенные годы в 1991/92 – 2004/05 гг. он составлял 5,8%, а затем достиг рекордного уровня в 9,5% в 2005/06 г. и 9,7% в 2006/07 г.

4. Усиление вовлеченности Индии в мировую экономику. Этому способствовало также существенное ослабление регулирования участия иностранного капитала в индийской промышленности, в большинстве отраслей промышленности было разрешено участие иностранного капитала до 51%, причем большая их часть получала автоматические разрешения без необходимости прохождения длительных разрешительных процедур. Для технологических соглашений автоматические разрешения стали выдаваться на все соглашения, паушальные взносы по которым не превышали 10 млн. рупий, а роялти были не больше 5% для продаж на внутреннем рынке и 8% для экспорта¹⁹⁰.

187 BJP. Election Manifesto 1998 [Electronic Resource] // BJP web-site. 1998. New Delhi. URL: http://bjp.org/index.php?option=com_content&view=article&id=406:national-democratic-alliance-manifesto-1999&catid=50:election-manifestos&Itemid=446 (access date: 14.02.2013).

188 Маляров О.В. Независимая Индия. Эволюция социально-экономической модели. М., 2010. Кн. 2.

189 Там же.

190 Nayar R.B. The limits of economic nationalism: economic policy under the BJP-led government [Electronic Resource] // Kellogg Institute for International Studies. 2012. URL: <http://kellogg.nd.edu/faculty/research/pdfs/Nayar.pdf> (access date: 24.08.2012).

Министерство по науке и технологиям способствовало эффективному трансферу импортируемых технологий и их управлению через Схему по повышению эффективности трансфера технологий, которая была разработана для приобретения технологий и их экспорту. Предпринимаемые меры привели к резкому увеличению потока иностранных технологий, совместных технологических проектов (см. Таблицу 14 Приложения).

Средний ежегодный объем прямых иностранных инвестиций увеличился с 2800 млн. рупий в 1985–90 гг. до 24000 млн. рупий в 1990–95 гг. и до 91 000 млн рупий к 1998 году. Технологические платежи также росли¹⁹¹. Одновременно наблюдалась общая тенденция к падению расходов как частных, так и государственных компаний на исследования и разработку, особенно это коснулось промышленности, что связано, скорее всего, с процессами реструктуризации этих компаний, и нехваткой средств в связи с усилившейся конкуренцией с иностранными компаниями (см. Таблицу 15 Приложения). Снижение расходов на исследования и разработку сказалось на патентной активности индийских компаний, которая также показывала тенденцию к спаду (см. Таблицу 16 Приложения). Тем не менее, доля высокотехнологичного промышленного экспорта в общем экспорте страны выросла, хотя и не существенно (с 4 % в 1970 году до 7,7% в 1994)¹⁹².

В целом реформы положительно сказались на общем экономическом развитии страны. За первое десятилетие реформ (с 1990–91 по 2002–03 гг.) промышленное производство выросло на 81% при среднегодовом темпе роста 6,1%, ВВП вырос на 81% при среднегодовом темпе прироста 6,1%, инфляция сократилась с 13,6% в 1990–91 гг., до 4,4% в 2002–03 гг. Прирост экспорта в долларах США с отрицательной величины в –1,1% вырос до 20,4%, а импорта — с –24,5 до 14,5% за тот же период. Приток капитала составил 4,7% ВВП в 2002–03 гг. (против 1,7% ВВП в 1990–91 гг.), сократился внешний долг¹⁹³. Страна перешла от импортозамещающей модели развития к экспортоориентированной.

2.2. Научно-технологическая политика в послереформенный период

Несмотря на проведение реформ, которые в целом уменьшают присутствие государства в экономике страны, Индия не отказалась от использования государственного планирования.

191 Klein L., Palanivel T. Economic Reforms and Growth Prospects in India [Electronic Resource] // Crawford School of Public Policy. Australian National University. 2000. URL: https://crawford.anu.edu.au/acde/asarc/pdf/papers/2000/WP2000_03.pdf (access date: 24.08.2012).

192 Ibidem.

193 Индия сегодня : справочно-аналитическое издание Центра индийских исследований Института востоковедения РАН / под ред. Т.Л. Шаумян. М., 2005. С. 264.

Индийское руководство неоднократно заявляло об ответственности, лежащей на государстве в области социального развития, особенно для страны с такими глубокими дисбалансами развития. Планирование — это не только способ защитить социальную сферу, но и обеспечить более эффективное распределение и использование ресурсов страны.

В преамбуле к восьмому пятилетнему плану вновь подчеркивалась важная роль науки и технологии в решении социально-экономических проблем страны: «Эта декада ставит перед нами новые вызовы. Нехватка ресурсов, проблемы с платежным балансом и нехватка иностранной валюты — это тяжелая реальность. Продолжается либерализация технологическим трансферов и торговли. Увеличение безработицы и углубление бедности делают возможным развитие угрожающего сценария. Улучшение условий жизни особенно в сельской местности — вызов, требующий серьезнейшего внимания. Все это — национальные приоритеты, требующие более серьезного использования науки и технологий, а значит более масштабного вовлечения в планирование. А значит научно-технологическая деятельность не будет больше находиться на периферии национального планирования»¹⁹⁴.

Основными словами восьмого пятилетнего плана (1992–1997) были консервация, консолидация и модернизация имеющихся у Индии ресурсов. Все это должно было ответить на вопрос «как достичь большего меньшими ресурсами?»¹⁹⁵. В плане говорилось о тех процессах, которые происходили в мире — глобализации и выходе мирового технологического развития на новый виток, о том, что Индия должна формировать свою научно-технологическую политику, принимая это во внимание, но сохраняя преемственность основной идеи деятельности научно-технического сектора — наука и технологии должны служить социально-экономическому развитию страны.

План научно-технологического развития определял несколько основных направлений¹⁹⁶:

1. Интегрирование науки и технологий в социально-экономическую жизнь страны. Способствовать этому должны отраслевые ведомства и министерства, путем разработки долгосрочного плана / программы (на 10–15 лет), описывающей необходимость научных и технологических разработок и нововведений в своей отрасли.
2. Стимулирование НИОКР в промышленности. Несколько десятилетий государство путем налоговых концессий и подобных поощрений пыталось стимулировать промышленные предприятия осуществлять НИОКР, однако из-за протекционистского режима и государственного регулирования производства во многих отраслях экономики

194 8th Five Year Plan[Electronic resource] // Planning Commission, Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/8th/vol2/8v2ch18.htm> (access date: 15.01.2012).

195 Ibidem.

196 Ibidem.

индийские компании не имели ни ресурсов, ни реальных стимулов проводить научно-исследовательские работы¹⁹⁷. И даже в таких бурно развивающихся в Индии отраслях, как биотехнологии и т.п. многие разработки и технологии не были коммерциализованы из-за отсутствия промышленного дизайна и упаковки, возможностей для производства пилотных партий и образцов. В восьмой пятилетке указывалось на необходимость дополнительного стимулирования компаний не только осуществлять НИОКР, но и активно взаимодействовать в этой сфере с зарубежными партнерами для быстрой модернизации процессов за счет адаптации зарубежных разработок в этой области.

3. Развитие образования в сфере науки и технологий. В этой сфере определилось два важных направления кроме непосредственно самого технического образования. Первое — необходимость четкого определения потребностей научно-технологического сектора в специалистах (их количестве и специализации). Второе — создание условий для возвращения индийцев, получивших образование и осевших за рубежом, обратно в Индию.

4. Определение приоритетов и областей наибольшей важности. Все программы в сфере науки и технологий были разделены на четыре основные группы:

- фундаментальные исследования в передовых областях науки;
- инновационные исследования с акцентом на НИОКР в стратегически важных областях, обеспечивающих стране независимость и лидерство на мировой арене;
- распространение технологий и технологической поддержки на крупные предприятия;
- интеграция науки и технологий в социально-экономический и аграрный сектора для обеспечения основных нужд населения (вода, пища, гигиена и медицина, энергетика, жилье, занятость и др.).

5. Международное сотрудничество. К началу восьмой пятилетки Индия сотрудничала с 40 странами, входила в региональные и международные соглашения и организации (СААРК, ООН и т.п.) Сотрудничество касалось больше научной сферы, нежели чем технологической. В связи с этим в будущем международное сотрудничество предлагалось сделать более специфичным (имелось в виду, что взаимодействия с конкретными странами или зарубежными организациями зачастую было более эффективно, чем участие в многосторонних соглашениях о сотрудничестве), а также

¹⁹⁷ На это указывается в исследованиях Ангатхевара Баскарана и Маммо Мучхи. Baskaran A., Muchie M. The Making of the Indian National Innovation Systems: Lessons on the specific characteristics of the domestic and the external co-evolutions of technologies, institutions and incentives [Electronic Resource] // DIIPER Research Series. Working Paper. No. 2. Denmark, 2007. URL: http://vbn.aau.dk/files/13536916/DIIPER_wp_2 (access date: 29.02.2012).

сосредоточиться на сотрудничестве в тех отраслях, которые определяются планом как приоритетные.

6. Научно-технологическое развитие штатов и территорий за счет более активного включения штатов в процесс планирования (как на уровне федерации так и на своем уровне), составления программ развития в соответствии со спецификой региона.

В 1992–93 годах министр по науке и технологиям Рангараджан Кумарамангалам предложил новую редакцию технологической политики¹⁹⁸ для того, чтобы конкретизировать механизмы и направления развития технологического сектора страны. В новом программном документе 1993 года подчёркивалась важность усиления связей между промышленностью, исследовательскими институтами и финансовыми институтами. Кроме того рекомендовался консорциумный подход к осуществлению научно-исследовательских работ (объединение определённых исследовательских, научных институтов, исследовательских лабораторий и представителей промышленности-«потребителя» этих разработок в рамках определённых целеориентированных программ по разработке новых продуктов). В новом программном документе говорилось также о необходимости реструктуризации государственных институтов с целью, во-первых, оптимизации их работы в условиях конкурентной экономики, а во-вторых, для обеспечения выполнения международных стандартов в научно-технологической деятельности.

Девятый пятилетний план (1997–2002 гг.) в целом продолжал обозначенный в восьмой пятилетке план развития, но в нем появилась новая лексика: потребность в венчурном капитале, реформирование системы менеджмента и администрирования с целью повышения эффективности ее работы, обеспечение экологичности технологий, обеспечение мобильности ученых не только между исследовательскими организациями, но и между промышленными предприятиями и компаниями, экспорт технологий¹⁹⁹.

В плане был изменен подход к приоритезации развития научно-технологического сектора страны. Так, атомная энергетика, космические исследования и исследования в области сельского хозяйства остались приоритетными для государственной поддержки, но в виду ограниченности ресурсов, многие остальные отрасли должны были выйти на рыночный способ финансирования. В связи с этим на первый план вышли не меры прямого финансирования исследований, а мероприятия и программы по стимулированию таких процессов, как инвестирование в научно-исследовательскую деятельность со стороны компаний частного сектора, поощрение совместной работы компаний и НИИ, помощь в трансфере технологий и

198 Kapila R., Kapila U. Understanding India's economic reforms: the past, the present, and the future // Academic Foundation. 1995. Vol. 4. P. 224.

199 Ibidem.

выходу инновационных разработок Индии на международный рынок, а также способствование защите интересов ученых и изобретателей в сфере авторских прав (патентования).

В девятом пятилетнем плане были определены основные механизмы по ускорению научно-технологического развития, в частности²⁰⁰:

1) технологический трансфер. Этот процесс уже осуществлялся в некоторых отраслях по отлаженным схемам. Например, через Корпорацию по национальным исследованиям и развитию, которая являлась официальной правительственной организацией по трансферу и коммерциализации технологий. Департамент космоса делал это напрямую, затем была создана Корпорация Антрикс и так далее. Все эти механизмы было решено усилить;

2) экспорт технологий. Необходимость создания внятной инфраструктуры по экспорту технологии и осуществлению международной деятельности в научно-технологическом секторе стала очевидной. Пока экспортом технологий частично занимались Советы по продвижению экспорта и Департамент научных и промышленных исследований. Их деятельность предлагалось усилить, подключив к экспортной инфраструктуре NRDC;

3) консорциумный подход, когда одна лаборатория выступает ключевой организацией, входя в консорциум с предприятием своей промышленности или правительственными департаментами. Центр по развитию технологий материалов из цветных металлов – пример такого консорциума, в котором Лаборатория металлургических исследований оборонной промышленности выступает ключевой организацией, а четыре ведущих предприятия государственного сектора (Национальная Алюминиевая компания, Бхарат Алюминий, Хиндустан Цинк и Хиндустан Коппер лтд) входят в консорциум как представители промышленности. Лаборатория предоставляет условия и поддержку для проведения НИОКР, участники консорциума от промышленности участвуют финансово в основном фонде консорциума, направляют своих специалистов практиков для совместной работы с учеными из лаборатории и определяют направление развития разработок, максимально востребованных на рынке²⁰¹;

4) технологические миссии. Эта схема уже применялась ранее для менеджмента связей и координации взаимоотношений участников технологических проектов национальной важности. Некоторые из таких технологических миссий были прописаны в программе «Технологии Миссии 2020». Теперь все миссии подобного плана были разделены на два вида — Миссии технологической важности (в области энергетики, лазеров, оптики, фармацевтики и т.д.) и

200 Kapila R., Kapila U. Understanding India's economic reforms: the past, the present, and the future // Academic Foundation. 1995. Vol. 4. P. 267.

201 9th Five Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/9th/vol2/v2c10.htm> (access date: 15.01.2012).

Миссии социального значения (в сфере женского здоровья и здравоохранения в целом, транспорта и т.п.). Именно в рамках миссий стало возможным объединение усилий и эффективное сотрудничество университетских исследовательских центров, лабораторий, правительственных организаций и промышленных компаний. Это позволило не только реализовывать крупные и важные для страны технологические проекты, но и параллельно готовить кадры для отрасли — на практическом опыте и практических проектах.

Важным пунктом девятого пятилетнего плана было намерение правительства с одной стороны регулировать развитие научно-технологического сектора в русле социально-экономического блага страны, а с другой стороны, ускорить процесс децентрализации в развитии этого сектора. Реализация этой на первый взгляд противоречивой задачи виделась в оценке важности и эффективности научно-технологических разработок по такому дополнительному критерию как обеспечение повышения качества и конкурентоспособности индийской продукции в мире, без создания, при этом, «дополнительных проблем обществу»²⁰² (таких проблем, как, например, безработица).

В девятом пятилетнем плане проявилось более четкое определение стратегического места штатов и союзных территорий и центрального правительства. Именно регионы должны были стать движущей силой развития, а центральное правительство должно было оказывать необходимую организационную и консультационную помощь. В документе было отмечено, что во всех штатах и союзных территориях уже созданы Советы/Департаменты по науке и технологиям, и что медленно, но верно началось региональное развитие в сфере науки и технологий.

Снова было проанализировано состояние сектора исследований и разработок. Долгие годы в нем работало два основных участника — крупная промышленность и государственные организации, осуществляющие НИОКР. Оба этих участника работали в основном в области стратегических разработок в неконкурентных областях, при этом связь с международным, да и местным научным сообществом была довольно слабая.

При переходе к рыночной экономике ситуация стала меняться. Государственные организации, осуществляющие исследовательско-разработческую деятельность, стали более рыночно ориентированы, появилась необходимость и возможность для объединения усилий и возможностей с различными индийскими и зарубежными партнерами для дальнейшей работы и создания конкурентоспособных технологий и продуктов.

Самым показательным с точки зрения преобразований под влиянием экономических реформ стал CSIR, одна из самых крупных государственных научно-исследовательских организаций

202 9th Five Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/9th/vol2/v2c10.htm> (access date: 15.01.2012).

Индии. В 1995 году директором крупнейшей государственной научно-исследовательской организации Индии CSIR был назначен доктор Рагунатх Машелкар. Его роль в развитии Совета можно сопоставить с ролью основателя CSIR — доктора Шанти Сваруп Бхатнагара.

До поста директора CSIR Машелкар работал директором Национальной химической лаборатории (НХЛ) (1989–1995 гг.), сделав деятельность той организации высоко конкурентоспособной даже по мировым меркам причем еще до реформ 1991 года. НХЛ под его руководством стала первой государственной научно-исследовательской лабораторией, экспортировавшей результаты научных исследований в Европу и США²⁰³.

Рагунатх Машелкар уже через год после вступления в должность директора CSIR разработал важный документ, определивший развитие этой организации в новых экономических условиях на многие годы вперед — это «CSIR 2001: видение и стратегия»²⁰⁴. Согласно новой стратегии было принято несколько ключевых решений:

- 1) определить среди основных критериев эффективности работы лабораторий Совета количество полученных патентов (к 2001 году был поставлен план получить 500 зарубежных патентов);
- 2) частично перейти на самофинансирование. CSIR должен было 30% своего бюджета зарабатывать самостоятельно, через сотрудничество с неправительственными организациями и частным сектором;
- 3) разработать как минимум 10 эксклюзивных технологий мирового уровня в нишевых отраслях.

Достижение этих целей должны были обеспечить меры по оптимизации организационной структуры Совета, его ресурсной базы, через увязку исследований с рыночными потребностями. «CSIR должен признать тот факт, что он является маленькой частью огромной международной системы производства знаний и не может рассчитывать на то, что с помощью мобилизации всех своих ресурсов сможет удовлетворить потребности бизнеса во всех сферах НИОКР Поэтому CSIR должен планировать, приоритезировать и осуществлять свои НИОКР программы с тем, чтобы минимизировать риски и оптимизировать возврат инвестиций²⁰⁵». Это

203 Dr. Raghunath Anant Mashelkar. Curriculum Vitae [Electronic Resource] // Council of Science and Industrial Research. 2011. URL: <http://www.csir.res.in/External/Heads/aboutcsir/leaders/DG/mashelkar-bio.htm> (access date: 15.01.2012).

204 CSIR 2001 Vision & Strategy [Electronic Resource] // Council of Science and Industrial Research. 2011. URL: <http://www.csir.res.in/External/Heads/aboutcsir/CSIR%20vision%202001.htm> (access date: 01.02.2013).

205 CSIR 2001 Vision & Strategy [Electronic Resource] // Council of Science and Industrial Research. 2011. URL: <http://www.csir.res.in/External/Heads/aboutcsir/CSIR%20vision%202001.htm> (access date: 01.02.2013).

означало, что направления разработки CSIR стали определяться в серьезной степени рыночными потребностями и коммерческой эффективностью.

Совет приступил к реализации принятой стратегии развития. Ученым было разрешено получать выплаты за коммерциализованные разработки (эту политику стали применять и другие научные учреждения). Коммерциализация технологий осуществлялась через создание деловых групп в рамках сотрудничества как с местным частным бизнесом, так и с ТНК. Машелкар стал тем человеком, который фактически инициировал движение по защите прав интеллектуальной собственности (IPR) в Индии. CSIR сыграл важную роль в том, чтобы сформировать культуру IPR в индийских вузах и научно-исследовательских организациях. Сам совет занял первое место по заявкам на получение патентов в системе РСТ²⁰⁶ (разделив это место с Самсунг) среди развивающихся стран в 2002 году.

Совет начал активно участвовать в работе таких международных организаций как Конференция ООН по торговле и развитию, Всемирная организация интеллектуальной собственности, Организация Объединенных Наций по промышленному развитию, Экономическая и социальная комиссия ООН по Азиатско-Тихоокеанскому региону и Азиатско-тихоокеанский центр по трансферу технологий на различных уровнях по вопросам развития науки и технологий и их трансферу. Одним из важных результатов такой деятельности стало приведение патентного права Индии к международным стандартам²⁰⁷.

Деятельность CSIR стала успешной. Доходы от международного сотрудничества и промышленных проектов увеличились с 1% от общих доходов Совета (1992 год) до 26% в 1999 году. В 1991 году CSIR получил 50 патентов, а в 2000 году — 310 патентов в Индии и 112 — за рубежом²⁰⁸.

Необходимо отметить еще одну особенность процессов, происходящих в стране после экономических реформ и связанных в том числе с научно-технологическим сектором — это усиление роли частного бизнеса в выработке научно-технологической политики и определении курса развития страны.

Такие организации, как Федерация торгово-промышленных палат (FICCI), Конфедерация индийской промышленности (CII), Ассоциация торгово-промышленных палат (ASSOCHAM),

206 РСТ – Patent Cooperation Treaty. Договор о патентной кооперации, система, в рамках которой подается заявка на получение международного патента, защищенного интеллектуальную собственность в 148 странах мира (Официальный сайт Всемирной организации интеллектуальной собственности. URL: <http://www.wipo.int/pct/en> (access date: 3.02.2011).

207 См. раздел «Обеспечение правовой среды инновационной политики» данной работы.

208 CSIR Annual Reports [Electronic Resource] // Council of Science and Industrial Research. 2011. URL: www.csir.res.in/External/Heads/.../Annual_report/annualreport.html (access date: 15.01.2012).

включая организации индийцев-нерезидентов начали играть существенную роль в формировании политики, касающейся различных областей промышленности, оказывая прямое воздействие на национальную политику в области науки и технологий. Эти организации являются серьезными лоббистами интересов бизнеса.

Эти организации проводят свои исследования и выпускают отчеты по вопросам развития различных отраслей промышленности, представители этих организаций входят в экспертные и консультативные комитеты правительства по выработке программ и схем развития. Кроме того, они предоставляют площадку для широкого обсуждения важных проблем развития страны (в таблице 17 Приложения приведен список некоторых мероприятий FICCI в области науки, технологий и инноваций за последние годы).

FICCI принимает участие и в выработке плановых документов (как, например, пятилетние планы), и в обсуждении и правке новых программ, касающихся, в частности, научного, технологического и инновационного развития страны. Таким образом экономические реформы привели и к появлению новых участников научно-технической политики (таких, как бизнес-ассоциации), и к изменению уже существующих, например, государственных исследовательских организаций, которые в какой-то степени потеряли автономность в выборе тематики исследований, поскольку частично стали ориентироваться на спрос в этих исследованиях.

В научно-технологической стратегии страны наметились существенные сдвиги. Государство стало ориентировать развитие сферы науки и технологий на самообеспечение и нужды рынка. От методов прямого финансирования научно-технологического развития страны через различные схемы и программы, правительство перешло к использованию методов стимулирования всех игроков научно-технологической сферы к осуществлению эффективной деятельности, востребованной на внутреннем и международном рынках через институционализацию и поддержку связей между академическими кругами, промышленностью и административными органами власти.

Пятилетние планы отразили переход политики государства в области науки и технологий к инновационной политике.

Начиная с 1947 года и до конца 80-х годов государственная политика и регулирование сферы науки и технологий осуществлялись в двух формах: общие стратегические программы развития науки, технологий и промышленности и пятилетние планы развития с разделом, посвященным науке и технологиям. Они являлись практически единственным каналом, в рамках которого определялось и общее направление развития сектора, и специфические меры по финансированию, стимулированию и развитию этого сектора.

Период реформ оказал влияние и на эту сферу. В целом можно выделить несколько особенностей и изменений, связанных с государственной политикой в сфере науки и технологий:

- изменения в области защиты прав интеллектуальной собственности (приведение ее в соответствии с международными стандартами)
- появление отдельных программ развития различных высокотехнологичных отраслей и их сегментов (биотехнологии, информационные технологии и так далее)
- переход от научно-технологической политики к инновационной.

2.2.1. Государственная политика в области ИТ в послеформенный период

Одна из важных особенностей постлиберализационного периода — появление программ развития отдельных отраслей и их сегментов, в основном высокотехнологичных, как, например, информационные технологии. Влияние государственной политики на развитие отрасли ИТ было и остается сильным, а в некоторые моменты исторического развития определяющим.

В 70-х годах цель государственной политики была защитить местную отрасль ИТ от конкуренции извне — для этого, в частности, был принят Закон о валютном регулировании (Foreign Exchange Regulation Act, 1973) согласно которому иностранные компании могли работать в Индии только как миноритарные акционеры (иностранная доля в компаниях не могла превышать 40%)²⁰⁹. Этот закон закрыл двери на индийский рынок для ТНК на долгие годы.

Импортные тарифы в те годы были очень высокие (135% на оборудование и 100% на программное обеспечение), к тому же производство программного обеспечения (ПО) вообще не рассматривалось как промышленность, а потому не подлежала банковскому кредитованию²¹⁰.

До 1979 года индийским компаниям было запрещено открывать офисы продаж за рубежом.

Такая политика привела, кроме прочего, к тому, что индийцы стали самостоятельно и индивидуально уезжать за рубеж для работы на иностранные компании (феномен «bodyshopping»)²¹¹. Это имело свой плюс – они получали непосредственный опыт работы не только в сфере программирования, но и в том, как организуются продажи, управление и

209 Singh S. Information Technology in India: Present Status and Future Prospects for Economic Development [Electronic Resource] // Indian Institute of Technology Kanpur. 2006. URL: www.iitk.ac.in/directions/may2006/PRINT~SANJAY.pdf (access date: 8.09.2012).

210 Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

211 Xiang Biao. Global «Body Shopping»: An Indian Labor System in the Information Technology Industry. Princeton University Press, 2006. P. 120.

маркетинг компании. Еще одним эффектом этой политики стало укрупнение индийских компаний, работающих в сфере ИТ (поскольку у крупных компаний было больше возможностей получить финансирование) и концентрация их. Так, 7 из 8 экспортеров Индии (дающих 90% экспорта страны) в 1980 году работали в Мумбаи в сфере ИТ²¹².

Резкий поворот в политике государства в сфере ИТ, который, придя к власти, осуществил Раджив Ганди, дал толчок бурному росту отрасли. В 1984 году была объявлена новая компьютерная политика, согласно которой снижались тарифы на импорт ПО и оборудование (до 60%), экспорт ПО был признан «делицензируемой отраслью», что дало возможность компаниям-производителям ПО кредитоваться в банках, было разрешено открытие компаний с 100% иностранным капиталом. С 1985 года все экспортные прибыли (включая экспорт ПО) освобождались полностью от подоходного налога²¹³.

Новая политика правительства привлекла ТНК в Индию, а вместе с ТНК пришли новые бизнес-модели. Некоторые ТНК начали осуществлять НИОКР и создавать ПО, используя международные команды разработчиков (например, Тексас Инструмент, Хьюлетт Пакард), другие использовали такие же модели работы для разработки ПО для местных нужд (АНЗ Банк, Ситигруп). Местные компании восприняли эти модели, начав предоставлять услуги оффшорного программирования, например. Таким образом, в отрасль стали приходить мелкие компании (35 в 1984 году, 700 – в 1990 году)²¹⁴.

Затем произошло перемещение центра отрасли из Мумбаи в Бангалор. Необходимо отметить, что именно Бангалор был выбран правительством в 70-х годах как центр по развитию национальных государственных ИТ компаний. Именно в Бангалоре был открыт первый Парк ПО. Бангалор является центром четырех южных штатов (Карнатака, Тамил Наду, Андхра Прадеш и Керала), в которых сосредоточено 52% всех выпускников технических специальностей Индии²¹⁵. Лучший академический институт Индии – Индийский институт наук – также расположен в Бангалоре. Плюс к этому, стоимость использования инфраструктуры в Бангалоре была в разы ниже, чем в таком центре, как Мумбаи. Таким образом, Бангалор стал центром одного из первых кластеров информационных технологий в стране, инициатором создания которого выступило государство (см. более подробный список в Таблице 18 Приложения).

212 Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

213 Parthasarathy B. Globalizing information technology: the domestic policy context for India's software production and exports // International Journal of Software History. 2004. 3 May. P. 9.

214 Ibidem.

215 Changing landscape and emerging trends: Indian IT/ITeS Industry [Electronic Resource] // PricewaterhouseCooper ltd Report. 2013. URL: <http://pwc.cpm/india> (access date: 23.05.2013).

Реформы 90-х годов снизили импортные барьеры практически до нуля, стандартизировали правовые процедуры деятельности иностранных компаний в Индии, то есть обеспечили макроэкономическое поле для эффективного развития отрасли. Однако новая среда породила новые сложности и нужды отрасли.

Отрасли требовалась инфраструктурная поддержка, причем она необходима была как для развития местных ИТ компаний, так и для усиления притока иностранных компаний. Довольно сложно примирить эти две составляющие, ведь увеличение количества иностранных компаний неизбежно ведет к увеличению конкуренции на рынке. А при условии небольших финансовых ресурсов и опыта работы у местных компаний по сравнению с зарубежными (и тем более с ТНК), одновременное развитие двух этих направлений невозможно без возникновения конфликта интересов.

Выходом из сложившейся ситуации стал курс на усиленное ориентирование отрасли на экспорт. Для этого правительство предприняло ряд мер, первыми из которых было обеспечения благоприятной среды для экспортной деятельности индийских компаний.

В 1986 году правительство приняло Политику в области ПО (Политика по экспорту компьютерного программного обеспечения, разработке ПО и обучению, Департамент электроники).

Эта политика находилась в рамках видения Сешагири²¹⁶ «флуд-ин, флуд-аут», когда в страну был обеспечен поток импорта с тем, чтобы стимулировать экспорт оборудования и программного обеспечения²¹⁷.

Принятая политика была основана на убеждении, что Индия имеет внутренние экономические преимущества в области программного обеспечения в виде человеческих ресурсов, и что содействие производству программного обеспечения может стать источником экономического роста, валютных поступлений и рабочих мест.

Политика в области ПО стала молчаливым признанием того, что протекционистские меры в области импорта оборудования сдерживали развитие индустрии программного обеспечения,

216 Доктор Сешагири (Dr. Sechagiri) – создатель и первый исполнительный директор Национального центра информатики. Сешагири внес большой вклад в развитие национальной компьютерной сети, он был одним из создателей политики Индии в области развития ПО и электроники. См.: Dr N. Seshagiri. A Life in the Service of Science [Electronic Resource] // Ministry of Communications & Information Technology. 2013. 30 May. URL: <http://pib.nic.in/newsite/erelease.aspx?relid=96306> (access date: 23.05.2013).

217 Parthasarathy A. Dr. Sechagiri (1940–2013): true visionary of Indian IT // CSI Communications. June 2013. P. 38.

поскольку ограничивали индийским программистам доступ к необходимому импортному оборудованию и инструментам разработки программного обеспечения²¹⁸.

Политика в области ПО не преследовала целей создания и развития каких-то определенных государственных компаний. По словам Сешагири политика основывалась на идее, что «должны обеспечиваться условия свободной торговли... потому что мы не можем определять... какое ПО будет доминировать в мире в ближайшие годы»²¹⁹. Эта политика была самая либеральная за последние годы (по индийским стандартам, но не по международным).

Принятые меры по либерализации экспортно-импортных операций в сфере ИТ создавали благоприятный климат для деятельности индийских компаний внутри страны, однако для выхода и завоевания зарубежных рынков требовались серьезные и финансовые и кадровые ресурсы (особенно в области маркетинга и управления). В этой связи правительство предприняло ряд программ и создало ряд институтов и организации для их реализации. Данные меры охватывали пять основных сфер:

1. НИОКР.

Департамент электроники инвестировал в НИОКР информационных технологий посредством многолетних программ, в которые привлекаются различные исследовательские организации. Например, Программа компьютерных систем знаний²²⁰ охватывала пять Индийских технологически институтов, Институт наук в Бангалоре и Национальный центр технологии программного обеспечения в Мумбаи. Программа была рассчитана на пять лет. Ее цели — развитие сотрудничества между исследовательскими центрами, разработка передовых образовательных программ, разработка решений по определенным социально-экономическим проблемам. Эта схема разрабатывалась с помощью Программы развития ООН и была начата в 1986 году. Кроме перечисленных выше организаций в ней приняли участие также Индийский институт статистики (Калькутта), Институт фундаментальных исследований Тата (Бомбей). Среди созданных в рамках реализации программы продуктов — разработка компьютеров пятого поколения, разработка прототипа передовой архитектуры, создание экспертных систем для правительства: по расчетам подоходного налога, по работе с законодательством в области экспортно-импортных операций, системы для работы правоохранительных органов. Каждая

218 Ранее самое популярное ПО было запрещено ввозить в страну совсем, а компании, совершавшие экспортные операции получали валюту за экспортируемое ПО или оборудование, за что они обязаны были выполнять определенные экспортные показатели (см.: Parthasarathy B. Globalizing information technology: the domestic policy context for India's software production and exports // *International Journal of Software History*. 2004. 3 May. P. 12).

219 Parthasarathy A. Dr. Sechagiri (1940–2013): true visionary of Indian IT // *CSI Communications*. June 2013. P. 38.

220 The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // *OECD Digital Economy Papers*. 2010. No. 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

система разрабатывалась на всех уровнях — фундаментальном, прикладном, исследовательском и т.п. Для распространения и популяризации достижений в рамках программы начиная с 1988 года начали проводиться международные конференции по исследуемым темам. В результате конференций были изданы 41 международная публикация (отобранные из поданных 140), в рамках программы шесть ведущих иностранных специалистов дали лекции²²¹.

Эти мероприятия позволили индийским специалистам получить опыт общения с создателями передовых технологий, что стимулировало их инновационную деятельность. Это очень важно, поскольку позволило уйти от привычной модели ассимилирования импортируемых технологий.

2. Сеть ИТ.

В 1988 году Национальный центр информации создал спутниковую сеть компьютерных коммуникаций, объединяющую 439 города и селения. Эта сеть обеспечила компьютеризацию государственного управления на центральном, региональном и муниципальном уровнях государственного сектора. Цель — улучшение государственных услуг через компьютеризацию и объединение в единую сеть местных органов власти, а CAD/CAM технологии²²², разработанные и используемые для реализации этого проекта, обеспечили также нужды местной промышленности²²³.

3. Расширение использования информационных технологий.

Для того, чтобы увеличить использование ИТ частным и государственным сектором Департаментом электроники были реализованы различные проекты, как например, программы демонстрации возможностей технологий CAD/CAM; внедрение компьютерных систем в приоритетные отрасли промышленности (энергетика, телекоммуникации, транспорт, угольная и нефтяная промышленность); правительство поддержало создание административных баз данных в таких областях, как сельское хозяйство, ирригация, образование, здравоохранение²²⁴.

Интересная особенность проектов в том, что пилотная технология или приложение, которое инициировалось в одной организации, после успешной разработки и внедрения передавались в другие организации. Таким образом, были созданы компьютеризированные системы

221 Patrick Saint-Dizier. The Knowledge-Based Computer System Development Program of India: A Review // AI Magazine. 1991. Vol. 12, No. 2. P. 34.

222 CAM-технологии (CAM — с англ. Computer-Aided Manufacturing) — это программирование технологического процесса производства изделий в промышленности с использованием компьютеров. CAD-технологии (CAD — с англ. Computer-Aided Design) — программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и технологической документации или 3D-моделей.

223 The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. No. 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

224 Parthasarathy B. Globalizing information technology: the domestic policy context for India's software production and exports // International Journal of Software History. 2004. 3 May. P. 12.

резервирования железнодорожных билетов, авиабилетов, биллинг для электросетей, бухгалтерская система для пенсионных фондов.

4. Государственные закупки.

60% от всего потребления ИТ в Индии – это потребление государственного сектора или правительства²²⁵, которые любые свои потребности в компьютеризации и ПО обеспечивали за счет использования местных разработок и ресурсов.

5. ИТ кадры.

В 1983 году стартовала Программа развития человеческих ресурсов для компьютеров. В период с 1983 по 1988 количество институтов, предоставляющих курсы в сфере ИТ (с выдачей диплома или степени) увеличилось в 10 раз²²⁶. Эти курсы разрабатывались и вводились с помощью Департамента электроники, они включали также программы подготовки преподавателей и повышения квалификации в области ИТ. Несмотря на прилагаемые усилия, за период с 1985 по 1990 была обеспечена только половина потребности отрасли в специалистах²²⁷. Это связано и с быстрыми темпами роста отрасли и с тем, что много специалистов уезжали работать за рубеж.

Проводимые мероприятия по развитию отрасли ИТ в тот период имели сначала идеологические причины (достижение технологической самодостаточности), затем — улучшение платежного баланса страны. По мнению исследователей²²⁸, долгосрочной стратегии развития отрасли не было. А значит существенные в этом отношении вопросы развития ИТ инфраструктуры и долгосрочных планов развития в отрасли вообще – не решались. Тем не менее, экспорт ПО показал уверенный и быстрый рост, особенно после 1986 года, когда была принята «Политика в области ПО» (см. Таблицу 19 Приложения).

В 1990 году правительство Индии приступает к осуществлению строительства Парков программного обеспечения (ППО). Программа ППО — это 100% экспортоориентированные зоны для разработки и экспорта ПО, включая экспорт профессиональных услуг. Программа ППО уникальна, поскольку объединяется в себе концепции экспортоориентированных предприятий, экспортоориентированных зон и научных / технологических парков. До Индии в мире каждая концепция практиковалась по отдельности и никогда вместе.

Отцом-разработчиком идеи ППО был Н. Виттал, назначенный секретарем Департамента электроники в 1990 году. Это был человек, убежденный в необходимости и важности

225 The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. No. 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

226 Ibidem.

227 Parthasarathy B. Globalizing information technology: the domestic policy context for India's software production and exports // International Journal of Software History. 2004. 3 May. P. 8.

228 Ibidem.

либерализации, в том числе в отношении отрасли ИТ. Именно он был автором и активным проводником идеи создания ППО. Причем выработка программы создания ППО осуществлялась в тесном консультационном сотрудничестве с представителями промышленности. Пакет мер в рамках данной схемы был представлен Витталом на встрече с министрами. Министр финансов согласился одобрить все предложенные меры при условии гарантированного пятикратного увеличения экспорта – до 500 миллионов долларов – уже через год. Витталу удалось снизить планку до 400 миллионов долларов²²⁹. И хотя даже эта сумма была более чем нереальна, Виттал решил рискнуть. Обещанию не суждено было реализоваться через год по объективным причинам: процедура утверждения концессий была осуществлена только после прихода к власти правительства Нарасимхи Рао в июне 1991 года.

Согласно программе ППО компании могут импортировать оборудование без импортной лицензии и без уплаты пошлин. Оборудование, приобретенное на внутреннем рынке, также освобождается от уплаты налогов. Полностью иностранные компании могут открываться в рамках Парков и свободно выводить основные инвестиции, роялти и дивиденды после уплаты необходимых налогов. Но есть экспортные обязательства. Компании должны заработать сумму, равную 150% от стоимости импортируемого в течение 4 лет оборудования. Они также должны зарабатывать ежегодно сумму, равную 150% от их прибыли на начало года. И хотя изначально ППО задумывались как 100% экспортноориентированные предприятия, начиная с 1995 года компаниям-резидентам парков было разрешено продукцию стоимостью 25% от их экспорта продавать на внутреннем рынке. В 1999 году этот порог повысили до 50%²³⁰.

ППО обеспечивают услугу единого окна для обработки заявок от инвесторов. Руководство Парков осуществляют оценку экспорта, оформляют необходимую документацию и другие формальности. Администрациям Парков была предоставлена максимальная свобода действий с тем, чтобы они стали «другом, соратником и гидом»²³¹ для предприятий-резидентов. В советы директоров Парков были включены представители промышленности, что также создавало тесную и адекватную связь администрации Парков с промышленностью.

На первых порах Парки создавались государством, поскольку стоимость телекоммуникаций была высока. После развития телекоммуникаций и соответственно их удешевления, парки стали создаваться в частном секторе.

Первые ППО были открыты в Пуне, Бангалоре и Бхубанешваре в 1990 году. К 1994 году их стало уже семь. На 2013 год в стране действует 27 государственных ППО и 17 частных²³².

229 Tapan Choure. Information Technology Industry in India. Gyan Books, 2004. P. 182.

230 Ibidem. P. 210.

231 Kobayashi-Hillary M. Outsourcing to India: The Offshore Advantage. Springer, 2005. P. 188.

232 Официальный сайт Software Technology Parks in India [Electronic Resource] // Software Technology Parks of India. 2010. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2011).

Парки предоставляли дешевую инфраструктуру для малых предприятий, обеспечивая их не только офисным пространством, телекоммуникациями, но и помощью по продвижению разработок, маркетинговому анализу, организации необходимых обучающих курсов и тренингов, выполняя ко всему прочему инкубационную роль для стартапов.

Реформы 1991 года создали еще более благоприятную среду для деятельности сектора ИТ. Кроме прочего были либерализованы выплаты роялти, разрешено свободное использование иностранных брендов и торговых марок в Индии. С апреля 1993 года индийским компаниям было разрешено импортировать ПО по обычным пошлинам и затем уплачивать небольшой налог за каждую копию ПО, проданную в стране²³³.

Серьезным проводником интересов отрасли стала NASSCOM, которая постоянно взаимодействовала с правительством для выработки программ и инициатив и принятия необходимых для развития отрасли законов. Созданная в 1988 году Национальная ассоциация компаний производителей ПО и услуг (National Association of Software and Services Companies, NASSCOM) является некоммерческой организацией. Она объединяет более 1200 членов из которых более 250 — это мировые компании из США, Англии, Евросоюза, Японии и Китая. Ассоциация занимается представлением и продвижением интересов ИТ компаний Индии, она участвует в работе различных правительственных комитетов Департамента электроники, Департамента телекоммуникаций, Министерства торговли, финансов, иностранных дел, развития человеческих ресурсов и труда. В общем и целом Ассоциация лоббирует и продвигает интересы ИТ бизнеса в политических кругах, высших эшелонах бюрократии и городской интеллигенции.²³⁴

Начиная с 1996 года, правительства штатов активно включились в процессы развития ИТ. Первым программу по развитию ИТ приняло правительство штата Карнатака, за ним последовали правительства многих других штатов. NASSCOM выступал практически для них всех как консультационный орган. Кроме законодательных документов правительства штатов старались также создать необходимую для отрасли инфраструктуру. В 1998 году правительствами штатов было открыто еще по крайней мере 25 ППО — в дополнение к тем, что открывались Департаментом электроники федерального правительства²³⁵. Интересной особенностью деятельности правительств штатов в той области было их тесное взаимодействие с частным бизнесом. Например, Парк ИТ в Бангалоре возник в результате партнерства

233 Tapan Choure. Information Technology Industry in India. Gyan Books. 2004. P. 210.

234 Kanavi S. Power Lobbying // Business India. 2001. 19 February – 4 March. P. 50–56.

235 Performance Analysis [Electronic Resource] // Ministry of Communication and Information Technology. Government of India. 2010. URL: <http://www.stpi.in/11010120001301690140464> (access date: 28.09.2011).

правительства штата Карнатака, компании Тата Индастриз и консорциума Сингапурских компаний.

Со временем образовалось несколько мест, где концентрация промышленности была достаточно высокой, чтобы говорить о возникновении промышленных кластеров, подобных американской Кремниевой долине, Бостону, Далласу. В Индии таким кластерами стали Бангалор, Ченнаи, Хайдерабад и Пуна.

К концу марта 2001 года экспорт ПО достиг 5,7 миллиардов долларов, 380 мультинациональных компаний стали работать в Индии, выбрав основной сферой деятельности — технологические услуги²³⁶. Кроме того появилась тенденция установления связей стартап-компаний Кремниевой долины с центрами разработки в Бангалоре. Все больше индийских компаний стали регистрировать права интеллектуальной собственности и получать роялти от мировых участников рынка ИТ. В период с 1995 по 2003 год Индия достигла второго места после Китая по заявкам на патенты в Европейски патентный офис по показателям ежегодного роста²³⁷.

Обладая достаточной свободой действий, ППО начали расширять набор услуг, предоставляемых компаниям-резидентам. Это услуги по менеджменту проектов и консалтингу, аудиторские услуги. Все более важное значение стали приобретать меры и программы по развитию и поддержке малого и среднего бизнеса, а также стартапов в рамках ППО. Кроме стандартных услуг, перечисленных выше, администрации ППО организуют мероприятия, в рамках которых участники смогли бы не только получить информацию о новых рынках, тенденциях и перспективах отрасли, но и пообщаться с представителями власти, смежных отраслей, экспертами и специалистами научных сообществ.

Например, вот небольшой перечень конференций, выставок, проведенных различными ППО в 2010–2011 года: «ИТ в здравоохранении — новые тенденции и технологии» (ППО Какинады), «Северо-индийская международная торговая выставка 2010» (ППО Дехрадун), «Аутсорсинг и оффшорные возможности в Австралии и странах АТР» (ППО Ченнаи), «Глобальный саммит ИТК» (ППО Дели) и многие другие²³⁸.

Программа Парков программного обеспечения довольно успешна. Наблюдается ежегодный рост как количества компаний-резидентов Парков, так и объема экспорта этих компаний (см. Таблицы 20–21 Приложения).

236 Kobayashi-Hillary M. Outsourcing to India: The Offshore Advantage. Springer, 2005. P. 201.

237 The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. No. 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

238 Ежегодный отчет по STPI 10-11 [Electronic Resource] // Software Technology Parks in India. 2012. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2013).

В 2007 году рабочие экспертные группы при Плановой комиссии Индии сделали предварительные оценки развития отрасли и пришли к заключению, что к 2012 году экспорт ИТ будет составлять 60 млрд. долларов²³⁹, то есть удвоится по сравнению с 2007 годом (31 млрд долларов)²⁴⁰. Это критически усилит нагрузку на существующую инфраструктуру и потребует ее серьезного расширения. В связи с этим была выработана новая модель инфраструктурного развития, основанная на взаимодействии центральной и региональной власти, а также частного бизнеса. В 2008 году правительство объявило о начале реализации новой схемы развития ИТ — Инвестиционные регионы по ИТ (Information Technology Investment Regions, ITIRs)²⁴¹. Первыми подали заявку на создание Инвестиционного региона штаты Андхра Прадеш и Карнатака, лидеры по развитию сферы ИТ. Заявки были поданы в 2010 году, когда были закончены все консультационные работы и формализация программы. Согласно новой схеме каждый штат может создать на своей территории интегрированную территорию с высококласной инфраструктурой и исключительно привлекательным инвестиционным климатом. Данные территории должны располагаться не в крупных городах. Правительства штатов должны обеспечить всю физическую инфраструктуру в рамках их юрисдикции (энергообеспечение, водоотведение, дороги, транспорт). Центральное правительство должно обеспечивать развития дорог национального значения, аэропорты и железнодорожное сообщение с Инвестиционным регионом. Развитие такого региона должно осуществляться за счет привлечения частных инвестиций (государственно-частное партнерство), причем выбор частного партнера должен осуществляться предельно прозрачно²⁴².

В сентябре 2010 года разрешение на создание ITIR получила Карнатака и приступила к его реализации. Общая стоимость проекта оценивается в 22 млрд. долларов — это самый крупный инфраструктурный проект в истории штата. ITIR расположен в 15 километрах от международного аэропорта Бенгалуру и будет занимать площадь 50 квадратных километров. Ожидается, что ITIR обеспечит прямой занятостью 1,2 млн человек, и еще 2,8 млн человек будут заняты в смежных видах работ (обслуживание, поддержка). В 2012 году была закончена первая фаза проекта, ожидаются еще две²⁴³. Необходимо отметить, что строительство ITIR

239 В 2012 финансовом году экспорт ПО составил 69,1 млрд долларов США (Indian IT-BPO Industry Report [Electronic Resource] // NASSCOM data. 2012. URL: <http://www.nasscom.in/indian-itbpo-industry> (access date: 28.09.2011)).

240 Interministry Task Group Reports [Electronic Resource] // Planning Commission. 2010. URL: <http://planningcommission.nic.in/aboutus/taskforce/inter.htm> (access date: 28.09.2011).

241 Policy for Information Technology Investment Regions [Electronic Resource] // Cabinet Committee on Economic Affairs (CCEA). Government of India. 2008. 03 of April. URL: <http://pib.nic.in/newsite/erelease.aspx?relid=37077> (access date: 28.09.2011).

242 Ibidem

243 ITIR, Department of IT, BT and S&T. Karnataka [Electronic Resource] // Department of IT, BT and S&T. Karnataka, 2010. URL: <http://www.bangaloreitbt.in/itir.html> (access date: 28.09.2011).

вызвало бурные протесты со стороны фермеров, у которых забирают землю. Их требование изменить расположение ITIR, убрав его от реки Аркаватхи пока не нашло понимания у руководства штата²⁴⁴.

Еще одним штатом, получившим разрешение на реализацию проекта ITIR стал Андхра Прадеш. В сентябре 2013 года штат получил разрешение на создание ITIR недалеко от Хайдерабада. Завершение первой фазы планируется в 2018 году, второй фазы в 2038 году²⁴⁵. На рассмотрении находятся заявки от Ченнаи и Бхабанешвара.

Таким образом, государственная политика в отношении одной из высокотехнологичных отраслей – информационных технологий — характеризуется следующими чертами:

1. Постепенность. Начиная с Раджива Ганди и по сей день Индия прошла через ряд реформ, довольно кардинальных по своему содержанию. Тем не менее, на примере политики в сфере ИТ можно увидеть поступательность ее развития.

2. Децентрализация. Передача полномочий в регионы позволила привлечь в отрасль свежие ресурсы и новые механизмы развития отрасли (государственно-частные партнерства, международные проекты).

3. Привлечение частного бизнеса, включая консультации с представителями промышленности при выработке государственных программ в этой области.

4. Работа с международными организациями для использования лучшего опыта развития отрасли.

Отрасль ИТ стала одним из ключевых двигателей роста экономики Индии в послереформенный период. При ежегодных темпах роста свыше 24% за последние 10 лет, сектор ИТ (включая услуги в сфере ИТ) давал 5,6% ВВП, обеспечивал прямой занятостью 2,3 млн человек (данные на 2010 год, а в 2001 году этот показатель был равен 0,5 млн человек). Согласно прогнозам NASSCOM в 2020 году занятость в сфере ИТ увеличится до 10 млн. человек²⁴⁶.

Благодаря тому, что эта отрасль была либерализована раньше других, она стала «пилотной» инновационной отраслью. Именно в рамках сферы ИТ была начата реализация мер по созданию инновационной инфраструктуры (технопарки, бизнес-инкубаторы), адекватного

244 Kumar S. Stir against ITIR project in Bangalor [Electronic Resource] // DNA. 2013. June 13. URL: <http://www.dnaindia.com/bangalore/report-stir-against-information-technology-investment-region-project-in-bangalore-1847447> (access date: 23.09. 2013).

245 CCEA Approved Setting Up of Information Technology Investment Region (ITIR) in Hyderabad [Electronic Resource] // Current Affairs. 2013. 21 September. URL: <http://www.jagranjosh.com/current-affairs/ccea-approved-setting-up-of-information-technology-investment-region-itir-in-hyderabad-1379740424-1#sthash.a8AAYT5u.dpuf> (access date: 23.09.2013)

246 Changing Landscape and Emerging Trends. Indian IT/ITeS Industry [Electronic Resource] // Report of PWC and CII. 2011. URL: <http://www.pwc.in/india> (access date: 11.04.2012).

правового поля и других мер по стимулированию развития отрасли. Успех данной отрасли стимулировал государство к реализации подобной модели развития в с других сферах (как, например, биотехнологии, машиностроение, альтернативная энергия).

2.3. От научно-технологической политики к инновационному развитию

Существует три основных фазы, прохождение которых необходимо для создания и реализации инновационного продукта. Поддержка этих фаз осуществляется в рамках развития технологической инновационной системы страны. К 2000-м годам все эти фазы в той или иной степени обеспечивались в Индии через различные программы и инициативы:

- **«Фаза рождения»** — когда коммерчески перспективная идея превращается в рабочий прототип / процесс.

Для поддержки этой фазы реализуется, в частности, программа развития технологического предпринимательства (Technopreneur Promotion Programme (TePP))²⁴⁷.

TePP была разработана Министерством по науке и технологиям в 1998–1999 гг. и сначала осуществлялась под эгидой Департамента по научным и промышленным исследованиям (Department of Scientific and Industrial Research, DSIR) и Советом по технологической информации, прогнозированию и регулированию (Technology Information, Forecasting and Assessment Council, TIFAC) при Департаменте по науке и технологиям. Начиная с 2009 года программу координирует только DSIR. Уникальность программы заключается в том, что инноваторы как формального, так и неформального сектора, получают финансовую поддержку без дополнительного обеспечения (предоставления поручительства или гарантий). Цель программы – поддержать процесс прототипирования и предоставить посевное финансирование. В программе могут принять участие все граждане Индии, подав заявку через один из 29 центров программы по всей стране. Каждая заявка оценивается экспертами в своей области и передается в DSIR. Заявка либо принимается, либо выдаются рекомендации по доведению представляемой технологии (идеи) до нужного состояния. Таким образом, кроме посевного финансирования высококласные консультативные услуги осуществляются совершенно бесплатно.

Инноватор может получить от 75 тысяч до 150 тысяч рупий, на этапе прототипирования (пред-коммерциализационном) финансовая помощь может достигать от 750 тысяч до 4,5 миллионов рупий. Если в первые годы реализации программы было выдано финансирование

²⁴⁷ Herstatt C., Tiwari R., Ernst D., Buse S. India's National Innovation System: Key Elements and Corporate Perspectives [Electronic Resource] // Hamburg University of Technology. 2008. URL: <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/55486/1/556114558.pdf> (access date: 23.05.2012).

на сумму 2,5 миллиона в год, то через двенадцать лет эта сумма составила 43,4 миллиона рублей. ТеРР поддерживает 460 проектов, всего было выдано 228,5 миллионов рублей, 25 проектов было коммерциализовано.²⁴⁸ Среди успешно реализованных/коммерциализованных проектов: оборудование по очистке хлопка (получен патент США), мини-трактор, мини-распылитель удобрений с большой мощностью, печь, работающая на твердой биомассе, устройство по диализу протеина (получен патент США), новый способ получения гетероциклических химикатов, отопительная система для автобусов, и т.п.

- **«Фаза выживания»**, в ходе которой прототип масштабируется в пилотное производство / предпродажную стадию.

В рамках данной фазы, например, реализуется программа развития и демонстрации технологий (Technology Development and Demonstration Programme, известная также как PASTER).

Цель PASTER — обеспечить взаимодействие промышленности, организаций, осуществляющих НИОКР и вузов с тем, чтобы поддержать процессы абсорбции, адаптации и демонстрации технологий, включая промышленное производство инновационных разработок. PASTER покрывает все технологические риски. Развитие проектов контролируется экспертами в соответствующей области. За 18 лет своего существования в рамках программы была оказана поддержка двумстам проектам для реализации их на промышленных предприятиях с участием научно-исследовательских организаций стоимостью 2,50 млрд рублей. 70 компаний завершили свои проекты успешно, 35 начали выплату роялти ученым-разработчикам. Было получено 15 патентов²⁴⁹. Среди успешно реализованных проектов: разработка процесса производства пирацинамида, производство ручного оптического измерительного оборудования, пилотный завод по обработке специй, машина по изготовлению кирпичей и т.п.

Эта фаза обеспечивается также институциональной инфраструктурой — технологическими бизнес-инкубаторами и научно-технологическими предпринимательскими парками. Технологические бизнес инкубаторы (Technology Business Incubators, TBI) — программа

²⁴⁸ Technopreneur Promotion Programme [Electronic Resource] // ERAWATCH. 2012. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/in/supportmeasure/support_mig_0002?avan_type=support&matchesPerPage=5&orden=LastUpdate&searchType=advanced&intergov=all&tab=template&index=Erawatch+Online+EN&sort=&avan_other_prios=false&searchPage=2&subtab=&reverse=true&displayPages=10&query=&country=in&action=search (access date: 23.05.2012).

²⁴⁹ Technology Development and Demonstration Programme [Electronic Resource] // ERAWATCH. 2013. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/in/supportmeasure/support_mig_0002?avan_type=support&matchesPerPage=5&orden=LastUpdate&searchType=advanced&intergov=all&tab=template&index=Erawatch+Online+EN&sort=&avan_other_prios=false&searchPage=2&subtab=&reverse=true&displayPages=10&query=&country=in&action=search (access date: 23.09.2013).

Департамента по науке и технологиям была инициирована в 2000–2001 годах с целью создания технологических компаний. Для этого новым компаниям на определенный период времени предоставляются гранты для капитальных и операционных расходов. На 2010 год было открыто 50 инкубаторов, как самостоятельных, так и при различных академических институтах (как, например, при университете Мадраса, университете Сатъябама, научно-технологическом институте Бирла, Национальной химической лаборатории, Манипальском технологическом университете и т.д.)²⁵⁰. Инкубаторы охватывают такие отрасли как ИТ, биотехнологии, наноматериалы, сельское хозяйство, текстиль, приборостроение.

Научно-технологические предпринимательские парки (Science&Technology Entrepreneurship Parks, STEPps) или научные парки — это своего рода платформы для взаимодействия академических институтов и промышленности. Основные цели таких парков — развитие предпринимательства среди исследователей и изобретателей, обеспечить малые предприятия поддержкой в области исследований и разработки и способствовать развитию инновационных предприятий. Программа была начата в 1984 году Департаментом по науке и технологиям совместно с всеиндийскими финансовыми институтами (IDBI Банк, IFCI Ltd — консалтинговая финансовая компания, ICICI Банк), правительствами штатов и академическими институтами.

- **«Фаза роста»**, когда пилотное производство переходит в коммерческое производство.

Для поддержки проектов в данной фазе правительство осуществляет несколько программ, создавая для этих целей специальные организации. Например, Комитет по развитию технологий (Technology Development Board, TDB) был основан правительством Индии в 1996 году под эгидой Департамента науки и технологий с целью финансовой поддержки технологических компаний в виде долевого участия, мягких займов и грантов. Доля TDB в проекте обычно не превышает 50% от стоимости проекта. Комитет работает в таких отраслях как медицина, здравоохранение, инжиниринг, химия, сельское хозяйство, энергетика, телекоммуникации и военная / гражданская авиация, ИТ и транспорт (см. Таблицу 22 Приложения).

Еще одна интересная программа этой фазы — Инициатива индийского технологического лидерства в новом веке (New Millennium Indian Technology Leadership Initiative, NMITLI), стартовавшая в 2003 году с тем, что способствовать достижению индийскими компаниями мировых лидирующих позиций в некоторых нишевых областях с помощью инновационных научных и технологических разработок. Это одна из крупнейших программ в рамках государственно-частного партнерства (финансирование выбранных проектов осуществляется совместно с частным сектором). Поддержка осуществляется в форме грантов, предоставлении

250 Technology Business Incubator [Electronic Resource] // National Science and Technology Entrepreneurship development web-site. 2012. URL: <http://www.nstedb.com/institutional/tbi-center.htm> (access date: 22.03.2013).

гарантий для займов и налоговых мер (включая снижение социальных выплат). В рамках программы покрываются расходы на привлечение высококвалифицированных кадров, инфраструктуру (помещения), оборудование, расходные материалы (для предприятий химической промышленности).

К 2010 году участники программы получили около 100 международных патентов и издали 150 публикаций в международных цитируемых журналах. NMITLI осуществило 57 крупных сетевых проектов в различных областях (сельское хозяйство, биотехнологии, биотехнологии растений, биоинформатика, лекарства и фармацевтика, химия, ИТ и энергетика). В этих проектах участвовало 80 промышленных партнеров и 270 групп по исследованиям и разработке от различных институтов, было вовлечено примерно 1700 исследователей. На реализацию этих 57 проектов было затрачено примерно 5000 млн рупий (75 млн евро)²⁵¹.

Несмотря на наличие программ (финансовых и стимулирующих), их результаты не смогли обеспечить инновационный рост страны, что следует из динамики положения Индии в мировых рейтингах, таких как глобальный инновационный индекс. Согласно глобальному инновационному индексу Индия в 2008 году занимала 23 место (из 107 стран), в 2009 году — 41 место (из 136 стран), 2010 — 56 место (из 130 стран), 2011 — 62 место (из 125 стран), 2012 — 64 место (из 142), 2013 — 66 место (из 142 стран)²⁵².

В правительственных организациях и экспертных кругах все активнее идет обсуждение причин этой негативной динамики и выработка мер по улучшению ситуации, а в более широком масштабе в стране начинается выработка национальной программы инновационного развития страны.

Десятый пятилетний план был принят в 2002 году. Основной особенностью 10-й пятилетки было сужение целей научно-технологического развития до двух основных направлений: технологическое развитие (обеспечение его полного цикла — фундаментальные и прикладные исследования, трансфер технологий, дизайн, производство, тесты и пилотные серии, маркетинг, поддержка и техническое обслуживание) и ориентирование науки и технологий на повышение качества жизни людей (разработка механизмов по применению научно-технологических разработок в целях улучшения жизни социально незащищенных слоев населения, для развития аграрных районов в целях снижения региональных дисбалансов, создание механизмов и институтов по оценке создаваемых технологий с точки зрения воздействия их на улучшение

251 New Millennium Indian Technology Leadership Initiative, NMITLI [Electronic Resource] // ERAWATCH. Country Highlights. 2013. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/in/supportmeasure/support_mig_0001 (access date: 29.02.2012).

252 Данные агрегированы из ежегодных отчетов за 2008–2013 гг. Global Innovation Index [Electronic Resource] // Global Innovation Index. 2013. URL: <http://globalinnovationindex.org/content.aspx?page=past-reports> (access date: 01.11.2013).

здоровья и питания нации, увеличения покупательной способности людей, доступности технологий для беднейших людей из отсталых районов Индии)²⁵³.

Реализация обоих направлений началась с возвращения в государственную структуру Сэма Питроды. В 2004 году премьер-министр Манмохан Сингх пригласил Питроду возглавить новую создающуюся организацию – Национальную комиссию знания (National Knowledge Commission, NKC). NKC была задумана как мозговой центр («think-tank») по изучению и выработке рекомендаций для правительства по вопросам образования, науки и их реформированию в целях реализации существующих и потенциальных человеческих и научно-образовательных ресурсов страны. Она должна было стать консультирующим органом для кабинета, плановой комиссии и министерств. В Комиссию вошли представители университетов, научных институтов, исследовательских лабораторий и промышленники²⁵⁴. Разработанные NKC рекомендации были реализованы в 26 штатах и 3 союзных территориях в основном в области развития образования и оптимизации существующей научно-исследовательской системы регионов. Предложения Комиссии по развитию профессионального образования и внедрению информационных технологий в деятельность правительства были включены в одиннадцатый пятилетний план.

Самым важным результатом деятельности Комиссии было начало разработки системного видения научно-технологического, образовательного и промышленного комплексов Индии как частей единой инновационной системы. Это было изложено в отчете под названием «Инновации в Индии», опубликованном в 2007 году. Отчет содержал анализ образовательного, научного и промышленного потенциала страны в их связи с инновационным развитием²⁵⁵.

Необходимо отметить, что данный анализ касался исключительно и только формального сектора экономика. Для исследования производился опрос индийских компаний как крупных, так малых и средних.

Результативность и состояние инновационного развития Индии были определены в отчете следующим образом:

1. 42% крупных компаний и 17% компаний малого и среднего бизнеса являются «высоко инновационными» (то есть данные компании создали совершенно новые технологии за предыдущие пять лет, 2002–2007 гг.). Для крупных компаний инновации имеют большое значение для повышения их конкурентоспособности, в то время как для

253 10th Five Years Plan [Electronic Resource] // Planning Commission of Government of India. 2013. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/10th/10defaultchap.htm> (access date: 29.02.2012).

254 National Knowledge Commission web-site [Electronic Resource]. URL: <http://knowledge-commission.gov.in> (access date: 23.05.2013).

255 Innovation in India Report [Electronic Resource]. URL: http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf (access date: 23.05.2013).

предприятий малого и среднего бизнеса инновации — способ расширить свою долю рынка²⁵⁶.

2. Для крупных компаний инновации в основном сконцентрированы в производстве, продажах и маркетинге. В МСБ инновации нацелены на повышение доходности и снижении издержек. Таким образом инновации носят инкрементальный характер (то есть улучшают технологический цикл, а не меняют его)²⁵⁷.

3. Основным внешним препятствием инновационного развития и для крупного и для малого, среднего бизнеса является нехватка квалифицированных кадров из-за слабой подготовки специалистов в области промышленных инноваций, дизайна, экспериментирования. Среди других внешних проблем отмечается также недостаточное сотрудничество между университетами и исследовательскими организациями и излишнее вмешательство государства в текущие экономические процессы. К внутренним проблемам эксперты отнесли отсутствие в стране единой стратегии инновационного роста. Для МСБ существенной проблемой определена нехватка квалификации для технологического роста, что связано с недостаточностью обучающих курсов и программ повышения квалификации²⁵⁸.

Базируясь на проведенном анализе НКС рекомендовала провести систематическую реформу высшего образования с целью обеспечить инновационные компании необходимыми кадрами, а также усилить взаимодействие вузов с промышленностью и исследовательскими институтами, что способствовало бы синергетическому использованию аккумулированной энергии промышленности, государства, образовательной системы, исследовательских институтов и потребителей²⁵⁹.

В 2008 году правительство Индии публикует для обсуждения экспертами и широкой общественностью проект Закона об инновациях (National Innovation Act 2008), цель которого - «обеспечить государственные, частные и совместные инициативы по созданию системы поддержания инноваций для их стимулирования, включая создание Национального интегрированного научно-технологического плана и унификацию закона о конфиденциальности с целью защиты информации, коммерческих тайн и инноваций»²⁶⁰. В разработке законопроекта

256 Chapter II. General Trends in Innovation [Electronic Resource] // Innovation in India Report. URL: http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf (access date: 23.05.2013).

257 Chapter III. Innovation Strategy [Electronic Resource] // Innovation in India Report. URL: http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf (access date: 23.05.2013).

258 Chapter V. Barriers to Innovation [Electronic Resource] // Innovation in India Report. 2011. URL: http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf (access date: 23.05.2013).

259 Conclusion [Electronic Resource] // Innovation in India Report. 2011. URL: http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf (access date: 23.05.2013).

260 The National Innovation Act 2008 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2010. URL: <http://www.dst.gov.in/draftinnovationlaw.pdf> (access date: 11.04.2012).

принимали участие не только правительственные организации, но и Федерация торгово-промышленных палат Индии, внепартийная организация Тихоокеанский совет по международной политике²⁶¹. Эти две организации были основными разработчиками закона, поэтому не удивительно, что данный законопроект многие называют копией американского закона о конкуренции от 2007 года (America COMPETES Act), основной целью которого было обеспечение поддержки и развития инноваций в США в 21-м веке за счет концентрации усилий по трем направлениям: увеличение инвестиций в исследования, улучшение образовательных возможностей в области науки, технологий, техники и математики, начиная с начальной школы, заканчивая высшими образовательными учреждениями; и развитие инновационной инфраструктуры²⁶².

В Индии законопроект об инновациях включил в себя пять основных направлений государственной политики:

- 1) налоговые и финансовые меры стимулирования инноваций, меры по увеличению венчурного финансирования инновационных идей;
- 2) новое положение по защите коммерческой тайны;
- 3) изменения в учебных планах университетов (включение курсов с инновационной тематикой);
- 4) ежегодное составление Национального интегрированного научно-технологического плана, который включал бы все аспекты инновационного процесса.

Согласно законопроекту, Департамент науки и технологии Индии должен был представлять ежегодный план мер и инициатив в области научных исследований, улучшения условий для научно-исследовательских работ, а также предложения по привлечению в науку большего числа исследователей.

В проекте закона было предусмотрено создание специальных инновационных зон с целью формирования региональных инновационных кластеров. Это дало бы возможность

²⁶¹ Тихоокеанский совет по международной политике является беспартийной организацией со штаб-квартирой в Лос-Анджелесе, члены и деятельность которой ориентированы на Западное побережье США и на международный уровень. Совет управляется Советом директоров, сопредседателями которого являлись Микки Кантор, бывший торговый представитель США и министр торговли США, и посол Роберт Н. Таттл, бывший посол США в Великобритании. Джеральд Д. Грин являлся президентом и главным исполнительным директором Тихоокеанского совета. Official web-site of Pacific Council on International Policy [Electronic Resource]. URL: <http://www.pacificcouncil.org> (access date: 29.04.2012).

²⁶² Shamnab Basheer. Making India Innovative: A New Indian Innovation Act? [Electronic Resource] // Spicy Ip Web-Magazine. 2008. URL: <http://spicyipindia.blogspot.com/2008/09/making-india-innovative-new-indian.html> (access date: 29.04.2012).

государственно-частным или частно-государственным партнерствам работать в специальной среде, обеспечивающей благоприятный климат для инновационной деятельности.

Один из разделов Акта посвящен определению конфиденциальности информации и сопряженным с этим вопросом проблемами по ее защите, что странно, поскольку данная тема лишь опосредовано связана с инновационным развитием. На это несоответствие содержания Акта заявленным целям документа указывали многие критики законопроекта²⁶³, которые также отмечали общую фрагментарность документа, который представляет собой скорее сборник регулирующих актов по отдельным сферам (защита интеллектуальной собственности, специальные инновационные зоны и т.п.)²⁶⁴. Законопроект так и не был принят, не набрав нужное число голосов в парламенте.

Проработкой вопросов инновационного развития страны занималась также Плановая комиссия. Это отражено в одиннадцатом пятилетнем плане (2007–2012 гг.). Типичный для всех пятилетних планов (начиная с 70-х годов) раздел «Наука и технологии» в этом плане был назван «Инновации и технологии». Впервые в рамках пятилетнего плана был дан анализ научно-технологического сектора с точки зрения инновационного развития страны, была сделана попытка выработать / определить саму концепцию инноваций.

В 11-м пятилетнем плане говорилось: «Инновации связаны с применением новых концепций и созданием добавленной ценности идеи или концепции. В мировой экономике способность нации создавать, абсорбировать и коммерциализировать инновации определяет их конкурентоспособность. В современной экономике знаний инновации тесно связаны с созданием материальных благ. В Индии добавление стоимости к сырью через использование технологий находится довольно на низком уровне по сравнению с такими странами как Израиль, Финляндия, Япония и Южная Корея. Как правило инновационное производство обеспечивает увеличение стоимости сырья на 20–25%. Увеличение производительности труда путем технологических изменений и инноваций — основной путь создания добавленной стоимости для предприятий»²⁶⁵.

Одним из важнейших достижений государственного мышления в рамках этого документа стал переход от определения и работы по отдельным отраслевым научно-технологическим направлениям к пониманию цельной инновационной системы, «инновационной экологии,

263 Наиболее развернутая аргументация содержится в статье Патила Гаураммы (см.: Patil Gouramma. Critical Analysis of 'The National Innovation (Draft) Act, 2008 [Electronic Resource] // Social Science Research Network. 2013. March 26. URL: <http://ssrn.com/abstract=2239718> (access date: 11.04.2013)).

264 Ibidem.

265 11th Five Years Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf (access date: 11.04.2013).

элементы которой заключены в определенных институциональных доменах»²⁶⁶. Эти домены, как и их роли, были определены как следующие:

- 1) правительства (центральное и региональные) — играют ключевую роль в определении направления развития и политики, и первичную роль в финансировании фундаментальных исследований;
- 2) частные компании и их исследовательские подразделения (и институты при них) — занимаются разработкой и другой деятельностью, которая связана с доведением технологий до рынка;
- 3) университеты и другие вузы обеспечивают инновационную системы знаниями и кадрами;
- 4) связующие институты, выступающие посредниками (как, например, «технологические центры», «технологические брокеры», «деловые инкубационные центры») между всеми акторами системы;
- 5) другие организации (частные и государственные), такие как венчурные компании, федеральные лаборатории и тренинговые центры, обслуживающие финансовые, лабораторные и другие потребности участников инновационной деятельности.

Их взаимодействие и роль определяется несколькими факторами: рынком, наличием физической инфраструктуры, системой образования и повышения квалификации, наличием определенного регулирования их деятельности²⁶⁷.

Все это привело авторов плана к необходимости создания в Индии инновационной инфраструктуры и выработке национальной инновационной политики. Однако они не спешат полностью перенимать опыт других стран, успешных в инновационном развитии. Более того, авторы плана указывают на специфичность Индии и ее целей. В 11-м пятилетнем плане дается следующее видение инновационного развития страны: «В обсуждении инноваций в различных странах часто отсутствует упоминание того, какова роль инноваций в улучшении жизни людей, качества жизни бедных. Есть основная предпосылка — рыночный механизм обо всем позаботится. Но инновации важны не только в плане создания ценностей но и в их доступности, особенно в том, что касается улучшения качества жизни — будь то чистая вода, источники энергии или доступное здравоохранение. В отношении инновационной политики Индии это может быть важной, определяющей составляющей.

266 Institutional Elements of an Innovation Eco-System [Electronic Resource] // 11th Five Years Plan. Planning Commission. 2011. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf (access date: 11.04.2013).

267 Institutional Elements of an Innovation Eco-System [Electronic Resource] // 11th Five Years Plan. Planning Commission. 2011. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf (access date: 11.04.2013).

В терминах мировой конкурентоспособности Индии необходима национальная инновационная инфраструктура, эффективно соединяющая системы генерирования знания с созданием добавленной стоимости этого знания. Но в социальном плане существует необходимость того, чтобы инновационные процессы роста не обходили стороной бедных, и предоставили им варианты развития, вытекающие из преимуществ конкурентоспособных на мировом рынке инноваций. Вот почему индийской модели инновационного развития следует быть уникальной. Инновационная инфраструктура Индии должна соединять, связывать внутренние асимметрии и служить двойной цели — мировой конкурентоспособности и инклюзивному росту»²⁶⁸.

Исходя из такого понимания инновационной системы страны и целей ее развития в одиннадцатом пятилетнем плане определены новые вызовы и намечены новые пути их преодоления:

- В плане говорится, что инновационная инфраструктура формального сектора страны достаточно скудна. Она требует углубления как того требует мировой рынок и показывает мировая практика, что вполне можно было бы осуществить путем эффективного государственно-частного партнерства в исследованиях и разработке, а также в коммерциализации инноваций.
- Необходимо преодолеть преобладающую асимметричность между изобретателями и инвесторами с помощью системы финансирования инновационных проектов на ранней стадии. Инновации, созданные за счет значительных инвестиций и ресурсов, необходимо вводить в соответствующий режим защиты прав интеллектуальной собственности. Хотя нормативно-правовая база для защиты прав интеллектуальной собственности в стране уже есть, сама инфраструктура для работы с правами интеллектуальной собственности требует дальнейшего развития.
- Важное значение для развития инновационного потенциала Индии имеют новые подходы и программы, доказавшие свою эффективность в других странах. Например, концепция конкурентоспособных инновационных кластеров стала успешной во всем мире. А значит такие инновационные кластеры, в которых академические, научные исследования и промышленность работают совместно в рамках государственно-частного партнерства необходимо создавать и развивать.

268 11th Five Years Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf (access date: 11.04.2013).

- При проектировании и разработке устойчивой инновационной инфраструктуры необходимо принимать во внимание лучшие мировые практики по привлечению талантливых кадров в исследования и разработку, в схемах реализации государственно-частного партнерства, венчурного и ангельского финансирования.
- Инновационная политика Индии должна быть помещена в широкий социальный и экономический контекст и отражать эффективный баланс между государственными и частными интересами, социальными и экономическими целями с приоритетом инклюзии перед скоростью.
- Для высвобождения инновационного потенциала страны необходима национальная инновационная политика, которая будет стимулировать конкуренцию, способствовать большей диффузии знаний и увеличивать поддержку инициатив по разработке и реализации инновационных проектов на ранней стадии, а также низовых инноваций.
- Необходимо поощрять расширение сотрудничества между R & D институтами, университетами и предприятиями частного сектора через реализацию различных инновационных программ. Необходимо также разработать соответствующую законодательную базу для стимулирования новаторов коммерциализовать их изобретения с тем, чтобы и правительство, и изобретатели, и общество получали благо от защиты и коммерциализации интеллектуальной собственности.

В марте 2010 года Плановая комиссия представила кабинету министров среднесрочную оценку одиннадцатого пятилетнего плана. В документе содержалась глава «Инновации», имеющая определяющее значение для инновационного развития Индии, обоснование особенности пути Индии: «В международных рейтингах инновационности разных стран позиции Индии низки. Индия тратит гораздо меньше денег на R&D, имеет меньше ученых на миллион населения, получает меньше патентов по отношению к размеру экономики по сравнению с другими странами. Отсюда можно сделать вывод, что Индия не обладает такими же инновационными возможностями как те страны, которые тратят большие средства на исследования и разработку, имеют больше ученых, и производят больше патентов. Эти выводы возникают, исходя от парадигмы: инновации равны науке и технологии. Это вводит в заблуждение, приводя к заключению о том, что инновации — это то же самое, что источники инноваций. Это также дает обманчивое представление об инновационном потенциале Индии. Потому что, как упоминалось выше, многие полезные новшества, которые преобразуют жизнь

людей, возникают за пределами научных институтов и промышленных предприятий, чьи затраты на исследования и разработку обычно и берутся в расчет.

Индии нужны экономные инновации²⁶⁹, которые продаются по «экономной цене», а потому доступны людям с низким уровнем дохода без ущерба для качества, безопасности, эффективности и утилизации товара (продукта). Стране нужны также инновационные процессы, которые также экономны по используемым ресурсам. Инновационные продукты и процессы должны также «экономно» задействовать ресурсы Земли. Парадигма, основанная на оценке инновационности по количественным параметрам — количеству ученых, расходов на исследования и разработку и тому подобное — по определению не является «экономной». В действительности процессы с использованием больших ресурсов дают дорогие инновации, поскольку производителям нужно покрывать затраты на инновационную деятельность, закладывая свои расходы в цены. Это дилемма инновационных компаний в фармацевтической отрасли, например. Для них экономически тяжело создавать низкостоимостные решения, доступные для бедных людей. Экономность — это производство желаемого с небольшими или меньшими стоимостными затратами. Таким образом, инклюзивные и простые инновации требуют инновации в самой концепции инноваций.

Индия богата простыми инновациями, что, скорей всего, является следствием ограниченности ресурсов. При ограниченности ресурсов люди вынуждены находить способы обеспечивать свои нужды в рамках того, что у них есть. Дешевые операции на глазах и на сердце, дешевые телефонные услуги — это примеры высококачественных продуктов и услуг, которые, тем не менее, экономны по затратам, а значит доступны»²⁷⁰.

Таким образом, в рамках данного документа были определены те виды инноваций, которые должны играть не менее важную роль для Индии, чем технологические инновации формального сектора. Это экономные инновации (*frugal innovations*) и низовые инновации (*grassroot innovations*)²⁷¹. Подчеркивалась необходимость развивать всю инновационную экосистему — и формальную научно-промышленную систему и большую неформальную экосистему — для обеспечения инклюзивного и устойчивого роста страны.

269 Экономные инновации (авторский перевод термина «*frugal innovations*») – данный термин не имеет единого общепринятого определения. В целом, концепция данного типа инноваций довольно четко определена Карлосом Гхошем, одним из директоров компаний Рено и Ниссан: «это достижения большего с меньшими ресурсами» (Nirmalya Kumar, Phanish Puranam. *India Inside: The Emerging Innovation Challenge to the West*. Harvard Business Press, 2011. P. 114). Этот тип инноваций может производиться и крупными компаниями, ТНК, и маленькими фирмами.

270 Chapter 20. Innovation, Mid-Term Appraisal of the 11th Five Years Plan, 2011 [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th_mta/MTA.html (access date: 11.04.2012).

271 Подробнее о низовых инновациях Индии см. гл. 3 данной работы.

В одиннадцатом пятилетнем плане был проведен анализ других важных аспектов инновационной деятельности страны и определены возможности их улучшения.

Индия является довольно привлекательной страной для инвесторов, в том числе венчурных. Венчурные частные инвестиции увеличились с 500 млн. долларов в 1998 году до 19 млрд долларов в 2008 году²⁷². Однако все эти финансовые потоки направлены на сравнительно безопасную зону бизнеса и только менее 5% таких инвестиций идут в маленькие стартапы на ранней стадии. Да и сам объем стартапов в Индии был невелик — около 100 стартап компаний общей стоимостью 17 млн долларов. Если в США стартапы поддерживают свыше 1 млн бизнес-ангелов, то в Индии — не более 300 активных бизнес-ангелов (данные на 2011 год)²⁷³. Совершенно очевидна проблемная зона инновационной экосистемы Индии: стартапы Индии не получают адекватную инвестиционную поддержку.

Сами авторы документа говорят о том, что ситуация в Индии напоминают ситуацию в Израиле в 80-х или в США в 70-х. И следуя опыту этих стран, правительство признает необходимость создания фондов финансирования проектов ранней стадии, работающие в режиме государственно-частного партнерства. Такая модель сильна и тем, что предприниматели инноваторы получают профессиональную менторскую поддержку и профессиональный менеджмент своих проектов.

В документе дается небольшой обзор успешных программ и проектов, осуществляемых и в режиме государственно-частного партнерства, и через объединение усилий самих компаний, благодаря которым реализуется и инклюзия и технологическое развитие, а главное создается общественное благо.

Например, CSIR использует модель открытых инноваций для разработки нового лекарства от туберкулеза. Объединив усилия многих организаций и специалистов Совет занимается разработкой лекарства от туберкулеза, доступного для бедных — той нише, в которой не заинтересованы фармацевтические компании, поскольку бедные не смогут платить высокую цену, покрывающие затраты на инновационную разработку.

«Предпринимательские решения в преодолении бедности» — это группа нескольких крупных индийских компаний, которые объединились для реализации инициативы вовлечения фермеров в более эффективное и качественное сельскохозяйственное производство. В эту группу входят такие компании как ИТС, Тата Кемикалс, Махиндра, Релайанс и Бхарти.

272 Report to People 2013 [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 25.11.2013).

273 Report to People 2013 [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 25.11.2013).

«Совместные исследования в сфере автомобилестроения» — это организация, призванная способствовать развитию автомобильной промышленности Индии. В рамках организации действуют различные комитеты для обсуждения, выработки и оценки стратегических технологических проектов в этой области. В проектах участвуют представители вузов, лабораторий, машиностроительных компаний (автомобилестроение и производство оборудования), компании по производству программного обеспечения и высокотехнологические стартапы²⁷⁴.

В августе 2010 г. премьер-министр Индии Манмохан Сингх подписал указ о создании Национального совета по инновациям (National Innovation Council, NIC) — ключевой организации в разработке полномасштабной и системной инновационной политики страны.

Основными задачами нового государственного органа стали:

- разработка перспективного плана по развитию инноваций в стране на ближайшие десять лет (2010–2020 гг.);
- создание специального фонда с привлечением частного капитала в размере 1 млрд долл. США для реализации инновационных проектов;
- содействие малому и среднему бизнесу в деле внедрения инноваций;
- создание и координирование работы отраслевых и региональных советов по инновациям;
- создание инновационных кластеров;
- создание объединенного инновационного портала в сети интернет.

Во главе Совета был поставлен Сэм Питрода, который к тому времени занимал пост советника премьер-министра по государственной информационной инфраструктуре и инновациям.

Сэм Питрода занимает довольно четкую позицию по вопросу инновационной стратегии Индии. В основу ее он ставит создание уникальной индийской модели, целью которой должно быть решение проблем беднейших слоев населения и интересы все увеличивающегося количества молодых людей страны. «Все последние годы я вижу, как лучшие умы планеты занимаются решением проблем богатых, у которых настоящих проблем нет. Нам требуются интеллектуалы для решения проблем бедных, на которые никто не обращает внимания. Кто будет решать проблемы бедных, если этого не сделаем мы? Нужно по-новому взглянуть на масштабы нашей ответственности!»²⁷⁵.

274 Chapter 20. Innovation, Mid-Term Appraisal of the 11th Five Years Plan, 2011 [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2013. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th_mta/MTA.html (access date: 11.04.2012).

275 Модернизация – опыт Индии: Сэм Питрода [Electronic Resource] // Интервью для EuroNews 24 of August 2010. URL: <http://ru.euronews.com/2010/08/24/sam-pitroda-architect-of-india-s-communications-revolution> (access date: 11.04.2012).

Питрода выступает против копирования инновационных моделей развития других стран в пользу создания своей, уникальной инновационной эко-системы. «В 11-м плане мы также фокусируемся на инновациях. У нас есть Национальный совет по инновациям. Мы будем работать над кластерами, создавая миллиардный долларовый фонд инноваций — для самого низа (социальной²⁷⁶) пирамиды. Мы будем создавать множество экосистем, с большим венчурным капиталом, частным капиталом, ангелами-инвесторами. Мы также постараемся взрастить инновации в университетах, в школах. Но нам нужно сконцентрироваться на индийской модели развития. Мы осознали, что американская модель, основанная на потреблении, не масштабируема, не работает, не желательна и не устойчива. Мы не можем просить людей покупать больше и больше ненужного, чтобы обеспечить рост нашей экономики. Нам нужна другая модель. Нам нужна модель, основанная на человеческих потребностях на данный момент. Нам нужна модель доступная, масштабируемая и устойчивая»²⁷⁷.

Для создания экосистемы NIC выработал и приступил к реализации следующих мер и инициатив:

1. Создание региональных советов по инновациям (на уровне штатов и союзных территорий).

В стране с федеративным устройством, существенной неравномерностью и диверсифицированностью экономик субъектов федерации хорошо отлаженная региональная система институтов, координирующих и направляющих инновационную деятельность штата в соответствии с его нуждами и возможностями критически необходима. В связи с этим НСИ инициировал создание региональных и отраслевых советов по инновациям.

«Мы решили написать всем министерствам штатов с просьбой инициировать работу Советов по инновациям штата. Мы просим об этом все отраслевые министерства. Будь моя воля, я бы создал до ста таких советов»²⁷⁸ — заявил Сэм Питрода в ноябре 2011 года. По замыслу, такие Советы должны осуществлять координирование инновационных процессов на уровне штатов и отраслей, а на первом этапе — создать дорожную карту инноваций для своего региона и отрасли с учетом своей специфики.

²⁷⁶ Примечание автора.

²⁷⁷ Sam Pitroda. Keynote Speech [Electronic Resource] // USIBC Business Summit West. 2012. April 26th. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=aT7Fyyl7t9w> (access date: 4.08.2012).

²⁷⁸ Would like 100 sectoral-level innovation councils: Pitroda [Electronic Resource] // Two Circles Magazine. 2011. 16 of November. URL: http://twocircles.net/2011nov16/would_100_sectorallevel_innovation_councils_pitroda.html (access date: 11.04.2011).

К 2013 году 28 штатов и союзных территорий создали свои советы по науке и технологиям²⁷⁹. Большинство советов сосредоточены на планировании, научно-технологическом и образовательном развитии регионов, промышленном, сельскохозяйственном и городском развитии.

2. Создание инновационных советов по секторам для обеспечения выработки дорожных карт инноваций для каждого сектора.

На 2013 год 25 министерств и департаментов сформировали отраслевые инновационные советы, 7 из них уже разработали и предоставили к обсуждению дорожные карты развития (это Департаменты по удобрениям, здравоохранению, информации и вещанию, энергетике, нефти и природного газа, науки и технологий, телекоммуникаций). Еще четыре дорожных карты находятся в завершающей стадии разработки (по фармацевтике, промышленной политике и развитию, торговле и труду). Отраслевые советы работают в тесном сотрудничестве с региональными советами, что обеспечивает максимальный обмен информации и эффективность в выработке региональных программ в отношении развития определенных отраслей²⁸⁰.

3. Создание Фонда инклюзивных инноваций.

Фонд инклюзивных инноваций — венчурный фонд, основная идея которого — использовать творческие решения для решения проблем социально-экономического развития страны. Фонд будет осуществлять финансирование проектов, которые с помощью инноваций смогут улучшить качество жизни беднейших слоев населения страны. Кроме социального вклада инвестируемые проекты будут также приносить определенный доход инвесторам. По крайней мере 50% получателей инвестиций будут предприятия ММСБ. Планируется сотрудничество фонда с исследовательскими лабораториями с тем, чтобы обеспечить коммерциализацию их разработок, а также обеспечить необходимую социальную диффузию инноваций. Фонд будет осуществлять не только финансирование, но предоставлять менторскую и инкубационную помощь для проектов на ранней стадии.

Государство обеспечит 20% учредительного капитала, остальная сумма будет обеспечена банками, финансовыми институтами, различными агентствами по развитию. Когда основной капитал достигнет 5 млрд. рупий, фонд начнет свою работу. 3,7 млрд рупий было получено от различных финансовых учреждений, государственных банков и других источников. В ноябре 2011 года NIC получил подтверждение от правительства о выделении 1 млрд рупий для того,

279 Report to People 2013 [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 11.04.2013).

280 Report to People 2013 [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 11.04.2013).

чтобы фонд начал свою работу. Ожидается, что официально фонд начнет осуществлять свою деятельность в 2014 году²⁸¹.

4. Создание инновационных кластеров для обеспечения региональных узлов инновационного развития.

В ноябре 2011 Сэм Питрода объявил о начале реализации программы инновационных кластеров. Основная идея — создать эффективное взаимодействие местных и национальных правительственных организаций, научно-исследовательских лабораторий, университетов, частного бизнеса через государственно-частное партнерство для реализации инновационной деятельности в режиме самообеспечения. Ожидалось, что в таких кластерах будут рождаться новые продукты, услуги, бизнес-модели и решаться проблемы с финансированием, с квалифицированной рабочей силой.

Согласно предложению NIC для преобразования существующих промышленных кластеров в инновационные необходимо создать Инновационные кластерные центры (Cluster Innovation Center, CIC), в состав которых либо физически, либо виртуально будут входить эксперты для продвижения и поддержки инноваций внутри кластера. Их основной задачей должно быть налаживание и обеспечение процессов управления инновационной деятельностью кластера.

Для создания пилотных кластеров были выделены определенные отрасли, где задействован микро-, малый и средний бизнес, который имеет существенную нехватку и в плане ресурсов (финансовых, кадровых), и в знаниях, необходимых для инновационной деятельности. К тому же большая часть ММСБ Индии работает в неформальной секторе экономики, поэтому вовлечение их в создаваемую инновационную экосистему представляет собой задачу не из легких.

В качестве подготовительного этапа NIC открыл Инновационные кластерные центры (CIC) при местных промышленных объединениях и ассоциациях, чтобы получить представление об истинных проблемах ММСБ данного региона и наладить их взаимодействие. Было выбрано 7 промышленных кластеров (см. Таблицу 23 Приложения), при выборе ориентировались на максимальную отраслевую и географическую диверсификацию. В рамках выбранных кластеров были открыты CIC (как государственно-частное партнерство), которые в тесном взаимодействии с участниками кластера вырабатывали необходимые программы для инновационного развития отрасли, которые были бы выгодны для всех участников кластера. Было обеспечено взаимодействие CIC с менторами из сферы НИОКР, образования, финансирования, дизайна, промышленности. Партнерами NIC в пилотной фазе стали: Министерство микро-, малого и среднего бизнеса, Департамент научных и промышленных исследований, Совет научных и промышленных исследований, правительства штатов,

281 Ibidem.

Конфедерация индийской промышленности, Федерация торгово-промышленных палат Индии, Фонд кластеров микро-, малого и среднего бизнеса. Уникальность данной модели заключается в том, что в кластер были вовлечены местные компании (формального и неформального сектора), которые использовали СИС для локального инновационного менеджмента всего кластера и как единый центр, координирующий все инициативы при минимальном уровне затрат на его содержание.

За 24 месяца реализации программы в деятельности пилотных кластеров задействовано 85 000 предприятий ММСБ, обеспечивая работой 100 млн людей²⁸² — и все это с минимальными затратами на создание кластера, которые в основном идут на поддержание СИС, которая стала центром, обеспечивающим сотрудничество участников кластера, их менторскую поддержку и координацию инновационного развития кластера.

5. Инновационные центры при университетах.

Университеты и исследовательские лаборатории являются источником идей и изобретений в рамках формального сектора экономики. Однако, как указывается в аналитических документах индийских и зарубежных экспертов, проблемным местом является слабое взаимодействие академического сектора с промышленностью — с одной стороны для передачи знаний, а с другой стороны для получения информации о существующих реальных технологических и инновационных нуждах промышленности. Для решения данной проблемы НСИ предложил открыть при университетах Центры инновационного развития, которые стали бы проводником и координатором взаимодействия промышленности и вузов. В качестве пилотных университетов были выбраны университет Нью Дели и университет Махараджа Сайаджирао в г. Барода (см. Таблицу 24 Приложения)²⁸³.

Деятельность NIC охватывает и многие другие аспекты инновационного развития страны с привлечением к обсуждению и выработке инновационных программ и инициатив максимально возможного количества экспертов, специалистов и простых людей посредством интернета (через сайты NIC, социальные сети, интерактивные онлайн трансляции совещаний Совета).

Весь этот опыт, программы и результаты аналитических исследований инновационного развития Индии были обобщены и оформлены в официальную государственную программу.

6 января 2013 года премьер-министр Индии доктор Манмохан Сигх на юбилейной, сотой сессии Индийского научного конгресса провозгласил новую политику Индии в области науки,

282 Report to People 2013 [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 15.09.2013).

283 Report to People 2013 [Electronic Resource] // NIC. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 15.09.2013).

технологий и образования — «Научная, технологическая и инновационная политика Индии 2013»²⁸⁴. Общая идейная платформа политики: наука, технологии и инновации для людей.

Новая научная, технологическая и инновационная политика Индии является продолжением, эволюционным развитием национального видения научно-технологического развития Индии, которое было впервые обозначено еще во времена Джавахарлала Неру в «Резолюции о научной политике Индии» 1958 года. В новом документе прослеживается преемственность предлагаемых мер через краткий обзор предыдущих государственных программ в этой сфере.

Объявлена новая парадигма развития страны: интегрирование науки, технологий и инноваций ради решения задач социально-экономического развития страны, что, в свою очередь, обеспечит Индии достойное место в мире. Основные отрасли приложения науки, технологий и инноваций — энергетика и окружающая среда, питание и продуктовое обеспечение, вода и санитария, доступное здравоохранение и получение знаний, решение проблемы безработицы.

Наиболее прогрессивным направлением новой политики можно назвать интегрирование результатов научно-технологической и инновационной деятельности с целями инклюзивного экономического роста; развитие инноваций, способствующих оптимизации использования ресурсов и снижению стоимости товаров; воздействие на общественное сознание с целью научить людей «признавать, уважать и вознаграждать деятельность, которая превращает знания в общественное благо»²⁸⁵.

В рамках новой политики правительство декларирует удвоение инвестиций в науку в ближайшие 5 лет. Сегодня Индия инвестирует около 12 млрд долларов в год в сферу науки и технологии, это примерно 1% от ВВП. И данный показатель не менялся вот уже 10 лет, с тех пор, как был опубликован документ «Научная и технологическая политика» 2003 года. Задача — поднять этот показатель до 2% от ВВП к 2017 году.

Достичь таких показателей правительство рассчитывает с помощью привлечения инвестиций частного сектора. В качестве реальности поставленной цели приводится тот факт, что частные инвестиции в промышленные научно-технологические разработки выросли в 2,5 раза за период с 2005 по 2010 год. Основной акцент новая политика делает на введение новых механизмов и моделей финансирования НИОКР.

284 Science, Technology and Innovation Policy 2013 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. URL: <http://www.dst.gov.in/sti-policy-eng.pdf> (access date: 15.09.2013).

285 Science, Technology and Innovation Policy 2013 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. URL: <http://www.dst.gov.in/sti-policy-eng.pdf> (access date: 15.09.2013).

Особое внимание в новой научно-технологической и инновационной политике уделяется улучшению кадрового потенциала через стимулирование научной деятельности студентов и популяризацию науки среди широких масс населения. Индия обладает серьезнейшим потенциалом в плане человеческих ресурсов. Каждый год в Индии из вузов и колледжей выпускаются примерно 2,5 млн человек, из них 300 тысяч — инженеры и 150 тысяч — специалисты в области ИТ. Для сравнения в США оканчивают вузы ежегодно 70 тысяч инженеров, в Германии — 33 тысячи, в Китае — 600 тысяч. Согласно подсчету Фаррела (2005), 14 миллионов молодых специалистов Индии (выпускников вузов с опытом работы 7 лет и ниже) составляют самый крупный кадровый потенциал в мире, превышая потенциал Китая на 50% и США - на 100%. Несмотря на это, в науку идёт лишь малая часть студентов вузов, большой процент студентов покидают страну для работы в научных учреждениях США и Европы²⁸⁶.

В новом документе поставлена цель войти в первую пятерку стран мира по количеству научных публикаций к концу десятилетия, причем уточнён такой качественный показатель, как публикация в ведущих научных журналах. Вузы Индии являются основным источником научных публикаций (свыше 52% публикаций системе Скопус²⁸⁷, данные на 2007–2008 гг.), при том, что в университетах работают 14% от всего научно-исследовательского персонала страны, а расходы университетов на научно-исследовательскую деятельность составляют всего 8% от всех расходов университетов (GERD²⁸⁸).

Интегрирующая, системная составляющая новой научно-технологической и инновационной политики 2013 года заключается, кроме прочего, в том, что в ней делается акцент на изменения в самой системе инновационных процессов:

- в процессах передачи знаний и результатов научно-исследовательских работ с вовлечением в них региональных правительств, некоммерческих организаций и других акторов из частного и государственного сектора;
- в процессах развития связей между властью, промышленностью и академическими кругами;
- в выработке новых подходов в планировании, инвестировании, управлении рисками, оценке эффективности и результативности государственных программ и расходов в сфере науки, технологий и инноваций;
- в расширении инновационной экосистемы за счет вовлечения неформального сектора (низовых инноваций и традиционного знания) и создания нового правового поля для них.

286 Ibidem.

287 SCI (Science Citation Index) – индекс научного цитирования.

288 GERD (Gross domestic expenditure on research and development) – валовые затраты на исследования и разработки.

Новая политика ставит амбициозные цели и масштабные задачи перед индийским научно-технологическим сектором. И хотя ряд экспертов²⁸⁹ считают, что новая политика — «очередная бумажка», призывающая к инновациям, общий дух и направленность предлагаемых мер прогрессивны и нацелены на достижение может быть не быстрых, но глубоких результатов, которые могут изменить жизнь многих людей страны в лучшую сторону.

Таким образом, за прошедшие два десятилетия после реформ в Индии произошла постепенная трансформация научно-технологической политики в инновационную. Несмотря на довольно радикальные изменения в экономической политике страны, научно-технологический сектор не испытал серьезных потрясений, как, например, перевод научно-исследовательского сектора на полное самофинансирование, закрытие учреждений под напором конкурентных технологий развитых стран и т.п. Правительство Индии в общем и целом продолжило определенное еще Дж.Неру развитие науки и технологий как государственную задачу в целях увеличения национального достояния и общественного блага.

Однако новая экономическая среда деятельности участников научно-технологического сектора (НТС), включая государство, определила новый круг проблем, заставив конкретизировать цели развития, оптимизировать распределение ресурсов и разработать механизмы взаимодействия участников НТС для достижения поставленных целей, а иногда и для помощи в выживании в новой высоко конкурентной среде.

В виду появления новых участников НТС (промышленные и бизнес группы и т.п.), новых целей научно-технологической деятельности (получение прибыли от коммерциализации и роялти) и новых условий развития этой сферы (открытие Индии для иностранного капитала и деятельности ТНК и т.п.) стала очевидна необходимость разработки интегрированной стратегической программы инновационного развития страны. Ведь если фактически страна вступила на путь инновационного развития, начиная с 91 года, то на уровне государственной политики это не отражалось еще много лет и только в 2000-х годах началась планомерная и целенаправленная деятельность по выработке инновационной политики страны.

Преимущества и слабые стороны созданной к тому времени научно-технологической системы были переосмыслены с тем, чтобы выработать эффективную модель инновационного развития, которая обеспечила бы не просто поддержание хороших показателей в

289 Sunil Manil. Science, Technology and Innovation Policy 2013 [Electronic Resource] // Economic & Political Weekly. 2013. Vol. XLVIII, No. 10. March 09. URL: <http://www.epw.in/commentary/science-technology-and-innovation-policy-2013.html> (access date: 24.09.2013); Ghosh Subrata, Patra Chandana. Scientific innovations – India has a long way to go [Electronic Resource] // The Hindu. 2013. 8 August. URL: <http://www.thehindu.com/sci-tech/scientific-innovations-india-has-a-long-way-to-go/article4999685.ece> (access date: 24.09.2013).

международной торговле, но и существенно помогла бы в решении традиционных проблем индийского общества за счет модели инклюзивного роста.

Выбор стратегии инновационного развития страны был определен культурными, историческими, социально-экономическими особенностями страны, а не заимствованными у других странах моделями.

ГЛАВА 3. НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА ИНДИИ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НЕФОРМАЛЬНОГО СЕКТОРА

В 2000-х годах Индия достигла следующих показателей в сфере научно-технологического развития и инноваций:

К концу 2011 года 14% индийского ВВП составляла наукоемкая продукция, большая часть которой лежит в сфере услуг²⁹⁰. Хотя в производственном экспорте все еще преобладают низко- и среднетехнологичная продукция, доля высокотехнологичного экспорта за 20 лет удвоилась (см. Таблицу 25 Приложения). Так, например, Индия стала мировым лидером экспорта ИТ услуг, начиная с 2005 года. Экспорт аэротехнической продукции растет на 74% ежегодно по сравнению с 15% среднемировым уровнем роста мирового экспорта в этой отрасли²⁹¹. Индия уже признана страной, обладающей серьезными технологическими мощностями в дизайне и производстве космических кораблей, а также является мировым лидером в дистанционном зондировании. Согласно рейтингу Футрон, в 2009 году (Futron rating 2009) по десяти показателям Индекса конкурентоспособности в области космоса Индия опережала Республику Корея, Израиль и Бразилию, в 2012 году Индия улучшила свои показатели еще на 10%, основной рост показателей пришелся на техническое образование. К 2012 году Индия входит во второй эшелон космических держав вместе с Китаем, Японией и Канадой (в первый эшелон входят Европа, США и Россия)²⁹².

Расходы на исследования и разработку удвоились с 2007 года и в 2012 году составили 40 млрд долларов. За этот период ВВП вырос с 0,57 трлн долларов до 1,8 трлн долларов. В общем государственные и промышленные расходы на исследования и разработку сохраняются на уровне ниже 1% ВВП в течение последних десяти лет (начиная с 2002 года).

290 India Development Update [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2013/10/16/000356161_20131016171237/Rendered/PDF/AUS57570WP0P140Box0379846B00PUBLIC0.pdf (access date: 5.12.2013).

291 Country Programm Snapshot. India, 2013 [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2013/10/09/000442464_20131009151652/Rendered/PDF/817040WP0India0Box0379842B00PUBLIC0.pdf (access date: 5.12.2013).

292 Futron Space Competitiveness Index 2012 [Electronic Resource] // Futron official web-site. 2012. URL: http://www.futron.com/SCI_2012.xml (access date: 5.12.2012).

Государство несет две третьих валовых расходов на исследования и разработку, 20-25% обеспечивает частный сектор и 5% — университеты²⁹³.

Наблюдается рост регистрации патентов. Если в 2000 году индийские компании зарегистрировали всего 94 патента в США, то в 2010 году их количество увеличилось до 465; в Европе количество зарегистрированных индийских патентов увеличилось с 7 до 200 за тот же период времени. Самую большую патентную активность проявляют такие технологические узлы, как Бангалор, Ченнаи, Дели, Хайдерабад, Мумбаи и Пуна.

Доля Индии в научных публикациях составляет 3%. В химии этот показатель составляет 5,7%, фармакологии — 4,3%, физике — 3,7%. Еще выше доля индийских публикаций по органической химии (8,3%) и медицинской химии (6,5%)²⁹⁴. Согласно оценкам экспертов²⁹⁵, Индия находится на четвертом месте в мире (после США, Японии и Китая) по НИОКР в информационных технологиях и средствах связи²⁹⁶.

В общих расходах на НИОКР доля расходов на НИОКР в промышленности довольно высока — свыше 50%. Это говорит о том, что производственный сектор является ключевым в инвестициях в НИОКР. Оценку положения Индии в области науки и технологий необходимо проводить в двух измерениях: по абсолютным показателям в сравнении с другими странами и в динамике.

В 2010 году экспорт высокотехнологичных товаров Индии составил 6,5 млрд долларов (Китай — 381,34 млрд долларов, Бразилии — 10,57 млрд долларов, России — 5,11 млрд долларов). В том же году доля высокотехнологичного экспорта в общем производственном экспорте Индии составила 5,7% (Китай — 28,7%, Бразилии — 12%, России — 6,5%). Роялти и лицензионные отчисления (выплаченные) Индией в 2010 году составили 1,58 млрд долларов (Китаем — 10,32 млрд долларов, Бразилией — 2,7 млрд долларов, Россией — 4,59 млрд долларов). В том же году полученные лицензионные платежи и роялти Индии составили 147,82 млрд долларов (Китай — 570,54 млрд долларов, Бразилии — 465,44 млрд долларов,

293 R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 29.02.2013).

294 R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 29.02.2013).

295 India Development Update [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2013/10/16/000356161_20131016171237/Rendered/PDF/AUS57570WP0P140Box0379846B00PUBLIC0.pdf (access date: 09.07.2013).

296 R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 29.02.2013).

России — 453,36 млрд долларов)²⁹⁷. Практически по всем показателям научно-технологического развития Индия отстает от ведущих и догоняющих стран.

Тем не менее, необходимо принять во внимание тот факт, что Индия вступила в открытую экономику всего 20 лет назад и динамика ее роста в этот период существенна. Так, средние темпы роста ВВП до реформ составляли 3–4%, после реформ 8–9%. Показатель низкой вовлеченности частного сектора в НИОКР по сравнению с другими странами (25% от всех расходов Индии на НИОКР) необходимо рассматривать также в динамике: в 1990–91 гг. этот показатель составлял 14%, в 2003 составил 18%, в 2007 — 28%. Увеличилось количество компаний, занимающихся НИОКР (44% — в 1990 году; 932% — в 2009)²⁹⁸.

В целом за 20 послереформенных лет Индия показала устойчивый, хотя и медленный рост показателей в сфере научно-технологического развития. И государственный и частный сектор постепенно адаптируются к новым условиям открытой экономики. В условиях ограниченности финансовых ресурсов и множественности социально-экономических проблем, требующих постоянных финансовых вливаний, путь устойчивого роста является для Индии оптимальным. Он позволит сохранить накопленный десятилетиями потенциал и на его базе создавать новую экономику знаний — медленно, но без потрясений.

3.1. Характеристика основных акторов НИОКР Индии

3.1.1. Научно-исследовательская система государственного сектора

Как и до реформ крупнейшим актором НИОКР Индии является государственный сектор, поскольку он обеспечивает 67% GERD (из них 5,3% приходится на компании государственного сектора)²⁹⁹, в этом секторе сосредоточено 69% (159 000) всего научно-исследовательского персонала страны. Из общего объема человеческих научных ресурсов страны (230 000 человек) 31% заняты в основных научных учреждениях, таких как CSIR, Департамент по атомной энергетике, Департамент по биотехнологиям и т.п., 14% работают в государственных университетах, 24% — в государственных предприятиях и национальных лабораториях. Это

297 Select global S&T indicators for some developed and emerging economies [Electronic Resource] // World Bank. 2010. URL: data.worldbank.org (access date: 23.01.2013).

298 R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 29.02.2013).

299 GERD (Gross Expenditure on R&D) – валовые расходы на исследования и разработку (примечание автора).

существенно отличает Индию от многих других стран ЮВА, поскольку, например, в Корее и Японии свыше 75% GERD падает на частный сектор³⁰⁰.

При правительственных и государственных учреждениях действуют научные и исследовательские организации. Самое большое количество таких организаций действуют при Министерстве здоровья и семейного благосостояния (19,48% от всех научных и исследовательских организаций, действующих при правительственных органах); Индийском совете сельскохозяйственных исследований (15,55%), Министерстве науки и технологий (11,46%)³⁰¹.

Существуют также научно-исследовательские организации, созданные центральным правительством. Всего их 611, среди которых 53 созданы Организацией по оборонным исследованиям и развитию (DRDO), 11 при Департаменте атомной энергетики, 15 при Департаменте космоса, 95 при Индийском совете сельскохозяйственных исследований, 33 при Индийском совете медицинских исследований, и 39 при CSIR³⁰².

Расходы на НИОКР в государственном секторе имеют тенденцию к росту, хотя с периодическими снижениями, связанными с инфляцией (1994–95 гг., 2001–2003 гг.). Их можно разделить на институциональные и промышленные (в рамках госсектора). В 2005–06 гг. доля расходов на промышленные НИОКР составила 7,3% от всех государственных расходов, остальные 92,7% расходовались на институциональные НИОКР (см. Таблицу 26 Приложения).

Три сектора — оборона, фундаментальные исследования и космос — являются основными по инвестированию НИОКР государством. Если рассмотреть долю государственных расходов на НИОКР по отраслям, очевидным становится, что государство практически полностью обеспечивает НИОКР в области космических и оборонных исследований, эксплуатации земли и атмосферы, распределении энергии. Наименьшее присутствие государства наблюдается в таких сферах, как развитие транспорта и коммуникаций, услуг здравоохранения. Социальное развитие, промышленное и сельскохозяйственное развитие поделено между государственным и частным сектором примерно поровну.

Еще одно измерение государственных расходов на НИОКР — расходы по типу исследований. Анализ данных показывает, что государство определяет приоритетными прикладные исследования и экспериментальное развитие. Фундаментальные науки получают чуть больше 10% от всех расходов на НИОКР. Распределение расходов на НИОКР по отраслям науки осуществляется следующим образом: 55,8% на инжиниринг и технологии, 23,3% на

300 UneSco Science report 2010 [Electronic Resource] //Tech Monitor. Jul-Aug 2011. URL: http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/11jul_aug_sf6.pdf (access date: 26.06.2012).

301 R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 29.02.2013).

302 Ibidem.

естественные науки, 12,6% — сельское хозяйство, 4,9% — медицинские науки (данные на 2005–06 год)³⁰³.

Открытие рынка и перевод работы предприятий, в том числе госсектора в рыночные условия функционирования сделал задачу коммерциализации технологических разработок одной из важнейших. Технологический рынок Индии начал развиваться сравнительно недавно (в 90-е), поэтому движение технологий от исследовательских организаций к производителям осуществляется зачастую через свои специфические схемы. В отличие, к примеру, от Китая, где технологический рынок хорошо развит.

Необходимо отметить, что в отличие от многих других стран в большинстве научно-исследовательских институтов и лабораториях государственного сектора Индии отсутствуют подразделения, работающие в области маркетинга и продвижения разработок на рынок. Этим занимается Национальная корпорация развития исследований (NRDC), созданная в 1953 году. Эта организация стала играть ключевую роль в приобретении, оценке, развитии и трансфере технологий, разработанных в различных государственных институтах и лабораториях независимо от стадии их проработки. Сейчас NRDC работает под эгидой Департамента научных и промышленных исследований Министерства науки и технологий. Деятельность Корпорации осуществляется по двум направлениям. Первое — продвижение технологий, второе — коммерциализация технологий.

В рамках первого направления Корпорация осуществляет Программу по продвижению изобретений, которая включает проведение конкурсов изобретений, помощь и консультирование по вопросам защиты интеллектуальных прав, мероприятия по поддержке ученых, публикация журналов в области науки и технологий для информационного обеспечения изобретателей, ученых, студентов и промышленности. Программа продвижения технологий предназначена для продвижения аграрных технологий, помощью в экспорте технологий.

В рамках второго направления осуществляется лицензирование технологий, предоставляются гранты на развитие технологий в промышленных и институциональных лабораториях (работы по НИОКР), помощь в экспорте технологий и ноу-хау, долевое участие в новых компаниях, основанных на новых местных технологиях, выполнение проектов «под ключ» за рубежом с использованием местных технологий³⁰⁴. Со временем сфера деятельности корпорации расширялась, как и виды обслуживаемых ею организаций. Появился фонд бизнес-ангелов, что означает, что финансирование стартапов было выделено в отдельное направление.

303 R&D in the Central Sector [Electronic Resource] // National Science & Technology Management Information System. Department of Science and Technology. 2012. URL: <http://www.nstmis-dst.org/rndstatistics%202007-2008/3.pdf> (access date: 18.02.2012).

304 NRDC [Electronic Resource] // Department of Science and Industrial Researches. URL: http://www.dsir.gov.in/pub_ent/nrdc/nrdc.htm (access date: 18.05.2013).

В 2005 году была введена новая Система управлением знанием — механизм системной оценки технологий командой экспертов на предмет создания необходимой добавленной стоимости и доведения ее до продажного состояния с целью повышения успеха в коммерциализации. Было создано три экспертных совета — в области биотехнологий, сельского хозяйства и аюрведической медицины.

За период с 1985 по 2009 год корпорацией было передано в промышленность 907 технологий, выпущено 864 технологических лицензии. Самой активной организацией по предложению технологий является CSIR и его лаборатории, на него приходится 82% всех технологических трансферов³⁰⁵.

Если посмотреть распределение технологий по отраслям, то лидером является текстильная промышленность, поскольку Министерство текстиля предоставляет Корпорации самое большое количество технологий для продвижения. Что касается организаций промышленных исследований, то они имеют примерно одинаковые показатели производства технологий (см. Таблицу 27 Приложения). Качественным показателем технологических трансферов являются доходы Корпорации как роялти и как доходы компаний от коммерциализации технологий (см. Таблицу 28 Приложения).

Корпорация лицензировала две тысячи технологий для коммерческого использования. Из них одна тысяча была запущена в производство, с ежегодным оборотом 239 миллионов долларов.

Это не очень высокий результат по сравнению с потенциалом коммерциализации госсектора.

Коммерциализацией технологий занимается также Комитет по развитию технологий (TDB), созданный правительством в 1996 году для управления Фондом по развитию и применению технологий. Задачи Комитета — инвестирование в компании, развивающие и коммерчески применяющие местные технологии или обеспечивающие адаптацию и широкое применение иностранных технологий; обеспечение посевными фондами инкубационных технологических компаний. Из средств фонда 80% идет на займы, 13% — на гранты, 5% — на участие в Программе индийских технологических венчурных компаний и 1% в акции венчурных компаний. За период с 1996 год по 2010 год было подписано 233 соглашения на общую проектную стоимость 34,12 млрд рупий³⁰⁶.

Со временем деятельность Комитета смещается в сферу венчурного финансирования через сотрудничество с другими венчурными фондами. Участие государственной организации в венчурном финансировании придает частным инвесторам уверенности в работе с

305 Annual Reports [Electronic Resource] // NRDC. 2012. URL: <http://www.nrdcindia.com> (access date: 5.06.2012).

306 Technology Development Board [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. 2012. URL: <http://www.tdb.gov.in/WebContent.aspx?id=10&type=homemore> (access date: 15.01.2012).

инкубационными компаниями. В частности Фонд посевного финансирования, которым распоряжается Комитет, поддерживает 15 технологических бизнес-инкубаторов и научно-технологических предпринимательских парков. Комитет работает практически во всех отраслях экономики.

В последние годы Комитет начал осуществлять совместные проекты с двумя частными акционерными фирмами, инвестируя в доли в акциях стартапов через совместные венчурные фонды, например, совместно с Корпорацией промышленного развития штата Андхра Прадеш было инвестировано 7,3 миллиона долларов в Венчурный фонд по биотехнологиям; 18,3 миллиона долларов было вложено в Паевый фонд Индии Аксент Индия. После этих вливаний Комитет заключил 141 соглашение — 137 с коммерческими компаниями и 4 с госучреждениями, вложив в общей сложности 162 миллиона долларов при полной стоимости проектов 454 миллиона долларов³⁰⁷. Основные бенефициары — компании, работающие в сфере медицины и здравоохранения, воздушного и дорожного транспорта, технологического проектирования. Вот лишь некоторые реализованные с помощью Комитета разработки: вакцина от гепатита В, лекарство от рака (интерферон альфа), кардиостимуляторы, миникомпьютер («Симпьютер»), система плазменного отображения, промышленные ферменты, автомобильный дизельный двигатель, очиститель питьевой воды³⁰⁸ и т.д.

Государство сохранило свои позиции в научно-технологической сфере. Судя по объему и качеству расходов на НИОКР, основное финансирование государство сосредоточило на развитии стратегически важных для страны отраслей (космос, оборона, сельское хозяйство), оставляя все больше пространства для деятельности частного сектора (транспорт, коммуникации, медицина и т.д.). В деятельности государственных учреждений по коммерциализации и трансферу технологий можно увидеть сдвиг в область венчурного финансирования, поддержку новых компаний. Крупные и хорошо развитые организации государственной научно-исследовательской системы постепенно переходят на режим самофинансирования, то есть получения денег не из государственных источников, а от контрактов с промышленностью.

3.1.2. Частные компании и транснациональные корпорации (ТНК)

307 Technology Development Board [Electronic resource] // Department of Science and Technology. 2012. URL: <http://www.tdb.gov.in/WebContent.aspx?id=3&type=upper> (access date: 5.06.2012).

308 S&T India Report 2011 [Electronic resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://www.dst.gov.in> (access date: 5.06.2012).

Это второй по величине участник инновационной системы Индии, который обеспечивает 28,9% GERD (на 2009–2010 гг.) и занимает 31% от всего научно-исследовательского персонала страны. В 1990–1991 году частный сектор составлял 13,8% GERD, который увеличился до 20,3% в 2001–2002 гг. и до 28,9% в 2009–10 годах³⁰⁹.

Таким образом, наблюдается тенденция к росту значимости частного сектора в инновационной активности страны. Это подтверждается и ростом числа компаний, занимающихся НИОКР, и показателем интенсивности НИР, осуществляемых в частном секторе. Средний показатель его практически в два раза выше, чем в госсекторе³¹⁰.

Следует учесть, что данные не включают показатели компаний малого бизнеса (в том числе спин-оф компаний).

В 2009 году среди топ-20 индийских НИОКР компаний только 6 были государственными. Самыми интенсивными секторами по НИОКР стали фармацевтика и выведение лекарственных формул, самая низкая НИОКР активность — в нефтяной и сталелитейной промышленности³¹¹.

Самый большой скачок в расходах на НИОКР сделала Тата Моторс. За ней следует компания Даиичи (сейчас известная как Ранбакси). Если рассмотреть тенденции по секторам, то рост расходов на НИОКР наблюдается в автомобилестроении, электронике, текстиле, снижение — в пищевой промышленности, химическом производстве, и производстве программного обеспечения³¹².

Показателем использования интеллектуальных ресурсов в промышленности является объемы и количество случаев выплаты роялти. Если в 2005 году индийские компании выплачивали 671 млн долларов США роялти, то в 2011 году этот показатель увеличился до 2,8 млрд долларов США³¹³. Что касается лицензионных выплат Индийским компаниям, рост этого показателя невелик и нестабилен (в 2005 году — 205 млн долларов США, 2008 год — 147 млн долларов США, 2010 год — 128 млн долларов США, 2011 год — 302 млн долларов США³¹⁴). Несмотря на тенденцию к росту, высокие технологии составляют все еще небольшую часть

309 R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic resource] // Department of Science and Technology. Government of India. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 5.08.2013).

310 India's Emerging Competitiveness as Destination of Global R&D [Electronic resource] // Global R&D Summit. 2013. FICCI. URL: [http://www.ficci.com/spdocument/20284/FICCI-Battelle-Knowledge-Paper-Global-R&D-Summit-2013\[1\].pdf](http://www.ficci.com/spdocument/20284/FICCI-Battelle-Knowledge-Paper-Global-R&D-Summit-2013[1].pdf) (access date: 15.09.2013).

311 R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 5.08.2013).

312 Ibidem.

313 Charges for the use of intellectual property, payments [Electronic resource] // India – Royalty and license fees. Index Mundi. 2012. URL: <http://www.indexmundi.com/facts/india/royalty-and-license-fees> (access date: 10.01.2014).

314 Charges for the use of intellectual property, receipts [Electronic resource] // India – Royalty and license fees. Index Mundi. 2012. URL: <http://www.indexmundi.com/facts/india/royalty-and-license-fees> (access date: 10.01.2014).

производственных процессов. Производительность на душу населения Индии одна из самых низких в мире и увеличение высокотехнологичной составляющей могло бы существенно повлиять на ситуацию.

Необходимо отметить еще одну важную особенность индийского бизнеса — это выход на мировые рынки через слияния и поглощения. В области технологий это означает двусторонний процесс передачи технологий и создание новых технологических мощностей. Как в количественном, так и в стоимостном отношении этот процесс развивается довольно бурно и охватывает как традиционные отрасли, так и высокотехнологичные.

Вот некоторые из самых крупных поглощений: Тата Стил, поглотившая Корус (английская компания), которая в пять раз больше Таты, стоимостью более 12 млрд долларов; Хиндалко, поглотившая Новелис за 6 млрд долларов; Бхарати-Эйртел, поглотившая Заин (африканские телекоммуникации) за более 10 млрд долларов; поглощение двух легендарных марок автомобилей Лэнд Роверс и Ягуар компанией Тата Моторс за 6 млрд. долларов, приобретение индийской компанией ONGC иностранных нефтегазовых месторождений в Бразилии, Анголе, Судане и России на сумму свыше 2 млрд долларов³¹⁵. Эти приобретения имеют стратегическую важность для страны в плане доступа к стратегическим ресурсам. Приобретение двух легендарных автоконцернов Лэнд Роверс и Ягуар обеспечила Тата Моторс доступ и включение в цепь по созданию добавленной стоимости, доступ к технологиям, высококвалифицированной рабочей силе и нематериальным активам в виде прав на интеллектуальную собственность. Приобретение Эйртел обеспечило выход на новые телекоммуникационные рынки Африки.

Другой источник технологических инноваций — научно-исследовательская деятельность предприятий промышленности. Корпоративные НИОКР можно разделить на местные и транснациональные (ТНК). По последним подсчетам в Индии функционирует 2 283 таких научно-исследовательских центра в частном секторе. Они сосредоточены в основном в таких штатах как Андхра Прадеш, Дели, Карнатака, Гуджарат и Махараштра³¹⁶. ТНК являются важным источником инноваций и новых технологий, особенно через вливание прямых иностранных инвестиций в НИОКР.

Это проявление процессов интернационализации НИОКР. По сути своей это деятельность по эксплуатации и развитию ресурсов через различные каналы за пределами национальных границ. Это глобальный поиск талантливых человеческих ресурсов, эффективной

315 Report: India Inc transacts 411 M&A deals worth \$25.48 b during Jan-Oct [Electronic resource] // The Hindu. 2013. November 10. URL: <http://www.thehindubusinessline.com/companies/report-india-inc-transacts-411-ma-deals-worth-2548-b-during-janoct/article5334979.ece> (access date: 23.12.2013).

316 India's Emerging Competitiveness as Destination of Global R&D [Electronic resource] // Global R&D Summit 2013. FICCI. URL: [http://www.ficci.com/spdocument/20284/FICCI-Battelle-Knowledge-Paper-Global-R&D-Summit-2013\[1\].pdf](http://www.ficci.com/spdocument/20284/FICCI-Battelle-Knowledge-Paper-Global-R&D-Summit-2013[1].pdf) (access date: 15.09.2013).

исследовательской среды и низких затрат на научно-исследовательскую деятельность. ТНК осуществляют свою деятельность за рубежом в основном в трех формах: совместные предприятия, стартапы, слияния и поглощения.

Первый НИЦ в Индии был открыт компанией Тексас Инструментс еще в 1984 году в Бангалоре. Согласно данным отчета TIFAC³¹⁷ к 2010 году в Индии было открыто 639 исследовательских центров иностранных компаний (в основном транснациональных компаний, ТНК). Все они сконцентрированы в нескольких отраслях экономики, таких как разработка программного обеспечения, автомобильный дизайн, разработка медицинских препаратов, разработка аппаратного обеспечения. Если в 90-х годах многие ТНК создавали такие центры для поддержки производства своей продукции, то позднее ТНК начали создавать независимые НИЦ для исследований в новых, высокотехнологичных отраслях (в Таблице 29 Приложения отражено развитие иностранных НИЦ в Индии).

Широкое распространение получила практика создания совместных с ТНК научно-исследовательских лабораторий. Такие лаборатории были созданы совместно с компаниями Дю Понт, Эббот Лабс, Парк Дэвис, Акзо и Дженерал Электрик в области химии и фармацевтики. ТНК шестнадцати стран открыли свои НИЦ в Индии. США стали лидером в этом списке и по числу центров и по количеству занятых в них сотрудников (см. Таблицу 30 Приложения). Информационные технологии стали той отраслью, куда пришли ТНК и иностранные инвестиции в самом большом количестве по сравнению с другими отраслями.

3.1.3. Микро, малый и средний бизнес (ММСБ) в инновационной системе Индии

Малый и средний бизнес (МСБ) во многих странах является движущей силой экономического роста за счет технологических инноваций. Однако, способность к инновационной деятельности МСБ зависит от множества факторов, включая их размер, доступные ресурсы, регион, бизнес среду и многое другое.

В Индии в сфере МСБ занято 60 млн человек (около 15% всей рабочей силы страны) в 26 млн предприятий, которые дают 45% производства страны, 40% от всего экспорта и 8%

317 Совет по информационному обеспечению и прогнозированию в области технологий (Technology Information Forecasting and Assessment Council, TIFAC), данные из ежегодного отчета за 2011–2013 гг. (Annual Report 2011–2013 [Electronic resource]. URL: http://www.tifac.org.in/images/pdf/TIFAC_Annual_report.pdf (access date: 17.12.2013)).

ВВП³¹⁸. Более 95% всех промышленных предприятий Индии — предприятия МСБ и примерно 45% от всей промышленной продукции производятся этими предприятиями.

В Индии кроме привычного термина малый и средний бизнес добавляет понятие микробизнеса³¹⁹.

На 2011–2012 гг. доля микропредприятий в Индии составляет 86,73% от всех предприятий сектора ММСБ, и имеет небольшую тенденцию к снижению (в 2009 году она составляла 89,52%)³²⁰.

Несмотря на такую серьезную роль в экономическом развитии страны, является ли ММСБ также двигателем инновационного развития, как во многих развитых и некоторых развивающихся странах? Исследования МСБ Индии³²¹ показали, что технологические инновации в этом секторе носят побочный характер. Например, большая часть технологических инноваций осуществлялась компаниями МСБ под давлением покупателей и касались в основном изменения дизайна, формы, габаритов продукта. Инновации в процессе производства затрагивали в основном снижение стоимости продукции и улучшения качества продукта.

318 Strategic Action Plan of Ministry of Micro, Small and Medium Enterprises [Electronic Resource] // Government of India. URL: <http://www.dcmsme.gov.in/publications> (access date: 5.06.2012)

319 Согласно Закону о развитии микро, малого и среднего бизнеса от 2006 года (Micro, Small and Medium Enterprises Development Act, 2006 (MSMED ACT, 2006 [Electronic Resource] // Ministry of Micro Small and Medium Enterprises. Government of India. 2013. URL: http://www.msmeodisha.gov.in/PDF/MSMED_Act.pdf (access date: 12.07.2013)), компании классифицируются по следующему принципу:

- 1) предприятия микробизнеса — производственные компании, инвестиции в оборудование которых составляют менее 2,5 млн рупий / сервисные компании, инвестиции в оборудование которых менее 1 млн рупий;
- 2) предприятия малого бизнеса — производственные компании, инвестиции в оборудование которых составляют более 2,5 млн рупий, но менее 50 млн рупий / сервисные компании, инвестиции в оборудование которых более 1 млн рупий, но менее 20 млн рупий;
- 3) предприятия среднего бизнеса — производственные компании, инвестиции в оборудование которых составляют более 50 млн рупий, но менее 100 млн рупий / сервисные компании, инвестиции в оборудование которых более 20 млн рупий, но менее 50 млн рупий.

По количеству занятых компании сектора градируются следующим образом:

- микро предприятия — занято менее 10 человек;
- малые предприятия — занято менее 50 человек;
- средние предприятия — занято менее 250 человек.

320 Entrepreneurs memorandum (part II) [Electronic Resource] // Data on MSME sector, Ministry of Micro. Small and Medium Entreprises. Government of India. 2012. URL: <http://www.dcmsme.gov.in/publications/EMP2.pdf> (access date: 5.06.2012).

321 Subrahmanya M., Mathirajan M., Krishnaswamy K. Importance of Technological Innovation for SME Growth: Evidence from India [Electronic Resource] // Working Paper WP/03. UNU-WIDER. 2010. URL: http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/2010/en_GB/wp2010-03 (access date: 5.06.2012).

МСБ сталкивается с бесчисленными трудностями при введении инноваций — самой серьезной из которых является отсутствие технических мощностей. Для таких предприятий довольно сложно получить техническую поддержку.

Другая особенность инновационных компаний МСБ Индии — очень низкий процент патентования такими компаниями своих изобретений. Среди причин такой ситуации выделяют следующие:

- Поскольку основная доля инноваций в компаниях носит сопутствующий характер, то они выполняются для удовлетворения нужд покупателей и предприниматели не видят смысла их патентования (то есть это не прорывные инновации).
- Даже если речь идет о прорывной технологии, предприниматели просто не знают, как можно получить патент.
- Получение патента — довольно дорогая процедура для предприятий МСБ в отношении затрат денег, времени и усилий.

Таким образом, ММСБ в основной массе низкотехнологичны, не обладают достаточными ресурсами для технологических инноваций, инновационная активность не является для этих компаний целевой. Ситуация отличается в сфере ИТ и услуг, а также в области биотехнологий.

К сектору ММСБ относятся также стартапы. Количественные и качественные характеристики стартапов в Индии исследованы недостаточно. Наиболее полно они проводятся в сфере ИКТ, однако их нельзя экстраполировать на остальные секторы, поскольку данный сектор развивался и развивается по своей траектории и является хорошо развитым.

Государственная политика — одна из основных причин, осложняющих деятельность предприятий, прежде всего из-за многочисленных бюрократических процедур и проверок, налогов и сборов. Согласно отчету Мирового банка «Doing Business 2012» Индия является 132 из 183 стран по легкости ведения бизнеса³²². Второй по важности проблемой является финансирование.

Специализированное финансирование стартапов в мировой практике осуществляется через венчурные фонды, инвестиции бизнес-ангелов и специализированные государственные программы.

В Индии присутствуют все виды финансирования, но со своими особенностями. Государственные программы и схемы финансирования технологических инноваций в ММСБ включают в себя «горизонтальные» внесекторальные программы, такие как:

322 Economy Rankings [Electronic Resource] // World Bank. 2012. URL: <http://www.doingbusiness.org/rankings> (access date: 14.09.2012).

- программа развития техно-предпринимательства (TePP), осуществляемая TIFAC и DSIR — предоставляют небольшие гранты индивидуальным инноваторам (в основном охватывает низовые инновации);
- программа возвращения местных технологий от TIFAC — дешевые кредиты для адаптации и масштабирования промышленных технологий, разработанных исследовательскими институтами; программу технологического самообеспечения (PASTER) от DSIR — дешевые кредиты для развития и масштабирования промышленных технологий;
- инициатива CSIR «Лидерство индийских технологий нового века» — для поддержки совместных работ индийских компаний и сети государственных лабораторий по завоеванию ведущих позиций в промышленности/технологиях в которых у Индии есть преимущество на мировых рынках.
- схема кредитного капитала для технологического обновления (2000) — предоставление 15% субсидий для приобретения оборудования в целях технической модернизации для предприятий ММСБ. На март 2013 года было выдано субсидий на сумму 11,46 млрд. рупий для 22 000 предприятий³²³.

Есть отраслевые программы, как, например, программа по лекарствам и фармацевтике, в рамках которой поддерживаются совместные проекты фирм и исследовательских организаций, а также Инициатива исследований малого бизнеса от Департамента биотехнологий, которая обеспечивает грантами и займами на исследовательскую деятельность предприятия ММСБ³²⁴.

Нефинансовые методы поддержки технологического развития ММСБ включают Программу по маркетинговой поддержке и технологической модернизации, Поддержка технологической модернизации и повышения качества³²⁵.

На первый взгляд программы довольно существенны и охватывают практически все этапы деятельности инновационного предприятия. Но по мнению экспертов³²⁶, проблему

323 Credit Link Capital Subsidy Scheme for Technology Upgradation [Electronic Resource] // Ministry of Micro, Small&Medium Enterprises. 2012. URL: http://www.dcsmse.gov.in/schemes/Credit_link_Scheme.htm (access date: 11.08.2012).

324 Перечень программ доступен на официальном сайте Департамента по биотехнологиям (Department of Biotechnologies [Electronic Resource]. URL: <http://dbtindia.nic.in/index.asp> (access date: 14.02.2012)).

325 Micro, Small and Medium Enterprises in India, an Overview [Electronic Resource] // Government of India. 2009. URL: http://www.dcsmse.gov.in/ssiindia/MSME_OVERVIEW09.pdf (access date: 28.04.2013).

326 Ridhima Meyer. Venture capital: challenges and scope ahead in India [Electronic Resource] // CH Institute of Management and Commerce. 2012. URL: <http://www.chimc.in/Volume1.2/Volume1Issue-2/RidhimaMeher.pdf> (access date: 28.04.2013); Sramana Mitra. Indian venture capital: age of reckoning [Electronic Resource] // Business Strategy for Entrepreneurs. 2013. URL:

финансирования они не решают. Масштаб и объем программ мал. Все перечисленные программы и схемы не являются частью единого плана развития и носят фрагментарный характер. В год по всем перечисленным программам тратится около 100 млн долларов³²⁷, которые к тому же распылены между множеством компаний и проектов, в связи с чем финансирования хватает только на проекты средней технологичности.

Государственное финансирование в рамках представленных программ централизовано и по пути к компании проходит массу бюрократических шлюзов, что особенно затрудняет доступ к ним со стороны компаний ММСБ из других регионов. Зачастую процедуры по получению финансирования способны пройти только дочерние компании крупных концернов (как, например, дочерние компании концерна Тата)³²⁸. В большинстве представленных программ одним из обязательных условий является работа компании не менее 3 лет, что фактически создает запретительный барьер для стартапов. Пока это ограничение снято только для программ в рамках «Инициативы для малого бизнеса по инновационным исследованиям»^{329 330}.

Таким образом государственная поддержка технологической деятельности ММСБ и стартапов в частности недостаточна по объему финансирования, осложнена в осуществлении и доступе.

Бизнес-ангелы также финансируют инновационные проекты стартапов, но кроме финансовой поддержки, оказывают еще менторскую и консультационную. Согласно данным Сети индийских ангелов в Индии действуют 200 бизнес-ангелов³³¹. В Индии инвестирование бизнес-ангелов только началось. В 2011 году, будучи ограниченными регулированием, затрудняющим для них инвестирование и выход из проекта, бизнес-ангелы инвестировали на сумму примерно 20 млн. долларов в 50 проектов (для сравнения, в Канаде в тот же год было инвестировано

<http://www.sramanamitra.com/2013/10/23/venture-capital-in-india-age-of-reckoning> (access date: 28.04.2013).

327 Micro, Small and Medium Enterprises in India [Electronic Resource] // Overview, Government of India. 2010. URL: http://www.dcmsme.gov.in/ssiindia/MSME_OVERVIEW09.pdf (access date: 28.04.2013).

328 Ridhima Meyer. Venture capital: challenges and scope ahead in India [Electronic Resource] // CH Institute of Management and Commerce. 2012. URL: <http://www.chimc.in/Volume1.2/Volume1Issue-2/RidhimaMeher.pdf> (access date: 28.04.2013).

329 Инициатива для малого бизнеса по инновационным исследованиям – программа Министерства по науке и технологиям, была начата в 2005 году в режиме государственно-частного партнерства с целью финансирования высокорисковых инновационных исследований предприятий МСБ, поддержка в разработке и коммерциализации инновационных продуктов этих компаний (Official web-site of SBIRI [Electronic Resource]. URL: <http://sbiri.nic.in> (access date: 28.04.2013)).

330 Krishnan R. From Jugaad to Systematic Innovation: The Challenge for India // Kindle Edition. 2010. P. 34.

331 Indian Angel Network [Electronic Resource]. URL: <http://www.indianangelnetwork.com> (access date: 28.04.2013).

390 млн. долларов). Инвестирование на начальной стадии составило 7% от всех проектов (в США — 75%)³³². Венчурное инвестирование проектов на ранних стадиях в 2010 году составило 240 млн. долларов (для сравнения — в Китае — 700 млн долларов). Около 90% венчурных фондов – не индийские, хотя по количеству зарегистрированных в Индии фондов преобладают индийские (см. Таблицу 31 Приложения)³³³.

За период с 1988 года по 1994 год в стране функционировало 11 венчурных фондов. Поскольку в этот период страна только осуществляла переход к либерализированной экономике, можно сказать, что адекватные условия для роста венчурного капитала еще не сложились. До 1995 год венчурные фонды функционировали как простые банки. Со временем экономическая среда в стране менялась. Начиная с 1992 года все венчурные фонды должны были быть зарегистрированы и подчиняться нормативному регулированию Комитета по ценным бумагам, что существенно облегчило создание новых и функционирование существующих местных и иностранных венчурных фондов. Было отменено требование минимального размера венчурного фонда в размере 2 млн долларов. Однако деятельность венчурных фондов все еще осложнялась сохранившимися ограничениями в сфере прямых иностранных инвестиций (именно поэтому венчурное финансирование стартапов в области ИТ получило большее развитие, чем в других сферах — в этой отрасли были максимально сняты ограничения, включая по прямым иностранным инвестициям). Начиная с 2000 года иностранным венчурным фондам разрешили регистрироваться в Комитете по ценным бумагам и осуществлять прямые инвестиции по упрощенной схеме автоматического разрешения³³⁴.

Как и в случае с другими реформами, по мировым меркам их можно назвать медленными и постепенными. Но для самой Индии вводимые реформы и послабления были существенными. Если посмотреть территориальное распределение венчурного инвестирования, станет очевидна тенденция к большему финансированию в регионах с большой предпринимательской активностью (штаты Махараштра, Тамил Наду, Андхра Прадеш, Гуджарат и Карнатака). Такая же ситуация с инвестированием государственных венчурных фондов. Еще в 1998 году из 728 инвестируемых венчурных компаний 540 располагались в пяти лидирующих штатах,

332 Creating a Vibrant Entrepreneurial Ecosystem in India [Electronic Resource] // Report of the Committee on Angel Investment & Early Stage Venture Capital. June 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/rep_eco2708.pdf (access date 28.04.2013).

333 Ibidem.

334 Creating a Vibrant Entrepreneurial Ecosystem in India [Electronic Resource] // Report of the Committee on Angel Investment & Early Stage Venture Capital. June 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/rep_eco2708.pdf (access date 28.04.2013).

перечисленных выше³³⁵. Это создало тенденцию к кластеризации инновационных компаний в основном по отраслевому признаку.

Малый и средний бизнес, который во многих странах является движущей силой инновационного развития, в Индии пока не готов играть такую роль по следующим причинам:

- 1) подавляющую часть сектора составляют микропредприятия, у которых минимальные мощности (технологические, кадровые, финансовые) для технологического развития.
- 2) формирование инфраструктуры для инновационной деятельности ММСБ находится в начальной стадии.
- 3) низкий уровень финансирования проектов на ранней стадии развития.
- 4) общая недостаточность финансовых источников для развития.

Частный сектор только начал занимать свои позиции в инновационном развитии страны. Связано это и со спецификой сектора, и с тем, что либерализация экономики еще не закончена, многие отрасли испытывают еще и бремя ограничений и зарегулированности.

Частный бизнес находится на этапе встраивания в новую экономическую реальность и наибольших успехов достигает там, где действует уже сформировавшаяся среда для инновационной деятельности: при сотрудничестве с ТНК и при поглощении и слиянии с иностранными компаниями, поскольку с этих случаев местные компании и центры исследований и разработки получают доступ к готовым системам инновационного менеджмента, финансовым ресурсам, рынкам сбыта, человеческим ресурсам высокого уровня.

Крупнейший по объему производимой продукции и числу компаний ММСБ нуждается в структурных изменениях своей деятельности (переориентации на высокотехнологичное производство) и в создании благоприятной среды для этого (доступ к финансовым ресурсам, технологическим мощностям и т.д.).

3.1.4. Роль и место высшего образования в инновационных процессах Индии

В 1991 году Индия приступила к реформам по либерализации экономики, высшее образование не стало исключением. Растущая потребность в квалифицированных кадрах стимулировала рост количества учебных заведений в стране — как государственных так и частных, причем основной рост происходил за счет увеличения количества аффилированных колледжей. Это произошло потому, что государственные правила и регулирования делали

335 Report of the committee on technology innovation and venture capital [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2006. URL: http://planningcommission.gov.in/reports/genrep/rep_vcr.pdf (access date: 02.05.2012).

открытие частных и частных субсидируемых университетов довольно сложным по процедуре, поэтому создание колледжей стало выходом их ситуации. На 2012 год 63,9% вузов Индии были частными, 0,5% - федеральными (центральными) и 25,64% — региональными (созданы правительствами штатов и союзных территорий)³³⁶.

Произошел серьезный рост в числе вузов, получивших статус университетов (что дает им право выдавать степени обучающимся). Это стало возможным благодаря принятому в 2000 году закону, разрешающему давать статус университета частным вузам (до этого такой статус могли получить только государственные учреждения). Только за период с 2000 по 2005 год 26 частных вузов получили статус университетов³³⁷. И хотя институты со статусом университетов не имеют права создавать аффилированные колледжи, многие из них открыли свои кампусы по всей стране.

В послереформенный период большое распространение начало получать дистанционное образование. В 2005 году было создано 12 открытых университетов (включая крупнейший — Национальный открытый университет им. Индиры Ганди) и 106 университетов с очным и дистанционным образованием, в которых обучается свыше 2,8 млн студентов³³⁸. За последние сорок лет количество университетов выросло в 6 раз (с 103 в 1970–71 гг. до 659 в 2011–12 гг.), количество колледжей выросло с 3 604 в 1970–71 гг. до 33 023 в 2011–12 гг. На 2012 год в стране работало 12 748 вузов, выдающих дипломы о высшем образовании³³⁹.

Количество индийских технологических институтов также выросло, после реформ 90-х годов они остались ведущими и элитарными вузами страны. В 1994 году в северо-восточной Индии был открыт ИТИ Гувахати, в 2001 году Колледж гражданского проектирования им. Томасона также стал ИТИ Рурки. В 11-м пятилетнем плане было заложено открытие восьми ИТИ и преобразование ИТ-BHU (Индийский технологический университет Банарас Хинду) в ИТИ. Закон об Индийских технологических институтах объявил все ИТИ институтами национальной важности. Индийские технологические университеты Индии являются мощнейшей базой

336 Higher Education in India: Twelfth Five Year Plan (2012–2017) and beyond [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit 2012. Planning Commission. Government of India. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/\\$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf) (access date: 28.02.2013).

337 Private sector participation in Indian higher education [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit. 2011. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education/\\$FILE/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education/$FILE/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education.pdf) (access date: 21.04.2013).

338 Komow B., Khanna R., Sharma R. Journey of higher education in India: an analysis of post independence era // Asian Journal of Multidimensional Research. June 2012. Vol. 1, is. 1. P. 98.

339 Higher Education in India: Twelfth Five Year Plan (2012–2017) and beyond [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit 2012. Planning Commission. Government of India. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/\\$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf) (access date: 28.02.2013).

подготовки высококвалифицированных технических и управленческих специалистов, а также крупными научно-исследовательскими центрами страны. Поступить в них могут только лучшие из лучших — конкурс в этих институтах составляет 250 тысяч человек на 5 тысяч мест (агрегировано по всем ИТИ)³⁴⁰. В 2012–13 в топ 400 мирового рейтинга высшего образования Таймз вошло только три индийских института — Индийский технологический институт Кхарагпура (вошел в топ 250 рейтинга), ИТИ Бомбея и ИТИ Рурки³⁴¹.

В 90-х годах наблюдалось снижение финансирования государственных университетов, в связи с чем их рост замедлился. Это привело к тому, что во многих государственных университетах стали появляться платные образовательные услуги, которые зачастую не только покрывали операционные расходы, но и приносили университетам доход.

Государственные расходы на высшее образование (включая техническое) за два послереформенных десятилетия не превышали 0,5% от ВВП страны. 12% от всех расходов на образовательный сектор идет на высшее образование. Только четверть государственных университетов финансируется центральным правительством, остальные государственные вузы финансируются правительствами штатов и союзных территорий³⁴².

В развитии высшего образования можно выделить некоторые особенности.

- Высшее образование из доступного элите стало более массовым (количество поступающих в вузы Индии выросло с 4,9 млн. человек в 1990–91 гг. до 21,4 млн человек в 2011–2012 гг.)³⁴³. Правительство Индии многие десятилетия разрабатывало и осуществляла программы по обеспечению доступности образования для экономически отсталых слоев населения, низших каст и племен, женщин (например, если в 1950/51 году женщин в общем числе поступающих было 10%, то в 2003 — 40%)³⁴⁴
- Несмотря на то, что количество поступающих на общие дисциплины (гуманитарные науки, торговля, педагогика, фундаментальные науки) больше, чем количество поступающих на профессиональные курсы (медицина, менеджмент, юриспруденция, инжиниринг, архитектура и т.п.), динамика роста поступающих на профессиональные курсы существенно выше (ежегодные темпы роста поступающих на общедисциплинарные направления — 5,6%

340 Kaul S. Higher Educaion in India: Seizing the Opportunity [Electronic Resource] // Indian Council for Research of International Economic Relations. Working paper No. 179. 2006. URL: http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf (access date: 28.02.2013).

341 THE World University Ranking [Electronic Resource] // THE World University Ranking. 2012. URL: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings> (access date: 28.02.2013).

342 Komow B., Khanna R., Sharma R. Journey of higher education in India: an analysis of post independence era // Asian Journal of Multidemential Research. June 2012. Vol. 1, is. 1. P. 98.

343 Higher education in India at a glance [Electronic Resource] // University Grant Commission. 2012. URL: http://www.ugc.ac.in/ugcpdf/208844_HEglance2012.pdf (access date: 28.02.2013).

344 Ibidem.

за период с 2007 по 2012 гг., на профессиональные курсы — 20,6% за тот же период³⁴⁵. Это при том, что стоимость профессионального образования выше.

- Тенденции к приватизации высшего образования. За первые два десятилетия после реформ количество государственных вузов увеличилось незначительно, в то время как частных — довольно существенно. Количество частных вузов росло ежегодно на 10% (за период с 2007–2012 гг.)³⁴⁶.

- Ежегодный рост преподавательского состава в вузах Индии — 4,9% за период с 1980–81 гг., в то время как темпы роста поступающих в вузы почти в 2 раза выше (6,3%) за тот же период³⁴⁷. Это создает ситуацию острой нехватки кадров, которая будет только увеличиваться.

Университеты занимают важное место в научно-исследовательской деятельности любой страны. Так, университеты стран ОЭСР (25 стран) составляют 20%, японские университеты 15% от GERD в 2004–2005 гг., Китае — 10% (на 2005–2006 гг.), индийские же университеты и колледжи составляют 7% GERD (данные на 2008 год). Несмотря на такой скромный показатель, научная эффективность сектора высшего образования Индии довольно высока. Две трети всех научных публикаций предоставляют именно университеты (данные базы данных «Индекс научного цитирования» за 1985–86, 1994–95 и 2001–02 гг.³⁴⁸).

И хотя в целом за период с 1980-х по 2007 доля университетов в научных публикациях упала с 69% в 1985–85 до 52% в 2007³⁴⁹, этот сектор все равно дает более половины всего национального научного результата (см. Таблицу 32 Приложения).

Практически все участники НИС показывают рост, но крупнейший участник — высшее образование, выдает отрицательную динамику, что напрямую связано со снижением финансирования этого сектора в 90-х годах.

345 Higher Education in India: Twelfth Five Year Plan (2012–2017) and beyond [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit 2012. Planning Commission. Government of India. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/\\$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf) (access date: 28.02.2013).

346 Higher Education in India: Twelfth Five Year Plan (2012–2017) and beyond [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit 2012. Planning Commission. Government of India. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/\\$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf) (access date: 28.02.2013).

347 Higher Education in India: Twelfth Five Year Plan (2012–2017) and beyond [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit 2012. Planning Commission. Government of India. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/\\$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf) (access date: 28.02.2013).

348 Web of Science – Science Citation Index [Electronic Resource] // UCSD Library. 2012. URL: <https://libraries.ucsd.edu/info/resources/web-science-science-citation-index> (access date: 28.02.2013).

349 Sanat Kaul. Higher education in India: seizing the opportunity [Electronic Resource] // Indian Council for Research on International Economic Relations. Delhi, 2006. URL: http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf (access date: 28.02.2013).

Научная эффективность университетов Индии оценивается как «узкая»³⁵⁰. Этот вывод основан на следующих фактах. Только 18–20% от всех университетов Индии могут быть классифицированы как исследовательские, поскольку их средняя интенсивность публикаций составляет 120 публикаций в год на протяжении десяти лет. Всего 80 вузов Индии дают 72% всех публикаций сектора высшего образования³⁵¹. Это позволяет утверждать, что по-настоящему в секторе высшего образования существует серьезный разрыв между исследовательскими университетами и «учебными».

Государство предприняло ряд инициатив для усиления научно-исследовательской составляющей вузов, но затронули они только элитные вузы системы ИТИ. Им было выделено дополнительное финансирование (по 6,38 млн долларов каждому) для достижения высокого уровня научных исследований³⁵². Однако, во-первых, эти меры не решают проблемы слабости научной составляющей всех вузов страны системно, во-вторых, объем помощи вузам несоизмерим масштабам всего сектора и страны.

Основная проблема, затрудняющая достижение университетами хороших результатов, была их аффилированная природа. Учебный план университетов не соответствовал нуждам науки и промышленности, поэтому сложилась ситуация, когда большинство университетов Индии не производили передового знания, что по идее является одной из важнейших функций университетов. Кроме того, развитие технического образования страны замедлялось из-за недостаточной поддержки правительства, в том числе финансовой.

Исторически сложилось, что фундаментальные и прикладные научные исследования велись вне университетов, в специальной сети НИОКР лабораторий — CSIR. В них перешло работать большое количество ученых из университетов, что разрывало связь между обучением и научными исследованиями. Этот разрыв — одна из основных причин нехватки квалифицированного педагогического персонала в университетах.

Для инновационной системы страны важным условием эффективного развития являются связь университетов с промышленностью. На макроуровне университеты являются передовой линией инноваций, создавая новое знание на базе фундаментальных наук. Сектор высшего образования играет также важную роль в подготовке квалифицированных кадров для высокотехнологических отраслей. Университеты являются также источником новых технологий, обеспечивая НИОКР совместно с другими исследовательскими организациями и

350 Термин профессора Кришны В., см.: Krishna V. Reflections on the Changing Status of Academic Science in India // International Social Science Journal. UNESCO. 2001. No. 168.

351 Krishna V. Reflections on the Changing Status of Academic Science in India // International Social Science Journal. UNESCO. 2001. No. 168.

352 Anand A., Anitha H. Higher education landscape in India // International Journal of Social Science Tomorrow. May 2012. Vol. 1, No. 3. P. 3.

предприятиями промышленности. В Индии уровень взаимодействия университетов с промышленностью довольно низок и сосредоточен в промышленно развитых городах (см. Таблицу 33 Приложения).

Некоторые университеты стали частью инновационных кластеров, производящих и новые знания и новые технологии (см. Таблицы 34–35 Приложения). По большей части формированию таких кластеров способствовали ТНК, которые предпочитали создавать свои научно-исследовательские лаборатории там, где был доступ к высококвалифицированным техническим специалистам, а также научном кадрам.

Существует четыре типа передачи знаний из вузов в промышленный сектор, которые достаточно легко подсчитать и ценить. Это спонсируемые исследования, консалтинговые исследования, патенты и спин-оффы или стартап фирмы при университетах.

Устойчивый рост спонсируемых и консалтинговых проектов демонстрируют только институты системы индийских технологических вузов. За пять лет (с 1999–2000 по 2004–2005 гг.) рост составил 227%³⁵³. Это цифры свидетельствуют также о сдвиге деятельности университетов в пользу исследовательской деятельности.

Инкубация и создание компании, так называемый спин-офф³⁵⁴ является одним из важнейших показателей для предпринимательских университетов. Эта деятельность осуществляется организациями по трансферу технологий при университетах, в частности при ИТИ. ИТИ Канпура, Дели и Бомбее реализуют это через формальное создание инкубационных подразделений, в то время как ИТИ Кхарагпура и Мадраса создают спин-оффы без формального оформления и создания организаций по передаче технологий.

Инкубационные подразделения при ИТИ Дели, Бомбея, Кагпура и Кхарагпура были созданы сравнительно недавно при поддержке правительства (Департамента науки и технологий и Министерства коммуникаций и информационных технологий) за счет выделения дополнительно финансирования этим институтам.

Необходимо отметить, что в процессах взаимодействия ИТИ с промышленностью большую роль играют бывшие выпускники ИТИ, которые зачастую становятся главами крупных компаний. В создании ИТ кластеров в Индии (как в Бангалоре, Хайдарабаде, Дели, например)

353 Joseph K., Vinoj A. University-Industry Interactions and Innovation in India: Patterns, Determinants, and Effects in Select Industries [Electronic Resource] // Seoul Journal of Economics. 2009. Vol. 22, No. 4. URL: http://s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/67710/1/sje_22_4_467.pdf (access date: 03.02.2013)ю

354 Спин-офф – компании, созданные академическими институтами путем коммерциализации интеллектуальной собственности и передачи технологии, разработанной этими академическими институтами. Порхун Е.Ю. Возможность применения моделей «спин-офф» и «спин-аут» при организации инновационных компаний // Креативная экономика. 2011. № 5 (53). С. 103–108.

большую роль сыграли выпускники ИТИ, работающие в Кремниевой долине США, через различные ассоциации, как, например, Индусы Предприниматели, Ассоциация индийский профессионалов Кремниевой долины.

В двенадцатом пятилетнем плане (2012–2017 гг.) правительство Индии отреагировало на существующие проблемы сектора высшего образования, обозначив для их решения следующие программы и инициативы³⁵⁵:

1. Меры по улучшению инфраструктуры для большего вовлечения вузов в технологическое развитие страны.
2. Принято решение о создании мета-университетов³⁵⁶ с целью развития межвузовского взаимодействия и сотрудничества и разработки совместных инновационных междисциплинарных программ. Реализация данных программ должна осуществляться через открытые онлайн курсы и общий доступ к образовательным и методическим материалам для всех участников сети мета-университетов.
3. Усиление (количественное и качественное) преподавательского состава вузов.
4. К концу двенадцатого пятилетнего плана правительство планирует удвоить количество преподавателей в вузах посредством привлечения к преподаванию ученых и преподавателей, находящихся на пенсии; финансирования повышения квалификации преподавателей в международных институтах (на стажировки по 3–6 месяцев в лучших университетах мира), а также проведения ежегодных 40–50 международных школ и семинаров с привлечением лучших педагогов и ученых мира; улучшения методологии и содержания обучающих курсов педагогических институтов Индии; расширения преподавательского состава за счет привлечения экспертов из промышленности в качестве преподавателей с частичной занятостью; открытие 50 центров повышения квалификации для преподавателей и исследователей.
5. Меры по реструктуризации системы аккредитации вузов.
6. Решено создать единый Национальный аккредитационный регулирующий орган для вузов.

355 12th Five Years Plan, Planning Commission [Electronic Resource] // Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/welcome.html> (access date: 19.09.2012).

356 Концепция мета-университетов подразумевает объединение нескольких университетов с целью предоставления обучающимся выбирать любой курс в рамках мета-университета (то есть объединившихся вузов). Такой вид объединения позволяет подготовить более конкурентоспособных специалистов (из официальных данных Национального инновационного совета Индии, см.: National Innovation Council web-site [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2012. URL: http://www.innovationcouncil.gov.in/index.php?option=com_content&view=article&id=113:prime-minister-announces-meta-university-plan&catid=14:news&Itemid=13 (access date: 19.09.2012)).

7. Вовлечение вузов в исследовательскую и инновационную деятельность.

Начата выработка программы «Университеты для исследований и инноваций» в рамках которой 20 университетов (новых или существующих) будут осуществлять кроме образовательной, научно-исследовательскую деятельность по различным направлениям. На базе университетов будут созданы Центры передовых исследований с новейшим оборудованием, которые будут работать по важнейшим вопросам в сфере науки, технологий, социальных и гуманитарных наук.

Правительство планирует поддерживать взаимодействие вузов с промышленностью через создание исследовательских парков, а также открытие 20 новых Центров дизайна инноваций, образуя национальную сеть дизайна инноваций при университетах для обеспечения нужд промышленности. Стимулирование инновационной деятельности внутри самих вузов правительство планирует осуществить через создание исследовательских межуниверситетских центров в различных отраслях фундаментальных и прикладных наук. Для обеспечения связей промышленности с вузами планируется открытие Совета по сотрудничеству промышленности и высшей школы.

3.1.5. Процессы интернационализации высшего образования Индии

Экономическая либерализация открыла Индию для рынка образовательных услуг. Согласно исследованиям, проведенным Национальным институтом образовательного планирования и администрирования, в 2005 году в стране функционировало 131 иностранный провайдер образовательных услуг (в основном профессионального образования и технологических программ). Большая их часть из США и Англии, стоимость обучения на этих курсах довольно высока. Основные формы предоставления услуг: программы двойного диплома и сотрудничество по определенным учебным программам. Однако большего распространения эта сфера не получает, поскольку в стране до сих пор не определен режим функционирования для местных и зарубежных вузов.

Тем не менее, вопрос интернационализации высшего образования становится все острее, ведь сам процесс уже начался, а надлежащего контроля и регулирования его до сих пор нет.

В целом проблема сводится к двум основным вопросам. Первый, разрешение осуществлять образовательные услуги через официальное открытие зарубежных вузов в Индии и индийских за рубежом. Второй — присоединение Индии к условиям GATS (General Agreement of Trade Services, Генеральное соглашение по торговле услугами) в сфере высшего образования. И если по второму вопросу в стране наблюдается относительное согласие во мнении о том, что необходимо подождать и выработать свою схему участия в GATS в связи со сложностью системы высшего образования в Индии, различными интересами политических и

экономических ее участников, то в отношении политики в области торговли образовательными услугами мнения в стране самые разные и основным противоречием на идейном уровне является вопрос о том, является ли сфера образования социальным благом или экономической единицей³⁵⁷.

Так или иначе в Индии наблюдается динамика в числе иностранных студентов, обучающихся в Индии (см. Таблицу 36 Приложения). В 2004–05 годах наблюдается скачок в количестве студентов, что, наверное, является результатом целенаправленных действий. Основная доля иностранных студентов сосредоточена в нескольких университетах (см. Таблицу 37 Приложения). Однако, в общем и целом количество иностранных студентов, обучающихся в Индии, невелико, причем большая их часть из соседних стран Южной Азии (Непала и Бангладеша прежде всего)³⁵⁸.

Меры по привлечению иностранных студентов предпринимаются если не в рамках стратегической политики, которая еще только вырабатывается, то в связи с общим намерением правительства Индии превратить страну в образовательный центр³⁵⁹. Пока это проявляется в мерах по обеспечению большей доступности Индии для иностранных студентов. Так, облегчены правила выдачи виз для иностранных студентов, при университетах создаются специальные кампусы для иностранных студентов.

Другая сторона процесса интернационализации — импорт образовательных услуг. В Индии этот процесс обеспечивается через участие иностранных образовательных учреждений в «выставках-ярмарках» с целью набора студентов в свои вузы. Эти ярмарки проходят ежегодно в различных городах Индии, участие в них принимают не только и не столько зарубежные вузы, а их представители, так называемые «рекрутеры». Всего в Индии насчитывается до 300 таких «рекрутеров», одна треть которых из Великобритании. Крупнейшим экспортером образования в Индию являются Великобритания, США, Австралия, Новая Зеландия.

В финансовом плане согласно статистике Резервного банка Индии, общий импорт в торговле образовательными услугами увеличился с 61 миллиона долларов США в 1999–2000 до

357 Internationalization of Higher Education in India: debates and legal environment // Global experience of innovation policy : the collective monograph / ed. by S. Volfson. Tomsk : Tomsk State University, 2013. P. 134–154.

358 Ministry of Human Resource Development official web-site [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 01.10.2012).

359 Promoting India as an Education Hub [Electronic Resource] // FICCI Presentation. 2012. URL: <http://www.ficci-hen.com%2FDrVidayYeravedkar.pdf&ei=q0tyUM-XFfT34QTtwoDwDQ&usg=AFQjCNGNQAI4IqMyWWKNg9rfGhYq77J3uw&sig2=jTWMPtlqMuN2T4wAqXUX3Q&cad=rjt> (access date: 01.10.2012).

2,3 миллиарда долларов США в 2009–2010. В 2011 году импорт образовательных услуг составил примерно 3% от всего импорта услуг страны³⁶⁰.

Одной из важных причин таких проблем и перекосов в процессах интернационализации высшего образования Индии связано со слабой регулируемостью данной сферы, а также конфликтами полномочий регулирующих организаций и столкновением политических интересов³⁶¹.

Существующее положение вещей указывает на то, что сфера высшего образования Индии требует серьезного реформирования и преобразования прежде всего в области управления, четкого распределения полномочий, выработки методологий по оценке и стандартизации образовательных услуг и приведение их в соответствие с международными стандартами. Только тогда вся та рамочная система международных соглашений, договоров и программ, созданная Индией в сфере высшего образования обретет серьезное наполнение и неизбежные процессы интернационализации будут достаточно управляемы и благоприятны для развития Индии.

Роль университетов в НИС велика, особенно по эффективности научно-исследовательской деятельности. Именно ведущие институты Индии стали серьезнейшим участником возникших промышленных кластеров, привлекая инвестиции в НИР размером 1,9 миллиарда долларов ежегодно. Однако, остальные вузы Индии по большей части еще не интегрировались в НИС как источник знаний и технологий.

Для того, чтобы сектор высшего образования стал движущей силой инновационного развития страны, необходимо увеличить финансирование, разобраться с регулированием деятельности вузов, но самое главное — переориентировать культуру и менталитет вузов с чисто учебных целей на научно-исследовательские. Поскольку у государства финансовые ресурсы ограничены, большая часть затратных мер ляжет на частные университеты и вузы, но их активность сдерживается отсутствием адекватного правового поля.

Перед сегментом высшего образования стоит много проблем. Это и повышение доступности образования с целью увеличения количества обучаемых в вузах; усиление научно-исследовательского направления в работе университетов, стимулирование связей университетов с промышленностью, для чего необходимо правовое оформление возможностей университетов. Все это требует дальнейшего реформирования системы высшего образования для преодоления сложившихся проблем.

360 Public Finances in India 2010–11 [Electronic Resource] // Reserve Bank of India. 2012. URL: <http://www.rbi.org.in> (access date: 01.10.2012).

361 General Agreement on Trade in Services (Генеральное соглашение по торговле услугами).

3.2. Инновационная система неформального сектора Индии

Практически все исследования и описания национальных инновационных систем включают только формальный сектор экономики³⁶². Но в такой стране, как Индия, где неформальный сектор охватывает большую часть рабочего населения, исследование инновационного развития страны не может быть полным без включения в него деятельности неформального сектора, который общепризнанно³⁶³ является в Индии немаловажным носителем и производителем новаторских идей, продуктов и технологий.

Универсального определения неформального сектора экономики не существует. В соответствии с резолюцией Статистической комиссии ООН от 1993, неформальный сектор экономики – это компании, участвующие в производстве товаров или услуг с основной целью обеспечения занятости и доходов для физических лиц, создавших данные предприятия³⁶⁴. Как правило, эти предприятия имеют низкий уровень организации и небольшие по размеру.

В Индии, Первая индийская национальная комиссия по вопросам труда (1966–69 гг.) определила «неформальный/неорганизованный сектор», как «работников, которые не смогли организовать себя вокруг общих интересов в связи с некоторыми ограничениями, например, характером труда или неграмотностью»³⁶⁵.

Согласно исследованию занятости и безработицы, проведенному в 2010–11 годах Организацией по проведению выборочных исследований, размер неформального сектора по охвату работающего населения составил 83,6% не аграрного населения и 93% аграрного населения. Неформальный сектор обеспечивает примерно 50% ВВП Индии³⁶⁶. Важность данного сегмента официально подтверждена на уровне государственных программ и в новой научной, технологической и инновационной политике Индии 2013 года³⁶⁷.

362 Формальный сектор экономики (официальный сектор) – сектор, который охватывает все рабочие места с нормальным количеством часов и регулярной зарплатой, с открытыми источниками дохода, с выплатой подоходного налога. Экономика : толковый словарь / под общ. ред. И.М. Осадчей. М. : ИНФРА-М ; Весь Мир, 2000.

363 Radjou N., Prabhu J., Ahuja S., Roberts K. Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth. Jossey-Bass, 2012. 288 p.; Krishnan R. From Jugaad to Systematic Innovation: The Challenge for India. Kindle Edition, 2010; Barun S. Mitra, India's 'Informal' Car // Asian Wall Street Journal. 1995. 26 Jan. P. 10.

364 Statistical Commission 1993 [Electronic Resource] // Documents of the Statistical Commission for Twenty-seventh Session. New York from 22 February – 3 March 1993. URL: <http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc93.htm> (access date: 12.02.2012).

365 Moreno, Ana, Pieters et al. Subcontracting and the Size and Composition of the Informal Sector: Evidence from Indian Manufacturing [Electronic Resource] // IZA Discussion Paper. 2012. October 6. No. 6785. URL: <http://ssrn.com/abstract=2157927> (access date: 19.05.2013).

366 Ibidem.

367 См. гл. 2.

Неформальный сектор Индии также обладает инновационной активностью, результатом которой являются низовые инновации. Низовые инновации — новаторские решения для устойчивого развития местных сообществ, удовлетворения их потребностей и нужд. В отличие от инноваций в рамках формальных бизнес-моделей, низовые инициативы находятся в гражданском, а не рыночном поле и часто основаны на поиске решений в рамках проблемных ниш социума (например, энергетика, обеспечение пищей, экология и т.п.).

Низовые инновации бывают различных видов:

- Социальные низовые инновации (не-технологические). Связаны с созданием новых институтов, практик, новых моделей использования технологий.
- Технологические низовые инновации (новые технологии, новые продукты).

Путем минимизации использования ресурсов при разработке, производстве и поставке инновационных продуктов достигается существенно более низкая стоимость производимых товаров и услуг. По большей части успешные низовые инновации неформального сектора являют собой не только низкостоимостный продукт, но и полноценную альтернативу инновациям формального сектора, которые как правило дорогостоящи, а значит менее доступны.

Другой важный аспект низовых инноваций — это их потенциал в решении проблем бедности и вовлечения беднейших слоев населения в экономическую деятельность (инклюзия).

Инновации, возникающие в формальном секторе экономики, редко удовлетворяют потребности бедных, потому что в основном политика по развитию науки, технологий и инноваций (НТИ) направлена на достижение экономического роста и международной конкурентоспособности, а не на сокращение бедности.

Начиная с обретения независимости, правительство Индии провозглашало социально-экономическое благо как одну из целей развития науки и технологий в стране. Результаты проводимой политики, несомненно, способствовали продвижению в решении серьезных проблем индийского общества — нехватки продуктов питания, питьевой воды, энергии. Наблюдается тенденция к снижению бедности в стране (см. Таблицу 38 Приложения). Однако 69% населения страны, живущего на менее чем 2 доллара в день, цифра для современного мира существенная.

Правительственные программы по борьбе с бедностью включают в себя меры по квотированию рабочих мест в государственном секторе, дотированию зарплат, предоставлению бесплатной пищи, программы по социальным выплатам бедным и тому подобное³⁶⁸. Однако в

³⁶⁸ Chapter 3.2 Poverty alleviation in rural India – strategy and programmes [Electronic Resource] // 10th Five-Year Plan, Planning Commission. Government of India. 2012. URL:

некоторых исследованиях указывается на общую неэффективность подобных мер в долгосрочной перспективе³⁶⁹, поскольку в общем и целом не происходит создание или развитие механизмов генерирования рабочих мест среди беднейшего населения, создается почва для социального паразитирования, у людей вырабатывается менталитет зависимости от поддержки правительства, что лишает их перспектив роста за счет собственных усилий, система дотирования и квотирования порождает коррупцию, в результате которой доступ к правительственным программам по-настоящему бедные слои населения не получают. Самое главное, такие программы не решают основные проблемы зависимости бедных от политики правительства, исключенности их из основных экономических процессов в стране.

К этому добавляется демографическая проблема. В Индии 550 миллионов человек — в возрасте до 25 лет и 750 миллионов — в возрасте до 35 лет³⁷⁰. Это большой потенциал, но и большая проблема для страны в случае недостаточно быстрого экономического роста экономики и недостаточной доступности образовательных и экономических ресурсов для этого молодого населения.

Может ли формальный сектор помочь в решении этих вызовов? Как обеспечить доступность результатов экономического, научно-технологического развития максимальному количеству населения, которое находится за чертой бедности? Эти вопросы стали основными в выработке инновационной стратегии Индии. Инновации для удовлетворения нужд бедных, устранения дисбалансов и обеспечения инклюзивного роста экономики — вот основные постулаты новой научной, технологической и инновационной стратегии развития Индии³⁷¹.

Сам подход к выработке инновационной политики страны не уникален, и находится вполне в рамках терминологии, предлагаемой ОЭСР³⁷². В случае с Индией интересно другое. Формирование и развитие системы поддержки низовых инноваций началось не центральным правительством, а регионом, более того, представителем академического сектора.

Профессор Индийского института менеджмента в Ахмадабаде (штат Гуджарат) Анил Гупта занимался исследованием техник традиционного земледелия в Бангладеше в середине 1980-х

http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/10th/volume2/v2_ch3_2.pdf (access date: 02.09.2012).

369 Hirway I. How far can poverty alleviation programmes go? [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/reports/sereport/ser/stdy_papguj.pdf (access date: 02.09.2012).

370 India Census 2010 [Electronic Resource] // India Census. 2010. URL: <http://censusindia.gov.in> (access date: 02.09.2012).

371 Indian Innovation Council [Electronic Resource] // Indian Innovation Council. 2012. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in> (access date: 02.09.2012).

372 Innovation and Inclusive Development [Electronic Resource] // OECD Discussion Report. 2012. URL: <http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/oecd-inclusive-innovation.pdf> (access date: 03.02.2013).

годов. В процессе своей работы он сталкивался с множеством уникальных техник и технологий, изобретенных людьми, которые зачастую не умели писать. Именно тогда у профессора Гупты родилась идея о необходимости признать наличие таких изобретений и обеспечить их использование во благо отрасли и самих изобретений: «Мне стало совершенно ясно, что даже если люди чрезвычайно бедны экономически, они не бедны в обладании знанием, творческими и интеллектуальными способностями»³⁷³.

В 1988 году профессор Гупта вместе с группой добровольцев-студентов и сотрудников института отправились по деревням и городам Гуджарата в поисках инновационных изобретений простых людей, изобретений, которые получили название «низовые инновации» (grassroots innovations). За несколько лет работы было собрано порядка 10 000 изобретений, идей и разработок. Все они обрабатывались и систематизировались. Сначала найденные разработки публиковались на английском языке в бюллетене Хани Би Нетворк (Honey Bee Network, HBN). Эти бюллетени рассылались ученым, государственным и негосударственным организациям, правительственным структурам, чтобы показать, что такой сегмент существует и имеет потенциал. Бюллетени распространялись не только в Индии, но и рассылались за рубеж.

С ростом количества проектов стала очевидной необходимость в более серьезной институциональной поддержке. В 1993 году в Ахмадабаде была создана другая добровольческая организация — Общество исследования и инициатив для устойчивых технологий и институтов (Society for Research and Initiatives for Sustainable Technologies and Institutions, SRISTI).

SRISTI было создано для обеспечения организационной, интеллектуальной и логистической поддержки деятельности HBN. Первоначально в основные задачи деятельности SRISTI входило: систематизированное документирование, распространение и развитие низовых зеленых инноваций (связанных с экологическим сельским хозяйством), предоставление защиты интеллектуальных прав инноваторов, обеспечение венчурной поддержки инноваторов. SRISTI обеспечивало поддержку базы данных инноваций, разработав для этих целей интернет-портал³⁷⁴, и выпуская бюллетень уже на трех языках — английском, хинди и гуджарати. Первые гранты на поддержку низовых инноваций в рамках сети Honey Bee SRISTI начало получать от международных агентств, привлекая и мобилизуя финансы со всего мира³⁷⁵.

373 Personal web-site of Professor Anil Gupta [Electronic Resource]. URL: <http://www.iimahd.ernet.in/anilg> (access date: 03.02.2013).

374 Honey Bee Network official web-site [Electronic Resource]. URL: <http://www.sristi.org/hbnew> (access date: 5.06.2012).

375 SRISTI official web-site [Electronic Resource]. URL: <http://sristi.com> (access date: 5.06.2012).

SRISTI постепенно расширило сферу своей деятельности. На сегодняшний день SRISTI работает по следующим направлениям:

- 1) Скаутинг³⁷⁶, документирование и распространение идей и технологий.
- 2) Валидация и верификация обнаруженных инноваций, проверка возможностей создания добавленной стоимости и при наличии таковых, помощь в ее создании.

В рамках SRISTI была создана лаборатория, которая прежде всего занимается валидацией и верификацией изобретений. На сегодняшний день лаборатория работает по направлению химии, биохимии и энтомологии. Есть мастерская для тестирования технических изобретений. Если для верификации изобретений требуется более сложные анализы и оборудование, они их отправляют в лаборатории партнерских вузов и исследовательских организаций.

Среди партнерских научных учреждений Совет по научным и промышленным исследованиям и все его институты и лаборатории, Индийский сельскохозяйственный исследовательский институт, Индийский совет медицинских исследований и его институты и лаборатории, Индийский совет сельскохозяйственных исследований и его институты и лаборатории, Фонд возрождения местных лечебных традиций³⁷⁷.

- 3) Защита авторских прав и аналитика.

SRISTI стало той организацией, которая впервые подняла вопрос о защите интеллектуальных прав низовых инноваций. Изначально SRISTI привлекало для консультаций ведущих адвокатов по защите интеллектуальной собственности, ученых, политиков. Именно аналитическая группа SRISTI работала совместно с правительством Индии и ведущими научными организациями, такими как Совет по научным и промышленным исследованиям, Департамент по науке и технологиям правительства Индии по выработке законов и политики в области низовых инноваций (их защиты, трансфера и т.д.). Установлены связи и сотрудничество в области низовых инноваций с Бразилией, Китаем, Южной Африкой, Угандой, Европой (Англией и Францией в частности), Коста Рикой³⁷⁸.

- 4) Образовательная инициатива.

376 Скаутинг (scouting), часто технологический скаутинг, инновационный скаутинг — деятельность по сбору информации в области науки и техники, поиск новых технологических идей и технологий. Скаутинг может быть направлен на поиск информации в конкретных технологических нишах, либо на поиск решений в существующих технологических пробелах. Rohrbeck R. Harnessing a Network of Experts for Competitive Advantage: Technology Scouting in the ICT Industry [Electronic Resource] // R&D Management. No. 40 (2). P. 169–180. URL: <http://ssrn.com/abstract=1532985> (access date: 5.06.2012).

377 National links, SRISTI web-site [Electronic Resource] URL: http://www.sristi.org/cms/?q=en/national_links (access date: 5.06.2012).

378 SRISTI official web-site [Electronic Resource]. URL: <http://sristi.com> (access date: 5.06.2012).

Программа работает по трем направлениям — работа с детьми по вовлечению их в инновационную деятельность, привлечение студентов для работы с низовыми инновациями (проведение исследований, документирование инноваций и так далее) и поиск инновационных образовательных практик.

Цель, объединяющая HBN и SRISTI — превращение местных инноваций и традиционного знания в живой продукт и распространение его через коммерческие и некоммерческие каналы, создание связей между формальной и неформальной наукой и технологиями. Обе организации добились хороших результатов, хотя по большей части вне сферы доходности, не генерируя прибыль от реализации инноваций. HBN выросла в престижную организацию, концентрирующую большой пул знаний, человеческих ресурсов и наработанных связей с представителями промышленности и власти. Кроме того, благодаря ей стало понятно, что и без начальной регистрации прав интеллектуальной собственности возможно получение дохода людьми, генерирующими знания. Будучи организациями, действующими на добровольных началах, Honey Vee и SRISTI могут работать только в рамках национального режима интеллектуального права. И именно благодаря этим организациям вопрос защиты интеллектуальной собственности неформального сектора был поднят для обсуждения в правительственных кругах.

Спустя некоторое время, стало понятно, что поиска и документирования знаний недостаточно. Необходимо было найти пути коммерциализации жизнеспособных инноваций, что с одной стороны, помогло бы в реализации технологий для всеобщего блага, а с другой — мотивировало к дальнейшим инновациям. Достижению этой цели способствовало бы создание ключевой организации, центра, который не только способствовал бы масштабированию инноваций, но также служил платформой взаимодействия инноваторов, предпринимателей и инвесторов. Эта идея была озвучена на Международной конференции по вопросам творчества и инноваций на низовом уровне, состоявшейся в Индийском институте менеджмента, Ахмадабад, в январе 1997 года. Предложение о создании такой организации было разослано правительствам всех штатов, но откликнулось только правительство штата Гуджарат.

В результате 1 марта 1997 года была создана Сеть по развитию низовых инноваций (Grassroots Innovation Augmentation Network, GIAN) на базе Индийского института менеджмента в Ахмадабаде в 1997 году³⁷⁹. Спонсорами GIAN стали SRISTI, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, Мировой банк, Национальный банк аграрного и сельскохозяйственного развития и другие организации и фонды. Идея GIAN заключалась в поддержке аграрных инноваторов через установление связи с формальными системами

379 Official web-site of GIAN [Electronic resource]. URL: <http://gian.org> (access date: 5.06.2012).

маркетинга, технического и финансового обеспечения. Фонд также помогает в разработке бизнес-планов для инноваторов и поддерживает предпринимателей.

Управляющий комитет GIAN состоит из выдающихся академиков, политиков и общественных деятелей. В комитете участвуют представители правительства Гуджарата, Индийского института менеджмента (Ахмадабад), коммерческих организаций, таких как Венчурный фонд Гуджарата Лтд. и общественных организаций, таких как СЕВА³⁸⁰, SRISTI и Гопалдхам³⁸¹. Департамент научных и промышленных исследований правительства Индии признал GIAN научно-исследовательским институтом.

В целом GIAN работает по трем основным направлениям:

- 1) инкубация технологий;
- 2) защита прав интеллектуальной собственности;
- 3) коммерциализация технологий.

GIAN на сегодняшний день выросла в большую сеть, охватив север Индии (GIAN-Север включает штаты Панджаб, Харьяна, Раджастхан, Уттрanchал, Дели и Чандигарх), запад (GIAN-Запад включает штаты Гуджарат, Махараштра и Гоа), а также отделение GIAN в Тумкуре, Мадурасе и Шринагаре (юг Индии), есть отделение в штате Ассам (восток Индии).

Масштабы работы GIAN можно оценить по статистике одного из отделений Сети (см. Таблицы 39-41 Приложения).

GIAN-Север, созданная в 2003 году к 2008 году показало следующие результаты. Начиная с 2003 года 73 инновации прошли оценку, прототипирование и другие процедуры по добавлению стоимости и/или распространению, еще 22 находятся в процессе. 25 инноваций получили венчурную поддержку от Фонда микровенчурных инноваций и Фонда низовых инноваций Индии, 8 из них стали успешной масштабируемой бизнес/социальной моделью; 30 инноваций были обеспечены поддержкой по защите прав интеллектуальной собственности³⁸².

Несмотря на довольно продуктивную деятельность GIAN, убедить инвесторов в государственном и частном секторе финансировать создание инновационных предприятий на базе изобретенных технологий не было простой задачей. Было очевидно, что транзакционные издержки в курировании таких рассеянных по местности, маленьких и рискованных предприятий были очень высокими, а финансовая отдача не соизмерима с этими рисками (хотя экономическая выгода, скорее всего, будет гораздо выше).

380 SEWA, Self Employed Women's Association – Ассоциация женщин-предпринимателей, занятых в собственном малом бизнесе.

381 Организация по экономическому развитию деревень и неформального сектора.

382 Official web-site of GIAN [Electronic resource]. URL: <http://www.gian.org/> (access date: 5.06.2012).

В 1999 году правительство объявило о создании Национального инновационного фонда (НИФ). Его цель — создание национального реестра инноваций, изобретений и традиционного знания, поддержка в создании добавленной стоимости как учеными, так и самими изобретателями, создание инкубаторов для превращения инноваций в продукт и предприятие. НИФ был создан Департаментом по науке и технологиям при правительстве Индии в марте 2000 года в Ахмадабаде.

Цели и задачи Фонда — это не коммерциализация инноваций и получение прибыли. Во главу угла ставится налаживание связей формального и неформального сектора, или, если говорить точнее, формализация знания, скрытого в «зеленых низовых инновациях» (green grassroots innovation). Таким образом, цель фонда — формирование особой системы, канализирующей низовые инновации и связывающей их с формальным сектором.

НИФ стал той организацией, которая объединила усилия и действия всех участников институциональной цепочки по развитию низовых инноваций через общую базу данных (которая включает на сегодняшний день более 160 000 идей, инноваций и практик из 545 округов страны)³⁸³. Через сотрудничество с НИИ фонд содействует развитию этих инноваций и превращению их в технологии или товары с добавленной стоимостью.

Фонд оформил заявки на 550 патентов, из них 33 патента уже было выдано в Индии и 4 — в США³⁸⁴. НИФ преуспел в коммерциализации продуктов на всех континентах мира (разработки низовых инноваторов были проданы в Африке, Южной и Северной Америке, Австралии, Европе и Азии), из них 64 проекта превратились в лицензированные технологии, в 2013 году с помощью Мирового банка НИФ начал реализовывать программу технологического трансфера в Кению³⁸⁵.

НИФ может приобрести низовую технологию через специально созданный Фонд приобретения технологий, уплатив инноватору определенную сумму, а затем через свои коммерческие или некоммерческие каналы продвинуть ее и распространить (превратив, к примеру, в открытую технологию, то есть бесплатно доступную всем для обеспечения общественного блага).

Низовые инновации имеют свою специфику — они не имеют финансовых гарантий и обеспечения. Они разрабатываются в основном для заполнения технологических пробелов между тем, что есть и тем, что необходимо. Большинство инноваторов не имеют возможности масштабировать свою продукцию или провести должный маркетинг. Займы также в общем не доступны для подобных инноваторов, поскольку требуют обеспечения и гарантий. Венчурные компании же не заинтересованы в таких инноваторах, поскольку степень риска очень высока, особенно без подробной документации.

383 Ibidem.

384 Ibidem.

385 Official web-site of SRISTI [Electronic resource]. URL: <http://www.sristi.org/> (access date: 5.06.2012).

Осознав все эти факты, в октябре 2003 НИФ при поддержке Банка Индии по развитию малых предприятий создал Микровенчурный инновационный фонд (MVIF, Micro Venture Innovation Fund) размером около 1 млн долларов США³⁸⁶.

Уникальность MVIF и НИФ в том, что это первые в мире организации, предоставляющие финансовую помощь низовым инноваторам по одной подписи на простом рамочном соглашении без какого-либо материального обеспечения и поручителей. Эти фонды финансируют в исключительно рисковые инновации, для которых рынка либо еще не существует, либо он сильно ограничен. Одним из основных критериев отбора проектов на финансирование – их социальная ценность и социальное благо. Финансирование возможно как напрямую, так и через региональные инкубаторы типа GIAN и ее отделений. Всего за время работы (с 2003 по 2011 гг.) было поддержано 179 проектов на сумму около 600 тысяч долларов США с выплаченными суммами в размере около 500 тысяч долларов США³⁸⁷.

Таким образом, по инициативе «снизу» была фактически создана самостоятельная работоспособная система для полного цикла обслуживания низовых инноваций: поиск идей (скаутинг), инкубирование, обеспечение добавленной стоимости, патентование, привлечение венчурного финансирования, помощь в развитии предпринимательства (техно-предпринимательства). В сущности, правительство Индии получило готовую инфраструктуру по продвижению низовых инноваций, и активно включилось в ее развитие и поддержку, используя свои финансовые и административные ресурсы. Сегодня эта инфраструктура усилена и расширена за счет правительственных и частных организаций по поддержке низовых инноваций (см. Таблицу 42 Приложения).

Несмотря на интенсивное расширение и развитие этого направления в Индии, количественных оценок того, как она способствовала улучшению качества жизни людей, сделано не было. Возможно, это связано с отсутствием методологической базы оценки эффективности низовых инноваций вообще в мировой практике.

В отношении Индии возникшая и развивающаяся сеть низовых инноваций имеет другое важное значение. Низовые инновации, объединенные в единую экосистему, создали новую модель развития беднейших слоев общества через включение их в экономическую активность страны, что существенно отличается от применяемых обычных практик правительства по снижению уровня бедности. Возможно, в краткосрочном периоде оценить эффективность данного подхода сложно, но, несомненно, в долгосрочной перспективе данная модель имеет хорошие шансы на успех, поскольку, благодаря деятельности неправительственных организаций (таких как HBN,

386 Official web-site of National Innovation Fund of India [Electronic resource]. URL: <http://nifindia.org> (access date: 5.06.2012).

387 Ibidem.

SRISTI и т.д.), сегмент низовых инноваций был определен и включен в инновационную систему страны. И, самое главное, в новой инновационной стратегии страны (в дорожной карте официальной государственной программы «Декада инноваций») заявлено о смене парадигм в инновационном развитии Индии: «Наша инновационная парадигма должна выйти за рамки понятий товаров и патентов и сосредоточиться на инклюзивных инновациях для или от людей, находящихся в самом низу социальной пирамиды. Инновации должны играть роль не только источника доступных качественных услуг и товаров для людей в низу пирамиды, необходимо создать также механизмы и платформы для масштабируемых низовых инноваций, чтобы создать устойчивое повышение качества жизни людей и занятости среди беднейших слоев населения. Такие проблемы, как нехватка жилищ, медицинского обслуживания, образования потребуют инноваций в процессах, услугах, образе мышления и реализации человеческого капитала, а также сильной институциональной инфраструктуры. Одним из важнейших результатов этого может стать создание механизма решения проблемы бедности в Индии, который можно было бы распространить на весь мир, на все 4 млрд человек^{388, 389}.

388 4 млрд. человек – количество людей в мире, находящихся за чертой бедности (живущих на менее чем 2,50 доллара в день) согласно данным Мирового банка (World Bank Development Indicators 2008 [Electronic resource] // The World Bank Group. 2012. URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:21725423~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html> (access date: 21.09.2011)).

389 Towards a more inclusive and innovative India, creating roadmap for a «Decade of Innovations» [Electronic resource] // Strategy Paper. Government of India. March 2011. URL: http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/Innovation_Strategy.pdf (access date: 21.09.2012).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После обретения независимости перед Индией встали первоочередные задачи проведения скорейшей индустриализации страны для создания самостоятельной экономики, отвечающей нуждам и потребностям самостоятельного государства. В связи с этим на первый план вышло формирование мощной системы подготовки профессиональных и научных кадров, способных обеспечить этот процесс. Это повлекло за собой несколько последствий, которые определили научно-технологическое развитие Индии на почти 40 лет: ведущая роль государства сначала в формировании НТС Индии, а затем в ее развитии, создание разделенных систем науки и образования, выпадение микро-, малого и среднего бизнеса (ММСБ) из научно-технологических процессов страны.

Государство создавало институциональную инфраструктуру НТС, обеспечивало благоприятную среду функционирования основных участников НТС, в разные периоды исторического развития разными способами, которые в целом сводились к ограничению доступа в страну иностранных конкурентов и стимулированию научно-исследовательской деятельности местных институтов по задаваемым в пятилетних планах направлениям. Основополагающей целью НТП Индии всегда объявлялось использование науки и технологий для решения социально-экономических проблем многонаселенной страны. Однако практически до конца XX века НТР Индии использовалось для укрепления самостоятельности страны – как в технологическом, военном и промышленном плане, так и в обеспечении продуктовой безопасности.

Сложно дать однозначную оценку, насколько такая политика была оправдана. Индию от многих других стран, вступивших на путь независимости, отличало наличие огромного и быстро растущего населения, что создает колоссальные нагрузки на государство с одной стороны, но и является потенциалом для будущего развития, с другой. На протяжении всего времени, от обретения независимости, Индия стремилась к реализации этого человеческого потенциала через создание системы высшего образования, способной охватить как можно больше количество людей. Это не простая задача в условиях ограниченности финансовых и многих других ресурсов. Этим обусловлен поворот политики в сторону стимулирования развития частного образования. Вместе с тем, научной составляющей образовательного процесса уделялось недостаточно внимания. Практически в первые же годы независимости началось активное создание и развитие широкой сети государственных научно-исследовательских учреждений, поэтому развитие научной деятельности высшей школой не

стало приоритетом в образовательной политике страны. Это имело и имеет свои последствия, преодолевать которые Индии еще предстоит, поскольку, как показывает мировой опыт, отрыв образовательной деятельности от научной ведет к существенно более низкому качеству образования, которое просто не успевает за темпами развития науки в современном мире. Это приводит к низкому качеству выпускаемых кадров, что, в свою очередь, влияет на развитие высокотехнологичных отраслей.

Другой важной особенностью индийского научно-технологического развития является мощное и определяющее присутствие государства в НТС страны. В первые этапы развития Индии это было оправдано, поскольку требовалось создание НТС на начальном — инфраструктурном и институциональном уровне. Именно это определило государство как крупнейшего участника НТС, доля которого за все время существования Индии никогда не была ниже 60% от всех расходов на исследования и разработку страны. Это определило научно-технологический ландшафт: наличие крупной сети государственных исследовательских лабораторий и институтов и скромное количество НИОКР, осуществляемых частным, преимущественно крупным бизнесом.

Это привело к тому, что в Индии практически не был сформирован технологический рынок, ведь научно-технологические разработки государственного сектора реализовывались через «одно окно» (Корпорацию по развитию национальных исследований) и в основном через совместные государственно-частные проекты. В период правления Индиры Ганди технологическая обособленность Индии усилилось, выращивание местных технологий проводилось в «тепличных условиях» ограничительных мер по доступу иностранных технологий и иностранного капитала в страну.

На этом фоне реформы электронной промышленности Индии, которые начал осуществлять следующий премьер-министр Раджив Ганди в начале 1980-х годов, были революционными. Раджив Ганди сделал то, что требовалось для технологического рывка, пусть и в одной отрасли — ослабил регулирование отрасли и впустил иностранный капитал. Как показывает успех отрасли, это именно то, чего не хватало, поскольку кадровая, институциональная и инфраструктурная составляющая отрасли существовала и нуждалась в толчке. Позитивный эффект многократно усилился благодаря исключительной своевременности проводимых реформ — мир начал переходить к пятому технологическому укладу.

Дальнейшее реформирование экономики Индии оказало существенное влияние на НТС. Действующие ее участники оказались в условиях серьезной конкуренции: частные компании — с зарубежными компаниями, в частности ТНК, государственные исследовательские учреждения и компании — с конкуренцией за финансовые ресурсы, которых стало существенно не хватать. Это способствовало реорганизации деятельности всех участников научно-технологических

процессов страны, чтобы извлечь максимум из существующих мощностей и ресурсов. От прямого финансирования научно-исследовательской деятельности государство стало переходить к осуществлению мер по стимулированию процессов, способствующих эффективному взаимодействию финансовых институтов с предприятиями государственного и частного сектора, технологическим трансферам, экспорту технологий. Среди инструментов реализации инновационных и научно-технологических проектов все чаще стал использоваться консорциумный подход, государственно-частное партнерство.

Частный сектор стал более активно участвовать в выработке научно-технологической политики, хотя как и до реформ, крупнейшим участником научно-технологической деятельности страны осталось государство, осуществляя исследовательские работы как в рамках различных институтов (государственные исследовательские организации, департаменты при министерствах), так и в промышленном секторе. Основными областями государственных НИОКР остались фундаментальные исследования, оборона и космос. В остальных отраслях государство оптимизировало расходы различными способами: переводя свои учреждения на частичное самофинансирование (заказные разработки), привлекая частный сектор или практически полностью уходя из отрасли, предоставив ее развитие частным предприятиям (как, например, информационные технологии, транспорт).

Сектор ММСБ, действующий в Индии в основном в сфере сельского хозяйства (часто традиционного), практически не участвовавший в научно-технологическом развитии страны, не смог стать движущей силой инновационного развития, как это произошло во некоторых других странах.

Переход к инновационному развитию обусловлен всеми этими особенностями научно-технологического развития страны. Сильная роль государства, слабая включенность ММСБ, слабый технологический рынок в совокупности с только формирующимися инструментами коммерциализации, проблемный сегмент подготовки научных кадров — и все это на фоне острой нехватки финансовых ресурсов, необходимых все в большем количестве, поскольку сохранилась проблема быстро растущего населения страны.

Все это стало предметом обсуждений для правящих кругов Индии. Стала очевидная необходимость в выработке новой модели развития Индии, которая позволила бы совершить переход к инновационной экономике. 2000-е годы стали временем оценки существующего инновационного потенциала страны, определения проблем и перспектив его развития. В обсуждение этих вопросов были вовлечены и международные эксперты, и местные специалисты — политики, ученые, представители бизнеса.

Большой влияние на выработку новой модели развития страны оказали инновационные процессы, происходящие в огромном неформальном секторе Индии. Неформальный сектор никогда не рассматривался в мировой практике как область инновационного развития.

Руководство ОСЭР по оценке инновационных систем «Мануал Осло» отнесла неформальность к неблагоприятным экзогенным системным факторам, образующим ландшафт для инновационной деятельности развивающихся стран³⁹⁰. Индия опровергает данное положение наличием инновационной активности в неформальном секторе (реализующейся в создании низовых инноваций) и созданием системы по поддержке и развитию низовых инноваций, осуществляемой за счет совместной работы государственных и частных компаний и организаций. Это означает открытие новых возможностей для страны с миллиардным населением, поскольку реализует идею развития экономики с включением большей части этого населения (неформального сектора) — пожалуй, единственно верную идею для сбалансированного роста страны с существующими социально-экономическими дисбалансами.

Все это отразилось в новой научно-технологической и инновационной политике, принятой в Индии в 2013 году. За основу инновационного развития страны была принята модель инклюзивного роста, которая, будучи результатом эволюции идеи науки и технологий ради блага людей, обозначила новую парадигму научно-технологического и инновационного развития страны — науки и технологии вместе с людьми, то есть поддержка и развитие инновационного потенциала неформального сектора наряду с формальным сектором. Фактически это означает включение неформального сектора в национальную инновационную систему.

Индия не стала воспроизводить модели инновационного развития других успешных инновационных стран, но выработала свою, основанную на исторических особенностях и специфике своей страны. Индия — первая страна, объявившая беднейшие слои населения целевой аудиторией инновационного развития страны. В широких массах людей «внизу социальной пирамиды» Индия видит не социальную обузу, но огромный инновационный потенциал, способный при должной поддержке и развитии привести страну к благоденствию и высокому качеству жизни для всего населения.

Переход Индии от научно-технологического к инновационному развитию не прост и сопровождается проблемами, как типичными для других стран в переходный период, так и специфичными, обусловленными сложившимся в Индии характерными особенностями основных участников этих процессов. Высшее образование, слабо ориентированное на научно-исследовательскую деятельность, неразвитость системы коммерциализации, которая фактически сосредоточена в рамках одной организации, слабая инновационная активность малого и среднего бизнеса — вот лишь часть проблем, которые Индии придется решать в ближайшее время для достижения устойчивого инновационного развития страны.

390 Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition (Russian version). OECD, EUROSTAT. Published by : Centre for Science Research and Statistics (CSRS) of the Ministry of Education and Science. Publication date: 15 Mar 2007. P. 137.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БДП — Бхаратия Джаната Парти
 ДАЕ — Департамент атомной энергетики
 ИНК — Индийский национальный конгресс
 ИТ — информационные технологии
 ИТИ — Индийские технологические институты
 НИФ — Национальный инновационный фонд
 НХЛ — Национальная химическая лаборатория
 ООН — Организация объединенных наций
 ПО — программное обеспечение
 СААРК — Ассоциация регионального сотрудничества Южной Азии
 ТНК — транснациональная компания
 AICTE — All India Council for Technical Education
 ASSOCHAM — Associated Chambers of Commerce and Industry of India
 BARC — Bhabha Atomic Research Centre
 C-DOT — Centre for Development of Telematics
 CIC — Cluster Innovation Center
 CII — Confederation of Indian Industry
 CSIR — Council of Scientific & Industrial Research
 DRDO — Defence Research & Development Organisation
 DSIR — Department of Scientific and Industrial Research
 ECIL — Electronics Corporation of India Ltd.
 FICCI — Federation of Chamber and Industry of India
 GATS — General Agreement of Trade Services
 GIAN — Grassroots Innovation Augmentation Network
 HBN — Honey Bee Network
 HGTP — Home Grown Technology Programme
 ICL — International Computers Ltd.
 IPR — Intellectual Property Rights
 ITIR — Information Technology Investment Regions
 MVIF — Micro Venture Innovation Fund
 NASSCOM — National Association of Software and Services Companies

NRDC — National Research Development Corporation

NIC — National Innovation Council

NKC — National Knowledge Commission

NMITLI — New Millennium Indian Technology Leadership Initiative

PASTER — Technology Development and Demonstration Programme

PCT — Patent Cooperation Treaty

SRISTI — Society for Research and Initiatives for Sustainable Technologies and Institutions

STEP — Science & Technology Entrepreneurship Parks

TBI — Technology Business Incubators

TDB — Technology Development Board

TePP — Technopreneur Promotion Programme

TIFAC — Technology Information, Forecasting and Assessment Council

TIFR — Tata Institute of Fundamental Research

UGC — University Grant Commission

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

Официальные государственные документы правительства Индии

1st Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012.
URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/1st/1planch28.html> (access date: 15.01.2012).

2nd Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012.
URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/2nd/2planch24.html> (access date: 15.01.2012).

3d Five Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012.
URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/3rd/3planch31.html> (access date: 15.01.2012).

4th Five-Year [Elect 5th Five-Year 5th Five-Year ronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/4th/4planch17.html> (access date: 15.01.2012).

5th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012.
URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/index5.html> (access date: 15.05.2013).

6th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2012.
URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/6th/6planch19.html> (access date: 15.01.2012).

7th Five-Year Plan [Electronic Resource] // Official web-site of Planning. Commission of India.
URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/7th/vol2/7v2ch17.html> (access date: 15.05.2013).

8th Five Year Plan [Electronic resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/8th/vol2/8v2ch18.htm> (access date: 15.01.2012).

9th Five Year Plan [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012.
URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/9th/vol2/v2c10.htm> (access date: 15.01.2012).

10th Five Years Plan [Electronic Resource] // Planning Commission of Government of India. 2013.
URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/10th/10defaultchap.htm> (access date: 29.02.2012).

11th Five Years Plan [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf (access date: 11.04.2013).

12th Five Years Plan, Planning Commission [Electronic Resource] // Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/welcome.html> (access date: 19.09.2012).

Mid-Term Appraisal of the 11th Five Years Plan, 2011 [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th_mta/MTA.html (access date: 11.04.2012).

National Policy Education 1968 [Electronic Resource] // Ministry of Education. Government of India. URL: <http://www.teindia.nic.in/Files/Reports/CCR/NPE%201968.pdf> (access date: 12.02.2013).

Policy for Information Technology Investment Regions [Electronic Resource] // Cabinet Committee on Economic Affairs (CCEA). Government of India. 2008. 03 of April. URL: <http://pib.nic.in/newsite/erelease.aspx?relid=37077> (access date: 28.09.2011).

Science, Technology and Innovation Policy 2013 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology, Government of India. 2013. URL: <http://www.dst.gov.in/sti-policy-eng.pdf> (access date: 24.09.2013).

Scientific Policy Resolution 1958. New Delhi, the 4th March 1958/13th Phalguna. 1879 [Electronic Resource] // Official web-site of Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in/stsysindia/spr1958.htm> (access date: 16.03.2012).

Technology Policy Statement, 1983 // Department of Science and Technology. GOI. 2012. URL: <http://www.dst.gov.in/stsysindia/sps1983.htm> (access date: 12.04.2012).

The National Innovation Act 2008 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2010. URL: <http://www.dst.gov.in/draftinnovationlaw.pdf> (access date: 11.04.2012).

Towards a more inclusive and innovative India, creating roadmap for a «Decade of Innovations» [Electronic resource] // Strategy Paper. Government of India. March 2011. URL: http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/Innovation_Strategy.pdf

Аналитические отчеты государственных учреждений и международных организаций

Annual report STPI 10-11 [Electronic Resource] // Software Technology Parks in India. 2012. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2013).

BJP, Election Manifesto 1998 [Electronic Resource] // BJP web-site. 1998. New Delhi. URL: http://bjp.org/index.php?option=com_content&view=article&id=406:national-democratic-alliance-manifesto-1999&catid=50:election-manifestos&Itemid=446 (access date: 14.02.2013).

Country Programm Snapshot. India, 2013 [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2013/10/09/000442464_20131009151652/Rendered/PDF/817040WP0India0Box0379842B00PUBLIC0.pdf (access date: 5.12.2013).

Creating a Vibrant Entrepreneurial Ecosystem in India [Electronic Resource] // Report of the Committee on Angel Investment & Early Stage Venture Capital. June 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/rep_eco2708.pdf (access date: 28.04.2013).

CSIR 2001 Vision & Strategy [Electronic Resource] // Council of Science and Industrial Research. 2011. URL: <http://www.csir.res.in/External/Heads/aboutcsir/CSIR%20vision%202001.htm> (access date: 01.02.2013).

Deve Gauda Speech // The Telegraph. Calcutta. 30.11.1996. P. 1.

En Eduring Quest for Cooperation. Prime Minister's Address at Humboldt University, February 17, 1994 // Mainstream. February 17. 1994. P. 13.

India 1991 Country Economic Memorandum [Electronic Resource] // Volume 1: Policies for Adjustment with Growth. Report No. 9412-IN. URL: http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/1991/08/23/000009265_3960930195417/Rendered/PDF/multi0page.pdf (access date: 19.03.2013).

Dutz M., Utz A. Unleashing India's Innovation: Toward Sustainable and Inclusive Growth [Electronic Resource] // Innovation in India Report. URL: http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf (access date: 23.05.2013).

Entrepreneurs memorandum (part II) [Electronic Resource] // Data on MSME sector. Ministry of Micro, Small and Medium Entreprises. Government of India. 2012. URL: <http://www.dcmsme.gov.in/publications/EMP2.pdf> (access date: 5.06.2012).

Futron Space Competitiveness Index 2012 [Electronic Resource] // Futron official web-site. 2012. URL: http://www.futron.com/SCI_2012.xml (access date: 5.12.2012).

Global Innovation Index [Electronic Resource] // Global Innovation Index. 2013. URL: <http://globalinnovationindex.org/content.aspx?page=past-reports> (access date: 01.11.2013).

Higher education in India at a glance [Electronic Resource] // University Grant Commission. 2012. URL: http://www.ugc.ac.in/ugcpdf/208844_HEglance2012.pdf (access date: 28.02.2013).

Higher Education Report [Electronic Resource] // University Grants Commission. URL: <http://www.ugc.ac.in/page/Other-Publications.aspx> (access date: 14.04.2013).

Home Grown Technology Programme [Electronic Resource] // TIFAC web-site. 2011. URL: http://www.tifac.org.in/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=204 (access date: 18.02.2011).

Indian Education Commission, 1964–66 [Electronic Resource] // India Development Gateway. Department of Electronics and Information Technology. Government of India. 2006–2013. URL: http://www.indg.in/primary-education/policiesandschemes/principal_recommendations_of_the_education_commission.pdf (access date: 12. 02. 2013).

India Development Update [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2013/10/16/000356161_20131016171237/Rendered/PDF/AUS57570WP0P140Box0379846B00PUBLIC0.pdf (access date: 5.12.2013).

Institutional Elements of an Innovation Eco-System [Electronic Resource] // 11th Five Years Plan. Planning Commission. 2011. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf (access date: 11.04.2013).

Indian IT-BPO Industry Report [Electronic Resource] // NASSCOM data. 2012. URL: <http://www.nasscom.in/indian-itbpo-industry> (access date: 28.09.2011).

Interministry Task Group Reports [Electronic Resource] // Planning Commission. 2010. URL: <http://planningcommission.nic.in/aboutus/taskforce/inter.htm> (access date: 28.09.2011).

ITIR, Department of IT, BT and S&T, Karnataka [Electronic Resource] // Department of IT, BT and S&T. Karnataka. 2010. URL: <http://www.bangaloreitbt.in/itir.html> (access date: 28.09.2011).

Indian Intellectual Property [Electronic Resource] // Indian Intellectual Property Law Resources. 2011. URL: <http://www.iprlawindia.org> (access date: 11.04.2012).

IP Act and Rules, Controller General of Patents Designs and Trade Marks [Electronic Resource] // Department of Industrial Policy and Promotion. Ministry of Commerce and Industry. URL: http://www.ipindia.nic.in/IPActs_Rules/IPActs_Rules.htm (access date: 01.05.2011).

Industrial Policy Highlights, Ministry of Commerce and Industry, India. URL: <http://eaindustry.nic.in/handbk/chap001.pdf> (access date: 12. 02. 2013).

India Census 2010 [Electronic Resource] // India Census. 2010. URL: <http://censusindia.gov.in> (access date: 02.09.2012).

Innovation and Inclusive Development [Electronic Resource] // OECD Discussion Report. 2012. URL: <http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/oecd-inclusive-innovation.pdf> (access date: 03.02.2013).

Jawaharlal Nehru on Science and Society, ed. Singh (cit. n. 6), p. xix Indian Education Commission, 1964–66 [Electronic Resource] // India Development Gateway. Department of Electronics and Information Technology. Government of India. 2006–2013. URL: http://www.indg.in/primary-education/policiesandschemes/principal_recommendations_of_the_education_commission.pdf (access date: 12.02.2013).

Micro, Small and Medium Enterprises in India, an Overview [Electronic Resource] // Government of India. 2009. URL: http://www.dcmsme.gov.in/ssiindia/MSME_OVERVIEW09.pdf (access date: 28.04.2013).

Nehru, Speech at the Foundation-Stone Laying Ceremony for National Institute of Science // Delhi. 1948. April 19.

Cited in Singh, Jawaharlal Nehru on Science and Society. A Collection of his Writings and Speeches. Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 64.

New Millennium Indian Technology Leadership Initiative, NMITLI [Electronic Resource] // ERAWATCH. Country Highlights. 2013. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/in/supportmeasure/support_mig_0001 (access date: 29.02.2012).

New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 5.

OECD Library [Electronic Resource]. URL: http://www.oecd-ilibrary.org/sites/sti_scoreboard-2011-en/02/07/index.html?contentType=&itemId=/content/chapter/sti_scoreboard-2011-18-en&containerItemId=/content/serial/20725345&accessItemIds=/content/book/sti_scoreboard-2011-en&mimeType=text/html (access date: 29.03.2012).

PM's Address at the 100th Indian Science Congress [Electronic Resource] // Press Information Bureau. 2010. URL: <http://pib.nic.in/newsite/erelease.aspx?relid=91317> (access date: 24.09.2013).

Performance Analysis [Electronic Resource] // Ministry of Communication and Information Technology. Government of India. 2010. URL: <http://www.stpi.in/11010120001301690140464> (access date: 28.09.2011).

Productivity in Indian Manufacturing: Private Corporate Sector, 1972–73 to 1991–92. Mumbai : Industrial Capital and Investment Corporation of India, 1994.

Public Finances in India 2010–11 [Electronic Resource] // Reserve Bank of India. 2012. URL: <http://www.rbi.org.in> (access date: 01.10.2012).

Poverty alleviation in rural India – strategy and programmes [Electronic Resource] // 10th Five-Year Plan. Planning Commission. Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/10th/volume2/v2_ch3_2.pdf (access date: 02.09.2012).

R&D Statistics at a Glance, 2011–2012 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 29.02.2013).

Report of the committee on technology innovation and venture capital [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.gov.in/reports/genrep/rep_vcr.pdf (access date: 02.05.2012).

Report of the Committee to Advise on Renovation and Rejuvenation of Higher Education [Electronic Resource] // Committee to Advise on Renovation and Rejuvenation of Higher Education. 2012. URL: www.academics-india.com (access date: 01.10.2012).

Report to People 2013 [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 25.11.2013).

Report on ITC in Education [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 12.02.2012).

Research and Development Statistics 1978–81 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1981.

Sam Pitroda Keynote Speech [Electronic Resource] // USIBC Business Summit West. 2012. April 26th. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=aT7Fyyl7t9w> (access date: 4.08.2012).

Scheme of Community Development through Polytechnics Norms & Guidelines [Electronic Resource] // Department of Higher Education. Ministry of Human Resource Development. URL: <http://www.wbdtet.gov.in/Guidelines-CDTP.pdf> (access date: 13.09.2012).

S&T India Report 2011 [Electronic resource] // Department of Science and Technology. Government of India. 2012. URL: <http://www.dst.gov.in> (access date: 5.06.2012).

Strategic Action Plan of Ministry of Micro, Small and Medium Enterprises [Electronic Resource] // Government of India. URL: <http://www.dcmsme.gov.in/publications> (access date: 5.06.2012).

Statistical Commission 1993 [Electronic Resource] // Documents of the Statistical Commission for Twenty-seventh Session. New York from 22 February – 3 March 1993. URL: <http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc93.htm> (access date: 12.02.2012).

The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. No. 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

Technopreneur Promotion Programme [Electronic Resource] // ERAWATCH. 2012. URL: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/in/supportmeasure/support_mig_0002?avan_type=support&matchesPerPage=5&orden=LastUpdate&searchType=advanced&intergov=all&tab=template&index=Erawatch+Online+EN&sort=&avan_other_prios=false&searchPage=2&subtab=&reverse=true&displayPages=10&query=&country=in&action=search (access date: 23.05.2012).

Technology Business Incubator [Electronic Resource] // National Science and Technology Entrepreneurship development web-site. 2012. URL: <http://www.nstedb.com/institutional/tbi-center.htm> (access date: 22.03.2013).

Technology Development Board [Electronic resource] // Department of Science and Technology. 2012. URL: <http://www.tdb.gov.in/WebContent.aspx?id=3&type=upper> (access date: 5.06.2012).

Technology Startup [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. 2011. URL: http://dst.gov.in/about_us/ar06-07/st-socio-dev.htm (access date: 08.04.2011).

THE World University Ranking [Electronic Resource] // THE World University Ranking. 2012. URL: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings> (access date: 28.02.2013).

United Nations Commodity Trade Statistics Database [Electronic Resource] // UN Comtrade Database. 2012. URL: <http://comtrade.un.org> (access date: 5.06.2012).

UneSco Science report 2010 [Electronic Resource] // Tech Monitor. Jul–Aug 2011. URL: http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/11jul_aug_sf6.pdf (access date: 26.06.2012).

Annual Reports [Electronic Resource] // NRDC. 2012. URL: <http://www.nrdcindia.com> (access date: 5.06.2012).

Web of Science – Scie Citation Index [Electronic Resource] // UCSD Library. 2012. URL: <https://libraries.ucsd.edu/info/resources/web-science-science-citation-indexnce> (access date: 28.02.2013).

World Bank Development Indicators 2008 [Electronic resource] // The World Bank Group., 2012. URL: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:21725423~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html> (access date: 21.09.2011).

Речи, выступления и интервью ключевых государственных деятелей Индии

Gandhi I. Selected speeches and writings of Indira Gandhi. September 1972 – October 30, 1984. Publications Division, Ministry of Information and Broadcasting, Govt. of India, 1984. Biography & Autobiography. 868 .

Gandhi I. Selected Speeches of Indira Gandhi: The years of challenge, January 1966 – August 1969. Publications Division, Ministry of Information and Broadcasting, Government of India, 1971.

Gandhi R. Selected Speeches and Writings: 1 January 1986 – 31 December 1986. Publications Division, Ministry of Information and Broadcasting, Government of India, 1989.

Jawaharlal Nehru: Excepts from His Writings and Speeches. Publications Division, Ministry of Information and Broadcasting, Government of India, 1964. Prime ministers. 83 p.

Sam Pitroda Interview [Electronic resource, Video] // 9Dreams Project. 2012. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=ZKsf2JZujkU> (access date: 12.02.2012).

Литература

- Agarwal M. Indira Gandhi. Diamond Pocket Books (P) Ltd., 2005.
- Agrawal Meena. Rajiv Gandhi. Diamond Pocket Books, 2004.
- Aggarwal J.C., Agrawal S.P. Development of Education in India. New Delhi : Concept Publishing Company, 1997.
- Aasha Kapur Mehta, Shashanka Bhide. Poverty and Poverty Dynamics in India: Estimates, Determinants and Policy Responses [Electronic Resource] // Chronic Poverty Research Centre. 2010. URL: http://www.chronicpoverty.org/uploads/publication_files/mehta_bhide.pdf (access date: 15.01.2012).
- Asthana B.N. Patents in the WTO Regime // Chartered Secretary. December 2002. P. 1657.
- Anand A., Anhita H. Higher Education Landscape in India // International Journal of Social Science Tomorrow. 2011. Vol. 1, No. 3.
- Biman Sen. Development of Technical Education in India and State Policy – A Historical Perspective [Electronic Resource] // Indian Journal of History of Science. 1989. No. 24 (4). URL: http://www.new1.dli.ernet.in/data1/upload/insa/INSA_1/20005b60_224.pdf (access date: 22.01.2012)
- Balakrishanan P., Pushpangadan K., Babu S. Trade Liberalization and Productivity Growth in Manufacturing: Evidence from Firm level Panel Data // Economic and Political Weekly. Oct. 2000.
- Bhatnagar Subhash. India's Software Industry, Technology, Adaptation and Exports: How Some Countries Got It Right / ed. by Vandana Chandra. World Bank, 2006. P. 95–124.
- Biography of Dr. Sam Pitroda [Electronic Resource] // C-Sam web-site. 2012. URL: <http://www.c-sam.com/bio/dr-sam-pitroda> (access date: 12.02.2012).
- Baskaran A., Muchie M. The Making of the Indian National Innovation Systems: Lessons on the specific characteristics of the domestic and the external co-evolutions of technologies, institutions and incentives [Electronic Resource] // DIIPER Research Series. Working Paper No. 2. Denmark, 2007. URL: http://vbn.aau.dk/files/13536916/DIIPER_wp_2 (access date: 29.02.2012).
- Chowdary, ICT Development in India [Electronic Resource] // Digital Knowledge Centre. Delhi, 2012. URL: <http://digitalknowledgecentre.in/files/2012/02/ICT-Development-in-India.pdf> (access date: 09.02.2012).
- Computer Education in India: Past, Present and Future / ed. by Banerjee U. Concept Publishing Company, 1996. P. 213.
- Chakravartty P. Telecom, national development and the Indian state: a postcolonial critique [Electronic Resource] // Media, Culture & Society. 2004. Vol. 26(2). P. 227–249. URL: <http://infra.sarai.net/lib/files/original/c1ac2197e128bc2d412637511392420d.pdf> (access date: 12.02.2012).

Changing landscape and emerging trends: Indian IT/ITeS Industry [Electronic Resource] // PricewaterhouseCooper Ltd Report. 2013. URL: <http://pwc.cpm/india> (access date: 23.05.2013).

Charges for the use of intellectual property, receipts [Electronic resource] // India – Royalty and license fees. Index Mundi. 2012. URL: <http://www.indexmundi.com/facts/india/royalty-and-license-fees> (access date: 10.01.2014).

CCEA Approved Setting Up of Information Technology Investment Region (ITIR) in Hyderabad [Electronic Resource] // Current Affairs. 2013. 21 September. URL: <http://www.jagranjosh.com/current-affairs/ccea-approved-setting-up-of-information-technology-investment-region-itir-in-hyderabad-1379740424-1#sthash.a8AAYT5u.dpuf> (access date: 23.09.2013).

Credit Link Capital Subsidy Scheme for Technology Upgradation [Electronic Resource] // Ministry of Micro, Small & Medium Enterprises. 2012. URL: http://www.dcmsme.gov.in/schemes/Credit_link_Scheme.htm (access date: 11.08.2012).

Desai A.V. The Origin and Direction of R&D in India // Research Policy. 1980. Vol. 9(1).

Dr N. Seshagiri: A Life in the Service of Science [Electronic Resource] // Ministry of Communications & Information Technology. 2013. 30 May. URL: <http://pib.nic.in/newsite/erelease.aspx?relid=96306> (access date: 23.05.2013).

Dr. Raghunath Anant Mashelkar, Curriculum Vitae [Electronic Resource] // Council of Science and Industrial Research. 2011. URL: <http://www.csir.res.in/External/Heads/aboutcsir/leaders/DG/mashelkar-bio.htm> (access date: 15.01.2012).

Effects of R&D, Foreign Technology Purchase and Domestic and International Spillovers on Productivity in Indian Firms // Review of Economics and Statistics. Vol. 78(1).

Gandhi Kishore. Issues and Choices in Higher Education (A Sociological Analysis). Delhi : B.R. Publishing Corporation, 1977.

Gandhi Rajiv. New National Policy on Education // The Indian Journal of Public Administration. Special Issue. 1986. July–September. Vol. XXXII, No. 3.

Gouramma P. Critical Analysis of 'The National Innovation (Draft) Act, 2008 [Electronic Resource] // Social Science Research Network. 2013. March 26. URL: <http://ssrn.com/abstract=2239718> (access date: 11.04.2013).

Gupta, Mantri R. The story of India's telecom revolution [Electronic Resource] // Live Mint & The Wallstreet Journal. 2013. 08 Jan. URL: <http://www.livemint.com/Opinion/biNfQImaebXxOPV6pFxqI/The-story-of-Indias-telecom-revolution.html> (access date: 12.02.2012).

Ghosh Subrata, Patra Chandana. Scientific innovations – India has a long way to go [Electronic Resource] // The Hindu. 2013. 8 August. URL: <http://www.thehindu.com/sci-tech/scientific-innovations-india-has-a-long-way-to-go/article4999685.ece> (access date: 24.09.2013).

Higher Education in India. Delhi : Mittal Publications, 1987. P. 49.

Pikay Richardson, New Science, Technology and Innovation Developments In India, June 2002, ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/sstp_strata_workshop_session1_richardson.pdf (access date: 16.03.2011).

Higher Education in India: Twelfth Five Year Plan (2012–2017) and beyond [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit 2012, Planning Commission. Government of India. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/\\$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Higher_Education_in_India/$File/EYFICC_Higher_Education_Report_Nov12.pdf) (access date: 28.02.2013).

Herstatt C., Tiwari R., Ernst D., Buse S. India's National Innovation System: Key Elements and Corporate Perspectives [Electronic Resource // Hamburg University of Technology. 2008. URL: <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/55486/1/556114558.pdf> (access date: 23.05.2012).

Hijli Detention Camp [Electronic Resource] // Nehru Museum of Science & Technology. Indian Institute of Technology. 2012. URL: http://www.iitkgp.ac.in/nehru_museum/hijlishaheed%20bhavan.html (access date: 14.06.2013).

Hingorani A., Bhavan B. M.K. Gandhi, Modern v. Ancient Civilization. Bombay, 1970. P. 22–27, 98–99, 109–110.

IIT Kharagpur's History [Electronic Resource] // IIT Kharagpur's Website. 2012. URL: <http://www.iitkgp.ac.in/institute> (access date: 22.06.2012).

International Association of Universities Newsletter [Electronic Resource] // July 2001. Vol. 7, No. 3. URL: <http://www.iau-aiu.net> (access date: 01.10.2012).

Indira Hirway. How far can poverty alleviation programmes go? [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: http://planningcommission.nic.in/reports/sereport/ser/stdy_papguj.pdf (access date: 02.09.2012).

Ignited Innovators of India [Electronic Resource] // Express News Service: Pune. 2011. Aug 31. URL: <http://www.indianexpress.com/news/second-edition-of-ignited-innovators-of-india-from-sept-20/839636> (access date: 5.06.2012).

India's Emerging Competitiveness as Destination of Global R&D [Electronic resource] // Global R&D Summit 2013. FICCI. URL: [http://www.ficci.com/spdocument/20284/FICCI-Battelle-Knowledge-Paper-Global-R&D-Summit-2013\[1\].pdf](http://www.ficci.com/spdocument/20284/FICCI-Battelle-Knowledge-Paper-Global-R&D-Summit-2013[1].pdf) (access date: 15.09.2013).

Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. No. 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

Jaggi O. History of Science, Philosophy and Culture in Indian Civilization. Oxford University Press, 2011. Vol. IX, pt I.

Jayapalan N. Economic History of India. Atlantic Publishers & Dist, 2008.

Joseph K., Vinoj A. University-Industry Interactions and Innovation in India: Patterns, Determinants, and Effects in Select Industries [Electronic Resource] //Seoul Journal of Economics. 2009. Vol. 22, No. 4. URL: http://s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/67710/1/sje_22_4_467.pdf (access date: 03.02.2013).

Johari J. Indian National Congress Since Independence. New Delhi : Lotus Press, 2006. P. XVI.

Indiresan P. IIT dreams, realities, task ahead [Electronic Resource] // The Hindu. 2007. August 15. URL: www.hindu.com/af/india60/stories/2007081550381100.htm (access date: 12.02.2012).

Kapila R., Kapila U. Understanding India's economic reforms: the past, the present, and the future // Academic Foundation. 1995. Vol. 4. P. 224.

Kaul S. Higher Educaion in India: Seizing the Opportunity [Electronic Resource] // Indian Council for Research of International Economic Relations. 2006. Working paper No. 179. URL: http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf (access date: 28.02.2013).

Klein L., Palanivel T. Economic Reforms and Growth Prospects in India [Electronic Resource] // Crawford School of Public Policy. Australian National University. 2000. URL: https://crawford.anu.edu.au/acde/asarc/pdf/papers/2000/WP2000_03.pdf (access date: 24.08.2012).

Kobayashi-Hillary M. Outsourcing to India: The Offshore Advantage. Springer, 2005. P. 188.

Kocmmn R. Science in British India [Electronic Resource] // Digital Library of India: Indian Institute of Science. 2005. P. 327–328. URL: http://www.new1.dli.ernet.in/data1/upload/insa/INSA_1/20005b66_317.pdf (access date: 22.03.2013).

Kochhar R. Science in British India [Electronic Resource] // Indian Journal of History of Science. 1999. No. 34(4). URL: http://www.new1.dli.ernet.in/.../20005b66_317.pdf (access date: 13.11.2013).

Kochhar R. S.S. Bhatnagar: Life and Times [Electronic Resource] // Resonance. April 2002. URL: http://sap.csir.res.in/FoundationDay2012/files/Shanti_Swarup_Bhatnagar_-_Life_and_Times.pdf (access date: 22.06.2012).

Komow B., Khanna R., Sharma R. Journey of higher education in India: an analysis of post independence era //Asian Journal of Multidemential Research. June 2012. Vol. 1, is. 1. P. 98.

Krishna V. Reflections on the Changing Status of Academic Science in India // International Social Science Journal, UNESCO. 2001. No. 168.

Krishna V.V. Changing Policy in Science and Technology in India [Electronic Resource] // Science And Technology Policy. 2009. Vol. II. URL: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c15/E1-30-05-02.pdf> (access date: 13.11.2013).

Krishna V. Changing policy in science and technology in India, in Science and Technology Policy [Electronic Resource] / ed. by Rigas Arvanitis // Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS). Developed under the Auspices of the UNESCO. Oxford, UK : Eolss Publishers. URL: <http://www.eolss.net> (access date: 24.08. 2011).

- Krishnan R. From Jugaad to Systematic Innovation: The Challenge for India. Kindle Edition, 2010.
- Kumar S. Stir against ITIR project in Bangalor [Electronic Resource] // DNA. 2013. June 13. URL: <http://www.dnaindia.com/bangalore/report-stir-against-information-technology-investment-region-project-in-bangalore-1847447> (access date: 23.09.2013).
- Kumar N., Puranam P. India Inside: The Emerging Innovation Challenge to the West. Harvard Business Press, 2011.
- Lall S. Learning to Industrialize: The Acquisition of Technological Capability by India. London ; Macmillan ; New York : St. Martin's Press, 1987.
- Lundvall B.-Å. Product Innovation and User-Producer Interaction. Aalborg : Aalborg Universitetsforlag, 1985.
- Lundvall B.-Å., Björn Johnson. The learning economy // Journal of Industry Studies. 1994. No. 1 (2).
- Mahmud Syed A History of English Education in India (1781 to 1893) [Electronic Resource] // Universal Library Archive. Aligarh. 1895. P. 2. URL: <https://ia700307.us.archive.org/8/items/historyofenglish032043mbp/historyofenglish032043mbp.pdf> (access date: 20.12.2011).
- Malik Y., Vajpeyi D. India: The Years of Indira Gandhi. Brill Academic Pub, 1988. P. 104.
- Morehouse W. Science in India. Administrative Staff College of India, 1971. P. 27–42.
- Moreno, Ana, Pieters, Janneke, Erumban, Abdul Azeez. Subcontracting and the Size and Composition of the Informal Sector: Evidence from Indian Manufacturing [Electronic Resource] // IZA Discussion Paper. 2012. October 6. No. 6785. URL: <http://ssrn.com/abstract=2157927> (access date: 19.05.2013).
- Mukherjee, Haridas, Uma. A Phase of Swadeshi Movement (National Education, 1905–1910). Calcutta : Chatterjee, Chatterjee&Co., 1953.
- Nanda B. Nehru, Jawaharlal / ed. by Stanley Wolpert // Encyclopedia of India. Vol. 3.
- Natarajan R. Science, Technology and Mrs. Gandhi // Journal of Asian and African studies. 1987. Vol. 22, No. 3–4.
- National Dairy Development Board [Electronic Resource]. URL: <http://www.nddb.org/English/Pages/Operation-Flood.aspx> (access date: 23.02.2013).
- National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / ed. by B.-Å. Lundvall. London : Pinter Publishers, 1992.
- Naik J. Policy and Performance in Indian Education (1947–74) [Electronic Resource] // Indian Council of Social Science Research. New Delhi, 2006. URL: <http://azimpremjiuniversity.edu.in/sites/default/files/userfiles/files/Policy%20and%20performance%20in%20Indian%20Education%20-%20Naik.pdf> (access date: 13.11.2013).

Nayar R.B. The limits of economic nationalism: economic policy under the BJP-led government [Electronic Resource] // Kellogg Institute for International Studies. 2012. URL: <http://kellogg.nd.edu/faculty/research/pdfs/Nayar.pdf> (access date: 24.08.2012).

Pattabhi Sitaramayya. The History Of The India National Congress. Madras : Low Printing House, 1935.

Poh Kam Wong. Academic Entrepreneurship in Asia: The Role and Impact of Universities in National Innovation Systems. Edward Elgar Publishing, 2011.

Parthasarathi A. Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi // Addison-Wesley Professional. 2008. October 31. 1 edition.

Parthasarathy A. Dr. Sechagiri (1940–2013): true visionary of Indian IT // CSI Communications. June 2013.

Parthasarathy B. Globalizing information technology: the domestic policy context for India's software production and exports // International Journal of Software History. 2004. 3May.

PIB // Prime Minister's Broadcast to the Nation. 1985. 5th January. P. 1–3.

Patnik I. Creative Destruction [Electronic Resource] // Rediff News. 2003. 16 of July. URL: <http://www.rediff.com/money/2003/jul/16spec.htm> (access date: 15.01.2012).

Panagariya A. India: the emergent giant [Electronic Resource] // The Economic Times. 2007. 27 Dec. URL: <http://www.columbia.edu/cu/news/clips/foreign/2008/01/24/AtriumphTHEECONOMICTIMES.pdf> (access date: 12.02.2012).

Private sector participation in Indian higher education [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit. 2011. URL: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education/\\$FILE/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education/$FILE/Private_sector_participation_in_Indian_higher_education.pdf) (access date: 21.04.2013).

Promoting India as an Education Hub [Electronic Resource] // FICCI Presentation. 2012. URL: <http://www.ficci-hen.com%2FDrVidayYeravedkar.pdf&ei=q0tyUM-XFfT34QTtwoDwDQ&usg=AFQjCNGNQAI4IqMyWWKNg9rfGhYq77J3uw&sig2=jTWMPtlqMuN2T4wAqXUX3Q&cad=rjt> (access date: 01.10.2012).

Report: India Inc transacts 411 M&A deals worth \$25.48 b during Jan-Oct [Electronic resource] // The Hindu. 2013. November 10. URL: <http://www.thehindubusinessline.com/companies/report-india-inc-transacts-411-ma-deals-worth-2548-b-during-janoct/article5334979.ece> (access date: 23.12.2013).

Rao G.R.S. Technology missions: A Rajiv Gandhi initiative, 1995, page74 Ramkishen S, Sen R, Trade reforms in India ten years on: how has it fared compared to its East Asian neighbours? [Electronic Resource] // Institute of Southeast Asian Studies. 2002. URL: <http://www.iseas.edu.sg/documents/publication/vr12002.pdf> (access date: 29.06.2011).

Ramtul R. Economic Reforms in India, doubtful perspectives [Electronic Resource] // NISCAIR Online Periodicals Repository. 2010. URL: [http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/17889/1/JSIR%2058\(12\)%20954-976.pdf](http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/17889/1/JSIR%2058(12)%20954-976.pdf) (access date: 19.03.2013).

Recent Economic Developments and Prospects for 1994-95 // Annual Plan 1994-95. Planning Commission, Government of India, 1994. P. 17.

Rohrbeck R. Harnessing a Network of Experts for Competitive Advantage: Technology Scouting in the ICT Industry [Electronic Resource] // R&D Management. No. 40 (2). P. 169-180. URL: <http://ssrn.com/abstract=1532985> (access date: 5.06.2012).

Ridhima Meyer. Venture capital: challenges and scope ahead in India [Electronic Resource] // CH Institute of Management and Commerce. 2012. URL: <http://www.chimc.in/Volume1.2/Volume1Issue-2/RidhimaMeher.pdf> (access date: 28.04.2013).

Radjou N., Prabhu J., Ahuja S., Roberts K. Jugaad Innovation: Think Frugal, Be Flexible, Generate Breakthrough Growth // Jossey-Bass. 2012. 288 p.

Sam Pitroda. Behind India's Rise as IT Power Lies 25 Years of C-DOT [Electronic Resource] // Boloji Publishing. 2012. URL: <http://www.boloji.com/index.cfm?md=Content&sd=Articles&ArticleID=4368#sthash.cPV7gqcf.dpuf> (access date: 12.02.2012).

Sanat Kaul. Higher education in India: seizing the opportunity [Electronic Resource] // Indian Council for Research on International Economic Relations. Delhi, 2006. URL: http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf (access date: 28.02.2013).

Sen N. Innovation chain and CSIR // Current Science. 2003. 10 September. Vol. 85, No. 5. P. 572.

Saint-Dizier P. The Knowledge-Based Computer System Development Program of India: A Review // AI Magazine. 1991. Vol. 12, No. 2.

Shamnab Basheer. Making India Innovative: A New Indian Innovation Act? [Electronic Resource] // Spicy Ip Web-Magazine. 2008. URL: <http://spicyipindia.blogspot.com/2008/09/making-india-innovative-new-indian.html> (access date: 29.04.2012).

Sramana Mitra. Indian venture capital: age of reckoning [Electronic Resource] // Business Strategy for Entrepreneurs. 2013. URL: <http://www.sramanamitra.com/2013/10/23/venture-capital-in-india-age-of-reckoning> (access date: 28.04.2013).

Singh R. Restrictive trade practices and public interest. Delhi, 1989.

Subir R. Made in India: A Study of Emerging Competitiveness. Tata McGraw-Hill Education, 2005. P. 102.

Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

Shivanand Kanavi. Power Lobbying // Business India. 2001. 19 February – 4 March. P. 50-56.

Sunil Manil. Science, Technology and Innovation Policy 2013 [Electronic Resource] // Economic & Political Weekly. 2013. March 09. Vol. XLVIII, No. 10. URL: <http://www.epw.in/commentary/science-technology-and-innovation-policy-2013.html> (access date: 24.09.2013).

Subbarayappa B.V. In Pursuit of Excellence. New Dehli : Tata McGraw-Hill, 1992. P. 35.

Singh B. Jawaharlal Nehru on Science and Society: A Collection of His Writings and Speeches. New Delhi : Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 28–29.

Subramanian R. India and Information Technology: A Historical&Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/TeamBHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

Subrahmanya M., Mathirajan M., Krishnaswamy K. Importance of Technological Innovation for SME Growth: Evidence from India [Electronic Resource] // Working Paper WP/03. UNU-WIDER. 2010. URL: http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/2010/en_GB/wp2010-03 (access date: 5.06.2012).

The World Economy (GDP): Historical Statistics by Professor Angus Maddison [Electronic Resource] // World Economy. 2012. URL: <http://www.theworldeconomy.org/MaddisonTables/MaddisontableB-18.pdf> (access date: 21.05.2013).

The Dawn of Freedom and the Clamour for Freedom in the Sphere of Education [Electronic Resource] // Shodhganga INFLIBNET Centre. 2010. URL: http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/507/10/10_chapter4.pdf (access date: 22.03.2013).

Tiruchy Santhanam Sampath Kumar, Srinivasan Narayanaswamy, New industrial policy, 1991. Associated Chambers of Commerce & Industry of India, 1991. P. 88.

Tapan Choure. Information Technology Industry in India. Gyan Books, 2004. P. 219.

The Torch Bearers of Indian Renaissance // Pursuit and Promotion of Science. New Delhi : Indian National Science Academy, 2001.

Would like 100 sectoral-level innovation councils:Pitroda [Electronic Resource] // Two Circles Magazine. 2011. 16 of November. URL: http://twocircles.net/2011nov16/would_100_sectorallevel_innovation_councils_pitroda.html (access date 11.04.2011)

Xiang Biao. Global "Body Shopping": An Indian Labor System in the Information Technology Industry. Princeton University Press, 2006.

Официальные веб-сайты организаций

Official web-site of Science Congress [Electronic Resource] // Science Congress. 2010. URL: <http://www.sciencecongress.nic.in> (access date: 20.02.2012).

Official web-site of Techpedia [Electronic Resource]. URL: <http://www.sristi.org/cms/techpedia> (access date: 09.10.2012).

Official web-site of GIAN [Electronic resource]. URL: <http://gian.org> (access date: 5.06.2012).

Official web-site of West GIAN [Electronic resource]. URL: [http://west.gian.org/files/80%20G\(5\)%20Excmption%20till%202010.pdf](http://west.gian.org/files/80%20G(5)%20Excmption%20till%202010.pdf) (access date: 5.06.2012).

Official web-site of National Innovation Fund of India [Electronic resource]. URL: http://nifindia.or/mission_htm (access date: 5.06.2012).

Official web-site of SRISTI [Electronic resource]. URL: <http://www.sristi.org> (access date: 5.06.2012).

Official web-site of AICE [Electronic Resource] // AICE. New Delhi, 2012. URL: <http://www.aicte-india.org> (access date: 02.05.2012)

Официальный сайт Всемирной организации интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wipo.int/pct/en> (дата обращения: 3.02. 2011).

Official web-site of Software Technology Parks in India [Electronic Resource] // Software Technology Parks of India. 2010. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2011).

Official web-site of Pacific Council on International Policy [Electronic Resource]. URL: <http://www.pacificcouncil.org> (access date: 29.04.2012).

Official web-site of SBIRI [Electronic Resource]. URL: <http://sbiri.nic.in> (access date: 28.04.2013).

Official web-site of Indian Angel Network [Electronic Resource]. URL: <http://www.indianangelnetwork.com> (access date: 28.04.2013).

Official web-site of National Innovation Council web-site [Electronic Resource] // National Innovation Council. 2012. URL: http://www.innovationcouncil.gov.in/index.php?option=com_content&view=article&id=113:prime-minister-announces-meta-university-plan&catid=14:news&Itemid=13 (access date: 19.09.2012).

Official web-site of Ministry of Human Resource Development [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 01.10.2012).

Official web-site of National Knowledge Commission [Electronic Resource] // National Knowledge Commission. 2012. URL: <http://knowledgecommission.gov.in> (access date: 01.10.2012).

Official web-site of Association of Indian Universities [Electronic Resource] // Association of Indian Universities. 2012. URL: <http://www.aiuweb.org> (access date: 01.10.2012).

Official portal of Government of India [Electronic Resource] // Government of India. 2012. URL: <http://india.gov.in>, (access date: 01.10.2012).

Official web-site of University Grant Commission [Electronic Resource] // University Grant Commission. 2012. URL: <http://ugc.gov.in> (access date: 01.10.2012).

Personal web-site of Professor Anil Gupta [Electronic Resource]. URL: <http://www.iimahd.ernet.in/anilg> (access date: 03.02.2013).

Official web-site of Honey Bee Network [Electronic Resource]. URL: <http://www.sristi.org/hbnew> (access date: 5.06.2012).

Official web-site of Synchroniser Project [Electronic Resource] // Synchroniser web-site. 2011. URL: <http://www.euroindiaresearch.org/synchroniser> (access date: 22.01.2011).

Official web-site of NRDC [Electronic Resource] // Department of Science and Industrial Researches. URL: http://www.dsir.gov.in/pub_ent/nrdc/nrdc.htm (access date: 18.05.2013).

Русскоязычная литература

Брагина Е.А. Индия – от догоняющего развития к устойчивому росту? // Постиндустриальный мир: центр, периферия, Россия : в 4 сб. М. : Издат. центр науч. и учеб. программ, 1999. Сб. 2 : Глобализация и Периферия.

Бугров А. С. Эволюция потенциала экономического сотрудничества Индии и России : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.14 / А. С. Бугров. - М., 2010.- 174 с.

Галищева Н. В. Внешнеэкономическая политика Индии в условиях либеральных реформ: дис. ... д-ра эконом. наук / Н. В. Галищева. - М., 2013 — 589 с.

Инновационные направления современных международных отношений : учеб. пособие для студентов вузов / Е.С. Зиновьева и др. ; под ред. А.В. Крутских, А.В.Бирюкова. М., 2010. 295 с.

Ицковиц Г. Тройная спираль: университеты – предприятия – государство: инновации в действии. Томск : Изд-во Томского гос. ун-та систем управления, 2010. 237 с.

Лунев С.И., Любимов Ю.В. Может ли Восток догнать Запад (развитие науки в крупнейших странах Азии). М. : МГИМО-Университет, 2011. 208 с.

Маляров О.В. Независимая Индия: эволюция социально-экономической модели и развитие экономики : в 2 кн. / Ин-т востоковедения РАН. М.: Вост. лит., 2010.

НТР и мировая политика : учеб. пособие / под ред. А.В. Бирюкова, А.В. Крутских ; МГИМО – Университет МИД России. М., 2010. 252 с.

Технологический прогресс и современные международные отношения : учебник / А.В. Крутских [и др.] ; под общ. ред. А.В. Крутских ; МГИМО – Университет МИД России. М., 2004. 448 с.

Юрлов Ф.Н. Индия: опыт модернизации. Материалы научной конференции Индийские исследования в странах СНГ / под ред. Е.Ю. Ваниной, Е.Ю. Карачковой, А.А. Устенко. М., 2007. 448 с.

Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. 920 с.

Брагина Е.А. Индия: продолжение экономических реформ // Мировая экономика и международные отношения. 1999. № 8. С. 109–113.

Брагина Е.А. Индия – постепенность экономических реформ // Мировая экономика и международные отношения. 1999. № 7. С. 39–46.

Брагина Е.А. Индия: сохранение опоры на собственные силы // Постиндустриальный мир и Россия. М., 2001. С. 389, 390.

Лунев С.И., Любимов Ю.В. Восток: от научного знания к системе науки (опыт для России) // Вестник Российского гуманитарного научного фонда: Бюллетень. 2009. № 3 (56). С. 109–117.

Лунев С.И. Развитие образования (базовое и высшее образование, аспирантура) и науки в Китае и Индии // Сравнительная политика. 2013. № 2 (12). С. 70–81.

Фирсова И. Впечатляющие масштабы научно-технического прогресса // Индия сегодня. Приложение к журналу Азия и Африка сегодня. Август 2000. С. 25.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблицы к главе 1

Таблица 1. Административные органы высшего образования Индии

Название	Основная роль	Дублирование функций с...
Комиссия по университетским грантам (UGC)	Субсидирование, признание институтов и выдаваемых ими степеней, поддержка общих образовательных стандартов.	Другими отраслевыми органами управления (профессиональными советами)
Всеиндийский совет по техническому образованию (AICTE)	Признание технических институтов и небольшая роль в субсидировании институтов	UGC, Фармацевтический совет Индии, Архитектурный совет и советы штатов по техническому образованию
Архитектурный совет	Регистрация архитекторов и архитектурных институтов, дающих образования в области архитектуры и градостроительства	AICTE
Медицинский совет Индии	Регистрация практикующих врачей и признание медицинских институтов и квалификаций	Медицинские советы штатов, UGC
Фармацевтический совет Индии	Регистрация фармацевтов и выдача разрешений на деятельность фармацевтических институтов	AICTE и фармацевтические советы штатов
Индийский совет сельскохозяйственных исследований	Координирование и субсидирование сельскохозяйственного образования	UGC

Источник: Agarwal Pawan. Higher education in India: a need for change // ICRIER. June 2006. Working Paper 180.

Таблица 2. Развития высшего образования в пятилетних планах Индии (с первого по пятый)

Пятилетний план	Основные направления развития в рамках плана	Бюджет на университетское образование
1-й пятилетний план (1951–1956)	Консолидация существующего университетского образования и создание системы вузов для сельскохозяйственных районов	140 млн рупий
2-й пятилетний план (1956–1961)	Введение долгосрочного планирования для технического образования; стандартизация курсов и образовательных программ, работа над повышением качества образования	570 млн рупий из которых 225 млн предоставляют правительства штатов, 345 млн рупий – центральное правительство. Большая часть расходов направлена на улучшение технического и научного образования в университетах. В добавок к этому на развитие программ технического образования дополнительно было выделено 130 млн рупий. 200 млн рупий было выделено на научные и промышленные исследования по программам CSIR
3-й пятилетний план (1961–1966)	Расширение существующей научно-образовательной инфраструктуры (увеличение числа вузов, новых научно-исследовательских лабораторий и вузов)	820 млн рупий
4-й пятилетний план (1969–1974)	Эффективное распределение вузов (открытие новых вузов в местах сосредоточения колледжей). Развитие аспирантуры и научных исследований при университетах (в частности, открытие центров передовых исследований)	1 млрд. рупий – от центрального правительства, 760 млн – от штатов и 347 млн рупий – от союзных территорий; всего 2,1 млрд рупий
5-й пятилетний план (1974–1979)	Консолидация и улучшение системы высшего (университетского) образования, в частности через обеспечение большей доступности для населения отсталых районов, малоимущих людей. Усиление научно-исследовательской составляющей в деятельности вузов решено осуществить через создание центров передовых исследований, научных сервисных центров, центров коллективного пользования и выездных региональных лабораторий	2, 92 млрд рупий, и 1,56 млрд рупий дополнительно на развитие технического образования

Источник: по данным пятилетних планов Плановой комиссии Индии³⁹¹.

Таблица 3. Рост количества вузов в Индии (1947–1975 гг.)

391 Five-Years Plans of India [Electronic Resource] // Planning Commission of India. 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in> (access date: 02.09.2012).

Год	Количество университетов / в скобках количество институтов, признанных университетами	Количество колледжей
1947–48	19	400
1952–53	30	797
1963–64	54+(5)	1 988
1967–68	70+(10)	2 899
1972–73	90+(9)	4 153
1973–74	95+(9)	4 308
1974–75	102+(9)	4 388

Источник: Gandhi K. Issues and Choices in Higher Education (A Sociological Analysis). Delhi : B.R. Publishing Corporation, 1977. P. 19.

Таблица 4. Рост количества поступающих в вузы в Индии (1960–1976 гг.), в процентах от предыдущего года

Год	Рост
1960–61	15,6
1961–62	19,2
1962–63	13,3
1963–64	12
1964–65	12,8
1965–66	12,3
1966–67	11,6
1967–68	15,1
1968–69	14,3
1969–70	14,5
1970–71	9
1971–72	5,7
1972–73	5
1973–74	3,1
1974–75	5,9
1975–76	2,5

Примечание. За исключением обучающихся на профессионально-технических курсах (примечание автора. – О.У.).

Источник: Appendix IV. UGC Report for the Year 1975–76. New Delhi : Indraprastha Press. P. 122.

Таблица 5. Государственные расходы на научные исследования и технологическое развитие (1948–1970 гг.), млн рупий

	1948–49	1952–53	1955–56	1958–59	1965–66	1968–69	1969–70
Центральное правительство	37	83,8	166,1	260,5	748,9	1057,4	1189,9
Правительства штатов	N/A	N/A	N/A	10	35,1	69	86
Частный сектор	N/A	N/A	N/A	1,5	24,3	70,7	81,3
ВСЕГО	37	121,9	204,8	272	808,3	1 197,1	1 357,2

Источники: агрегированные³⁹².

Примечание. Поскольку в те годы процесс сбора данных с правительств штатов был сложен, нет достоверных данных по их расходам на научно-технологическое развитие. В 103-м отчете Оценочного комитета Министерства образования (1965–66 гг.) указано 17,3 млн рупий, 19,3 млн рупий и 22,5 млн рупий за 1961–62, 1962–63 и 1963–64 гг. соответственно. Рост расходов в этот период времени составил около 15%³⁹³.

Таблица 6. Расходы на исследования и разработку по отношению к ВВП

	1958–59	1965–66	1968–69	1969–70
ВВП в текущих ценах, млн рупий	126000	217710	302220	317330
Расходы на науку и исследования, млн рупий	270	810	1200	1360
Расходы на науку и исследования, % от ВВП	0,21	0,37	0,4	0,43

Источник: Report on Science and Technology, 1969 // Government of India, Cabinet Secretariat, Committee on Science and Technology. New Delhi : Government of India Press, 1969.

Таблица 7. Общие расходы на научные исследования CSIR, ДАЕ и Министерства образования, млн рупий

	Плановые	Не плановые	Общие
III план (1961–65)	714,9	730,0	1444,9
IV план (1966–71)	1402,6	1983,2	338,58

Источник: Chapter 17, 4th Five-Year [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/4th/4planch17.html> (access date: 15.01.2012).

³⁹² Raman A., Ghosal A., Sen N. et al. A Study of Government Expenditure on Scientific Research // Journal of Scientific and Industrial Research. 1963. Vol. 22, No. 12 – по данным с 1948–49 по 1955–56 гг.; Report on Science and Technology 1969. New Delhi : Government of India Press, 1969 – по данным за период с 1958–59 по 1969–70 гг.

³⁹³ Raman A., Ghosal A., Sen N. et al. A Study of Government Expenditure on Scientific Research // Journal of Scientific and Industrial Research. 1963. Vol. 22, No. 12. P. 77.

Таблица 8. Расходы на программы Совета по научным и промышленным исследованиям, млн рупий

	Плановые	Не плановые	Общие
III план (1961–65)	330,4	253,4	583,8
IV план (1966–71)	500,0	711,2	1211,2

Источник: Chapter 17, 4th Five-Year [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/4th/4planch17.html> (access date: 15.01.2012).

Таблица 9. Расходы на программы Департамента атомной энергетики, млн рупий

	Плановые	Не плановые	Общие
III план (1961–65)	331,0	304,0	635,0
IV план (1966–71)	674,8	931,5	1606,3

Источник: Chapter 17, 4th Five-Year [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/4th/4planch17.html> (access date: 15.01.2012).

Таблица 10. Расходы на исследования и разработку по основным государственным учреждениям на 1970–71 гг., млн рупий

Департамент атомной энергетики	287,2
CSIR	215,6
Индийский совет по сельскохозяйственным исследованиям	183,7
Организация по оборонным исследованиям и разработкам	175,5
Индийский совет по медицинским исследованиям	21,8
Департамент по науке и технологиям	8,4

Источник: Research and Development Statistic [Electronic Resource] // National Science & Technology Management Information System. URL: <http://nstmis-dst.org/Publication.aspx> (access date: 21.12. 2012).

Таблица 11. Расходы на научно-технологический сектор с 1-го по 6-й пятилетний план федеральными научно-технологическими министерствами и департаментами, отделами по науке и технологиям департаментов социально-экономических направлений и департаментами по науке и технологиям правительств штатов и союзных территорий, млн рупий

Пятилетний план	Плановые	Неплановые	Всего
Первый план (1951–56 гг.)	1 400	600	2 000
Второй план (1956–61 гг.)	3 300	3 400	6 700
Третий план (1961–66 гг.)	7 100	73	144
Четвертый план (1969–74 гг.)	14 200	23 100	37 300
Пятый план (1974–79 гг.)	63 300	68 800	138 100
Годичный план (1979–80 гг.)	20 800	22 200	43 000
Шестой план (1980–85 гг.)	201 600	165 200	366 800

Источник: Five Years Plans [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in> (access date: 21.01.2013).

Таблица 12. Расходы на исследования и разработку (1965–1976 гг.)

Год	Расходы, млн рупий	Расходы, проценты от ВВП
1958–59	229,3	0,18
1965–66	683,9	0,31
1968–69	1075,6	0,35
1969–70	1166,2	0,35
1970–71	1396,4	0,38
1971–72	1516,4	0,39
1972–73	1946,7	0,45
1973–74	2160,1	0,4
1974–75	2916	0,46
1975–76	3566,9	0,55
1976–77	3741,6	0,52
1977–78	4306,2	0,53
1978–79	5204,2	0,6
1979–80	6004,9	0,64
1980–81	6931,2	0,62

Источник: Research and Development Statistics 1976–77 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1978. P. 69; Research and Development Statistics 1978–81 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1981. P. 63.

Таблица 13. Рост количества поступающих в вузы (1983–1989 гг.)

Год	Всего поступивших	Рост по сравнению с предыдущим годом (%)
1983–84	3 307 649	5,6
1984–85	3 404 096	2,9
1985–86	3 605 029	5,9
1986–87	3 757 158	4,2
1987–88	4 020 159	7
1988–89	4 285 489	6,6
1989–90	4 602 680	7,4

Источник: Cheney G., Ruzzi B., Muralidharan K. A Profile of the Indian Education System [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. Government of India. 2012. URL: http://www.teindia.nic.in/files/articles/indian_education_sysytem_by_karthik_murlid-haran.pdf (access date: 21.01.2013).

Таблицы к главе 2

Таблица 14. Покупка иностранных технологий в Индии в 1990-е годы

Год	Количество совместных проектов (разрешенных)	Иностранные инвестиции в эти проекты, млн рупий	Реальные платежи за технологии, млн рупий
1990	703	1 492,2	6 562
1991	976	5 293,9	5 722
1992	1 520	3 8879	4 052
1993	1 476	88 648	9 910
1994	1 854	142 073	6 593
1995	2 337	326 130	13 086
1996	2 303	361 122	16 008
1997	2 325	548 536	11 256
1998	1 786	306 586	—

Источник: Economic Survey 2001, RBI Monthly Bulletin, April 1999, Foreign Vollarobation Approvals, DSIR.

Таблица 15. Динамика промышленных расходов на исследования и разработку в частном и государственном секторе

Год	Частный сектор	Государственный сектор
1977–1978	71,3	26,1
1982–83	54,8	54,8
1986–87	57,9	54,2
1990–91	48,1	41
1996–97	33,9	23,2

Источник: R&D in Industry [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. 2012.

URL: <http://dst.gov.in> (access date: 15.01.2012).

Таблица 16. Закрытые и действующие патенты в Индии

Год	Закрытые патенты		Действующие патенты	
	Индийские	Иностранные	Индийские	Иностранные
1990–91	379	1 112	2 238	8 210
1991–92	551	1 125	1 206	9 093
1992–93	251	1 021	1 034	8 997
1993–94	442	1 304	1 995	7 281
1994–95	476	1 283	1 923	7 052
1995–96	415	1 118	2 098	6 694
1996–97	293	614	2 003	7 202

Источник: Research and Development Statistics 1999 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 15.01.2012).

Таблица 17. Мероприятия FICCI

Мероприятие (дата, название)	Краткая информация о мероприятии
25–26 июля 2013 Мировой саммит по НИОКР 2013 — предназначение Индии	Саммит собрал представителей ведущих корпораций, иностранных инвесторов, университетов, исследовательских институтов, государственных учреждений и других участников индийской научно-исследовательской системы для обсуждения и выявления возможностей эффективного сотрудничества
20 февраля 2013 Конклав «Дизайн инноваций»	Конклав был проведен по инициативе FICCI и Национального комитета по науке, технологиям и инновациям с целью развить направление дизайна инновационных продуктов в индийской промышленности. Мероприятие собрало вместе экспертов дизайна, представителей исследовательских подразделений

Мероприятие (дата, название)	Краткая информация о мероприятии
	промышленных компаний, руководителей компаний, маркетологов, представителей государственных органов, ответственных за разработку политики в области инноваций
29 февраля, 2012 Научно-технологический форум обмена знаниями, FICCI	Форум экспертов-представителей государственных научных учреждений, представителей промышленности для обсуждения и определения программ взаимодействия
13 июля, 2012, Консультационная встреча по выработке научной, технологической и инновационной политики 2013 года	Встреча представителей промышленности для обсуждения проекта новой научно-технологической и инновационной политики Индии с выработкой рекомендаций и поправок к проекту
9 июля 2012, Мозговой штурм по вопросам выработки ключевых показателей эффективности научной и НИОКР деятельности в Индии	Представители промышленности, эксперты от органов власти и главы отраслевых министерств встретились для выработки показателей эффективности научно-исследовательской деятельности
23-27 апреля 2012, Научно-технологический форум обмена знаниями, FICCI	Форум экспертов-представителей государственных научных учреждений, представителей промышленности для обсуждения и определения программ взаимодействия
21 марта 2012, Индийско-африканская конференция и технологическая выставка министерств по науке и технологиям	Знакомство с научно-технологическим потенциалом Индии и ЮАР, обсуждение и выработка программ партнерства
13 декабря 2011, FICCI, Исследования и разработки Индии в 2011 году – связь промышленности с академическим сектором	Встреча представителей промышленности, академического сектора и правительственных структур для анализа и обсуждения проблем связей промышленности и исследовательским сектором
28-29 июля 2011, Американско-индийский конклав: «Партнерство для инноваций – императива роста и занятости в обеих экономиках»	Совещание правительственных и промышленных представителей двух стран для обсуждения схем и механизмов в области инновационного сотрудничества
9 ноября 2010, Круглый стол по научно-технологическому разделу 12-го пятилетнего плана	Дискуссионная площадка экспертов от промышленности и академического сектора по выработке предложений для 12-го пятилетнего плана

Источник: Официальный веб-сайт Федерации торгово-промышленных палат Индии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ficci.com> (дата обращения: 24.09.2011).

Таблица 18. Индийские ИТ компании

Место	1980, главный офис в Индии	1990, главный офис в Индии	2004, главный офис в Индии	Основатель, его образование, его опыт
1	Тата Консалтанси Сервисес, Мумбаи	Тата Консалтанси Сервисес, Мумбаи	Тата Консалтанси Сервисес, Мумбаи	Канодия (Массачусетский технологический институт, США)
2	Тата Инфотек, Мумбаи	Тата Инфотек, Мумбаи	Инфосис, Бангалор	Муртхи (Университет Майсора, ИТИ Канпура)
3	Компутроникс, Мумбаи	Ситибанк, Мумбаи	WIPRO, Бангалор	Премджи (Стэнфорд) и Сута (Индийский институт наук)
4	Шау Валлас, Калькутта	Датаматикс, Бомбей	Сатьям, Хадарабад	Раджу (Лойола колледж в Ченнаи; Университет Огайо, США)
5	Хиндитрон, Бомбей	Тексас Инструмент, Бангалор	HCL, Дели	Надар (PSG колледж в Коимбаторе)
6	Индикос Системс, Мумбаи	DEIL, Мумбаи	PCS, Мумбаи	Патни (Массачусетский технологический институт, США)
7	ORG, Мумбаи	PCS, Мумбаи	I-Flex, Мумбаи	Хукку (Институт технологий и науки Бирлы в Пилани) (Ситикорп)
8	Систайм, Мумбаи	Махиндра-ВТ, Мумбаи	Махиндра-ВТ, Мумбаи	Махиндра (Гарвард)
	Доля рынка, занимаемая 8 перечисленными компаниями),%			
	90	65	38	

Источник: Отчеты Национальной Ассоциации компания по производству ПО и услуг (NASSCOM) [Электронный ресурс]. URL: http://www.nasscom.in/resource_center (дата обращения: 12.03.2012).

Таблица 19. Индийский экспорт программного обеспечения (1980–1989 гг.)

	Экспорт ПО, млн долларов США	Ежегодный рост, %
1980	3	
1981	4	33
1982	10	150
1983	17	70
1984	22	29
1985	28	27
1986	38	36
1987	53	39
1988	71	34
1989	98	38
1990	128	31

Источник: данные Департамента электроники Правительства Индии (URL: <http://doe.gov.in> (дата обращения: 12.03.2012)) и Национальной Ассоциации компаний по производству ПО и услуг (NASSCOM) (URL: http://www.nasscom.in/resource_center (дата обращения: 12.03.2012)).

Таблица 20. Количество действующих компаний в ППО и количество экспортирующих компаний (из них)

Год	Количество действующих компаний в ППО	Количество экспортирующих компаний (из них)
2001–02	4 279	3 429
2002–03	4 644	3 544
2003–04	5 587	3 910
2004–05	5 806	4 379
2005–06	6 383	5 116
2006–07	7 543	6 321
2007–08	8 188	6 842
2008–09	8 455	7 214
2009–10	7 214	5 814

Источник: Annual Report STPI 2010-11 [Electronic Resource] // Software Technology Parks in India. 2012. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2012).

Таблица 21. Экспорт компаний-резидентов ППО Индии, млн рупий

Год	Экспорт
2000–01	200 510
2001–02	295 230
2002–03	371 760
2003–04	514 580
2004–05	740 190
2005–06	1 009 650
2006–07	1 442 140
2007–08	1 801 550
2008–09	2 073 580
2009–10	2 055 050

Источник: Annual Report STPI 2010-11 [Electronic Resource] // Software Technology Parks in India. 2012. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2012).

Таблица 22. Соглашения о сотрудничестве по секторам (1997–2008 гг.)

Сектор	Количество соглашений	Общая стоимость, млн рупий	Санкционировано TDB, млн рупий
Здравоохранение	55	7 730,7	2 385
Инжиниринг	40	3 287,7	1 086,7
Химикаты	17	1 276,5	410,8
Сельское хозяйство	16	909,8	290,2
Энергий и утилизация отходов	7	1 053,4	459,8
Телекоммуникации	10	797,9	293,5
Военная и гражданская авиация	1	80	22
Наземный транспорт	10	5 270,4	812
Воздушный транспорт	2	1421	678
Информационные технологии	26	1 725,6	805
Другое — венчурные фонды	5	5 833,3	1 600
Другое (Научно-технологические предпринимательские парки, Технологические бизнес-инкубаторы)	10	100	100

Источник: Annual Report of TDB [Electronic Resource] // TDB. Government of India. 2012. URL: http://www.tdb.gov.in/writereaddata/html_en_files/AnnReport.pdf (access date: 12.07. 2012).

Таблица 23. Пилотная фаза выполняется в 7 промышленных кластерах по всей стране

Кластер	Расположение	Ключевые партнеры
Автомобильные компоненты	Фаридабад, Харьяна	МСБ CSIR (Центральный исследовательский механических инжиниринговый институт в Дургапуре) Манава Рачна международный университет Фаридабада Департамент промышленности (правительство Харьяны)
Аюрведическая медицина	Триссур, Керала	СареКералам Лтд CSIR (Национальный институт междисциплинарной науки и технологий в Тривандуме) Сельскохозяйственный университет Кералы, Тривандрум
Обработка бамбука	Агартала, Трипура	Миссия бамбука Трипура, правительство Трипура CSIR (Центральный институт по медицинским и ароматическим растениям в Лукноу) Национальный институт технологий в Агартале
Изделия из меди	Морадабад, Уттар Прадеш	Общество по инклюзивному развитию кластера Морадабада CSIR (Национальная металлургическая лаборатория в Джамшедпуре) CSIR (Центральный электромеханический исследовательский институт в Караикуде) Сервисный центр по изделиям из металла, Морадабад
Пищевое производство	Кришнагири, Тамилнаду	Общество по развитию кластера Кришмаа CSIR (Центральный исследовательский институт пищевых технологий в Майсоре)

Кластер	Расположение	Ключевые партнеры
		CSIR (Национальный институт междисциплинарной науки и технологий в Триванруме) Центральный институт дизайна оборудования, Хайдерабад Сельскохозяйственный университет Тамилнаду в Пайюре Департамент посевных культур, правительство Тамилнаду
Мебель	Эрнакулам, Керала	Мебельный консорциум Кералы Лтд; Индийский исследовательский институт резины, Коттаям; CSIR (Национальный институт междисциплинарной науки и технологий в Тривандруме); Институт развития ММСБ, Эрнакулам
Науки о жизни (биотехнологии и биопромышленность)	Ахмедабад, Гуджарат	Биотехнологическая миссия штата Гуджарат, правительство Гуджарата Индийская ассоциация производителей медикаментов CSIR (Центральный исследовательский институт кожи)

Источник: Report to People 2013[Electronic Resource] // NIC. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 13.10.2013).

Таблица 24. Деятельность пилотных университетов

Университет Дели (Нью Дели)	Введение новой программы по инновациям с присуждением степени; совместная образовательная программа с Университетом Джамиа Милия
	Сотрудничество с Организацией по оборонным исследованиям и разработкам и промышленными компаниями и ассоциациями, как, например IamSMEofIndia, Торгово-промышленные палаты и т.д.
	Студенческие проекты по решению проблем местных сообществ
	Программы по развитию инноваций в аффилированных колледжах
Университет Махараджа Саяджирао, Барода	Прединкубационная поддержка предпринимателей
	Исследования по запросу предприятий промышленности, с участием представителей компаний
	Сотрудничество с Ассоциацией биотехнологических компаний
	Курсы по правам интеллектуальной собственности, мировым стандартам и другим вопросам, важным для инноваторов

Источник: Report to People 2013[Electronic Resource] // NIC. 2013. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/rpt2013/english.pdf> (access date: 13.10.2013).

Таблицы к главе 3

Таблица 25. Доля высокотехнологичного экспорта в общем экспорте Индии (1988–2008 гг.)

Год	Доля высокотехнологичного экспорта в общем экспорте Индии, %
1988	7,32
1989	10,12
1990	9,17
1991	9,16
1992	6,86
1993	7,21
1994	7,5
1995	8,95
1996	10,16
1997	10,23
1998	9,15
1999	9,28
2000	9,59
2001	12,34
2002	12,17
2003	12,04
2004	11,9
2005	11,12
2006	13,41
2007	14,54
2008	16,94

Источник: United Nations Commodity Trade Statistics Database [Electronic Resource] // United Nations Commodity Trade. 2009. URL: <http://comtrade.un.org> (access date: 15.01.2012).

Таблица 26. Расходы на исследования и разработку по основным научным учреждениям

	1970–71	1990–91	2000–2001	2009–10
Совет по научными и промышленным исследованиям	21,56	249,19	864,12	2666,44
Организация по оборонным исследованиям и разработкам	17,55	681	3359,32	8475,38
Департамент по атомной энергетике	28,72	275,54	1005,52	3858,21
Департамент по биотехнологиям	–	41,37	120,58	727,38
Министерство по коммуникациям и ИТ	–	33,03	51,07	327,96
Министерство новой и возобновляемой энергии	–	16,02	12,27	26,51
Министерство науки о земле	–	27,8	84,23	448,24
Департамент по науке и технологиям	0,84	119,82	311,46	2222
Департамент по космосу	–	386,22	1905,4	4162,96
Индийский совет сельскохозяйственных исследований	18,37	276,25	1161,74	2881,3
Индийский совет медицинских исследований	2,18	44,54	149,12	583,5
Министерство окружающей среды и лесов	–	162,09	272,86	415,57
Всего	89,21	2312,88	9297,68	26796,35

Источник: данные отчетов Департамента по науке и технологиям правительства Индии с официального веб-сайта Департамента по науке и технологиям. URL: <http://dst.gov.in> (дата обращения: 22.04.2012).

Таблица 27. Доля проектов, переданных в NRDC исследовательскими подразделениями при различных министерствах и департаментах за период 1985–2009 гг.

Министерство текстильной промышленности	50%
Департамент по исследованиям и разработке Акашвани ³⁹⁴ и Дордаршан ³⁹⁵	13%
Организация по исследованию дизайна и стандартов	10%
Центральный исследовательский институт энергетики, Бангалор	5%
Индийский совет по исследованиям и образованию в области лесного хозяйства	3%
Центр по развитию компьютеризации	2%
Институт исследований и разработки	2%
Департамент по промышленной политике Министерства торговли и промышленности	1%
Министерство по науке и технологиям	12%

Источник: DST Annual Report 2012 [Electronic Resource] // Department of Science and Technology. 2012. URL: <http://dst.gov.in> (access date: 15.01.2012).

394 Акашвани (Akashvani) – всеиндийское радиовещание (примечание автора).

395 Дордаршан (Doordarshan) – всеиндийское телевидение (примечание автора).

Таблица 28. Доходы NRDC от роялти и технологических лицензий, млрд рупий

	2005–06	2006–07	2008–09	2009–10	2010–11	2011–12
Выплаты роялти	24,4	31,2	64,2	57,6	66,2	46,8
Выплаты за продажу технологических лицензий	13,6	9,9	12	4,2	11,9	9,8

Источник: ежегодные отчеты NRDC. URL: <http://www.nrdcindia.com> (дата обращения: 09.05.2013).

Таблица 29. Распределение по странам происхождения R&D центров и инвестиций в Индии

Страны	Количество R&D центров	Год создания			Количество занятых в созданных R&D центрах (инвестиции в миллионах рупий)		
		1991–1995	1996–2000	2000–2003	1991–1995	1996–2000	2001–2002
Австрия	1	1			50 (100)		
Канада	3		2	1		539 (400)	55 (110)
Тайвань	2		1	1		10 (8)	500 (2 700)
Дания	1		1				5 (1,5)
Франция	5	1	2	2	800 (900)	150 (18.2)	20 (20)
Германия	7		7			2 050 (3 452,4)	
Япония	7	1	3	3	NA	50 (225)	50 (197,2)
Корея	3		2	1		650 (4 500)	NA
Маврикий	2		1	1		10(5)	255 (510)
Нидерланды	3	1	1	1	400 (400)	30 (225)	100 (200)
Южная Африка	1		1			50 (30)	
Швеция	2	1	1		60 (12)	20 (40)	
Швейцария	2		2			170 (340)	
Англия	7	1	2	4	100 (20)	250 (500)	604 (569)
США	53	12	21	15	6 330 (12 175)	4 940 (1 1051,3)	2 646 (930,01)

Источник: Ежегодные отчеты TIFAC (1992–2002).

Таблица 30. Рост R&D центров Индии (1991–2006 гг.) по основным технологическим центрам

Основные центры мировых ТНК	Общее количество R&D центров	Распределение R&D центров по годам создания		
		1991–1995	1996–2000	2001–2006
Бангалор	47	14	18	15
Хайдарабад	13	3	4	6
Дели, Гургаон, Ноида, Мохали	19	4	8	7
Мумбаи, Пуна	18	3	6	9
Ченнаи	9	4	3	2
Калькутта	2	1	0	1
Кочи	1	0	1	0
Всего	109	29	40	40

Источник: Ежегодные отчеты TIFAC (1992–2007).

Таблица 31. Официально зарегистрированные венчурные инвесторы в Индии

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Венчурные фонды	35	34	43	45	50	80	90	106	132	158	184
Иностранные венчурные инвесторы	1	2	6	9	14	39	78	97	129	143	153

Источники: Securities and Exchange Board of India [Electronic Resource] // Handbook of Statistics on Indian Securities Market. 2012. URL: www.sebi.gov.in/cms/sebi_data/attachdocs/1366948941976.pdf (access date: 04.07.2012); Report of the committee on technology innovation and venture capital [Electronic Resource] // Planning Commission. Government of India. URL: http://planningcommission.gov.in/reports/genrep/rep_vcr.pdf (access date: 02.05.2012).

Таблица 32. Публикации секторов высшего образования, государственного исследовательского сектора (ГИС) и промышленного частного сектора, 1980-е — 2007 гг.

	Вузы*	ГИС	Промышленность	Другое	Всего
1985–86 (SCIE**)	16 085 (69%)	6 569 (28%)	411 (1,7%)	235 (1%)	23 000
1994–95 (SCIE)	17 302 (62%)	9 218 (33%)	496 (1,8%)	562 (2%)	27 578
2001–02 (SCIE)	23 578 (60%)	13 329 (34%)	708 (1,8%)	1 237 (3%)	38 852
2007–08 (Scopus)	22 945 (52%)	19 415 (44%)	1 325 (3%)	441 (1%)	44 126

* Университеты и институты национальной важности;

** SCIE – Расширенный индекс научного цитирования.

Источник: Sanat Kaul. Higher education in India: seizing the opportunity [Electronic Resource]. Indian Council for Research on International Economic Relations. URL: http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf (дата обращения: 09.05.2013)

Таблица 33. Доля компаний, сотрудничающих с университетами или исследовательскими лабораториями

Центр	Доля компаний, сотрудничающих с университетами или исследовательскими лабораториями (%)
Мумбаи	31,46
Ченнаи	10,53
Бангалор	13,56
Пуна	3,77
Коимбатор	1,11
Дели	6,78

Источник: Joseph K., Vinoj A. University-Industry Interactions and Innovation in India: Patterns, Determinants, and Effects in Select Industries [Electronic Resource]. URL: http://space.snu.ac.kr/bitstream/10371/67710/1/sje_22_4_467.pdf (access date: 03.02.2013).

Таблица 34. Инновационные кластеры знаний в Индии

Город/Штат	Отрасль	Мировые центры/лаборатории НИОКР (в основном городе)	Государственные + частные индийские научно-исследовательские лаборатории (штат)
Бангалор (Карнатака)	ИТ(ПО), аэрокосмическая, биомедицина	45	107+38
Ченнаи(Тамилнаду)	Автомобильная, и ПО ИТ	7	138+42
Пуна / Мумбаи (Махараштра)	Автомобильная, и ПО ИТ, химия и фармацевтика, киноиндустрия	22	176+105
Дели / Ноида / Гургоан (Дели)	Автомобильная, и ПО ИТ, биомедицина	24	93+40
Хайдерабад (Андра Прадеш)	ПО ИТ, биомедицина	9	126+36
Калькутта (Западная Бенгалия)	ПО ИТ, биомедицина	3	89+31

Источник: разработана на основе различных источников правительств штатов, Комиссии по университетским грантам, Министерства развития человеческих ресурсов, NASSCOM.

Таблица 35. Индикаторы инновационных кластеров знаний Индии

Города / штаты	Университеты + колледжи	Технические + медицинские институты	Публикации за 10 лет* (процент от общего числа)	Количество обучающихся в вузах
Бангалор (Карнатака)	16+1970	180+420	35 000 (11,6%)	708 195
Ченнаи (Тамилнаду)	17+1244	270+200	48 000 (16%)	841 755
Пуна / Мумбаи (Махараштра)	20+2487	185+330	46 000 (15,3%)	1 506 702
Дели / Ноида / Гургоан (Дели)	5+285	85+25	45 000 (15%)	636 093
Хайдерабад (Андра Прадеш)	16+2131	275+225	21 000 (7%)	911 709
Калькутта (Западная Бенгалия)	16+565	60+75	322 000 (7,3%)	721 762

* Публикации в системе Скопус с 1996 по 2006 гг.

Источник: разработана на основе различных источников правительств штатов, Комиссии по университетским грантам, Министерства развития человеческих ресурсов, NASSCOM.

Таблица 36. Количество иностранных студентов в индийских университетах

Регионы мира	1982/83	1991/92	1995/96	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2004/05	2005/06
Азия	5 701	5 079	4 832	3 496	3 866	4 312	4 452	9 849	10 493
Южная Азия	1 993	2 044	2 602	2 031	2 005	2 226	1 852	n/a	n/a
Океания	87	28	40	12	44	45	40	55	71
Африка	4 696	7 028	4 079	2 549	2 961	2 363	1 900	2 005	2 403
Европа	138	154	126	120	180	252	142	178	206
Америка	593	151	309	275	327	432	353	593	654
Всего	11 219	12 765	10 087	6 988	7 791	8 175	7 738	13 267	14 456

Источник: Ministry of Human Resource Development official web-site [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 01.10.2012).

Таблица 37. Десять ведущих университетов по количеству иностранных студентов (2005–2006 гг.)

Университет	Количество студентов
IGNOU ³⁹⁶	3 000
Университет Пуны	2 455
Университет Манипалы	1 477
Университет Дели	1 055
Институт технологий и науки Бирлы в Пилани	912
Бхаратийа Видйапитх в Пуне	441
Университет Майсора	389
Университет Османии	314
Университет Алигарх Муслим	250
Университет Банарас Хинду	214
ВСЕГО	10 507

Источник: Ministry of Human Resource Development official web-site [Electronic Resource]. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 01.10.2012).

Таблица 38. Динамика уровня бедности в Индии

	1978	1983	1988	1994	2005	2010
Доля населения, живущего на USD2 в день (по ППП*) (% от всего населения)	88,97	84,79	83,77	81,73	75,62	68,72
Доля населения, живущего на USD1,25 в день (по ППП) (% от всего населения)	65,89	55,51	53,59	49,4	41,62	32,67

* ППП – паритет покупательной способности.

Источник: World Bank Statistics on India [Electronic Resource] // World Bank Web-site. URL: <http://www.worldbank.org/en/country/india> (access date: 17.03.2012).

Таблица 39. Результаты деятельности GIAN-WEST (с 2000 по 2008 гг.)

Виды результатов	Количество поддержанных инноваций
Поддержано проектов до настоящего времени	123
Расширена финансовая поддержка	71
Предоставлена технологическая поддержка	83
Патенты, заявленные в Индии	39
Патенты, полученные в Индии	20
Патенты, заявленные в США	7
Патенты, полученные в США	7
Расширенная поддержка по разработке прототипа	76
Венчурное финансирование	22
Технологические трансферы	19
Поддержано создание предприятий	34

Источник: Official web-site of West GIAN [Electronic resource] // URL: [http://west.gian.org/files/80%20G\(5\)%20Excmption%20till%202010.pdf](http://west.gian.org/files/80%20G(5)%20Excmption%20till%202010.pdf) (access date: 5.06.2012).

³⁹⁶ IGNOU, Indira Gandhi National Open University, Национальный открытый университет Индиры Ганди.

Таблица 40. Результаты деятельности GIAN-Север по штатам (2003–2008 гг.)

Штат	Выбрано инноваций	Оценка/проверка/документирование	Добавление стоимости/прототипирование	Коммерческое и социальное распространение технологий	Венчурная поддержка	Инноваторы, ставшие успешными предпринимателями	Гранты от НИФ	Патенты
Раджастан	38	38	21	11	7	4	16	11
Харьяна	16	16	12	4	6	2	8	13
Панджаб	3	1	0	0	1	0	1	0
Уттаркханд	5	5	5	1	2	0	5	1
Дели	3	3	3	1	0	0	1	0
Чандигарх	0	0	0	0	0	0	0	0
Другие штаты	30	21	23	11	9	2	16	5
Всего	95	84	64	28	25	8	47	30

Источник: Official web-site of GIAN [Electronic resource]. URL: <http://www.gian.org/north/files/annua-l%20report-%202007-%202008.pdf> (access date: 5.06.2012).

Таблица 41. Распределение инноваций по отраслям

Отрасль	Количество инноваций
Аграрное/фермерское машиностроение	28
Энергетика	15
Техника и другое	36
Транспорт	5
Традиционное знание	1
Лесное хозяйство	1
Идея	8
Управление природными ресурсами	1
Всего	95

Источник: Official web-site of GIAN [Electronic resource]. URL: <http://www.gian.org/north/files/annua-l%20report-%202007-%202008.pdf> (access date: 5.06.2012).

Таблица 42. Низовые инновации: процессы и участники

Вид деятельности	Правительственные организации / программы	Неправительственные организации / программы	Частные организации / программы
Документирование и распространение информации	НИФ Департамент по науке и технологиям Электронная библиотека традиционного знания CSIR GIAN	HBN SRISTI	Частные печатные издания (Baliraja, Prakurthi, Eenadu's Annadata)
Добавление стоимости и эксперимент	TIFAC CSIR НИФ GIAN	SRISTI Аграрная сеть инноваций (Rural Innovation Network, RIN) Центр по инновациям, инкубации и предпринимательства при Индийском институте менеджмента в Ахмадабаде	
Коммерциализация	CSIR НИФ GIAN	SRISTI GIAN	Aavishkaar ³⁹⁷
Распространение	НИФ	HBN SRISTI Центр науки для деревень	

397 Aavishkaar (в переводе с хинди означает «инновации») начал свою работу в 2002 году как венчурный фонд для инноваций аграрного сектора страны, которые не просто способствовали бы сельскохозяйственному развитию Индии, но приносили бы прибыль. Размер фонда за десять лет его деятельности увеличился с 1 млн. долларов в 2002 году до 30 млн долларов в 2012. Основная часть инвестиций – это микровенчурные инвестиции. Согласно данным Аавишкаар за весь период работы фонда 5 млн. человек по всей Индии воспользовались услугами фонда в виде микровенчуров. Фонд довольно четко определяет социально-экономическую эффективность своей деятельности (то есть деятельности тех людей, мелкий и микропредприятий, которые получили инвестиции фонда): 5 200 человек получили постоянную занятость в сельских районах страны, не мигрируя в город; 1,2 млн. человек получили доступ к чистой питьевой воде; 1 млн фермеров-животноводов увеличили доходность от своих ферм за счет инноваций в процессе сбора молока; 358 тысяч человек получили доступ к надежной и недорогой медицинской помощи и т.п. (Данные взяты с официального сайта Аавишкаар: Annual Impact Report 2012 [Electronic resource] // Official web-site of Aavishkaar. URL: http://www.aavishkaar.in/wp-content/uploads/2012/11/Aavishkaar-social-Report_small.pdf (access date: 21.09.2012)).

Вид деятельности	Правительственные организации / программы	Неправительственные организации / программы	Частные организации / программы
Финансирование	Программа развития техно-предпринимательства Департамента по научными промышленным исследованиям (TePP) Программа по науке и обществу Департамента по науке и технологиям	SRISTI GIAN НИФ	Aavishkaar, Alstom Foundation, Education Innovation Fund for India ³⁹⁸
Программы и услуги по защите прав интеллектуальной собственности	НИФ	SRISTI	

Источник: Chapter 4: Promoting Inclusive Innovation/Anuja Utz, Carl Dahlman // Unleashing India's Innovation: Toward Sustainable and Inclusive Growth / ed. by Mark A. Dutz. Washington D.C. : World Bank, 2007. P. 105.

³⁹⁸ Фонд инновационного обучения для Индии размером 1 млн долларов США был создан в августе 2011 года как совместный проект компании Хьюлетт-Пакард и Индийским советом по интегральному образованию (India Council for Integral Education, ICIE), по инициативе Общества Шри Ауробиндо (Sri Aurobindo Society). Фонд выдает гранты на образовательные инновационные проекты (HP announces US\$ 1 million Education Innovation Fund for India (EIFI) grant winners [Electronic resource] // Hewlett-Packard News. November 2012. URL: <http://www8.hp.com/in/en/hp-news/press-release.html?id=1337103#.UsQoVRZrQW0> (access date: 10.10.2013)).