

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**О.В. Устюжанцева**

**ИНДИЯ: НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ**

Научный редактор –  
*С.В. Вольфсон*, кандидат исторических наук, доцент

Томск  
Издательский Дом Томского государственного университета  
2015

**УДК 338:001.895 (4/8)**

**ББК 65.5**

**У831**

**Устюжанцева О.В.**

**У831** Индия: научно-технологическое и инновационное развитие / науч. ред. С.В. Вольфсон. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. – 242 с.

**ISBN 978-5-94621-501-5**

На сегодняшний день Индия в числе мировых лидеров по таким высокотехнологичным отраслям, как информационные технологии, фармацевтическая промышленность, аэрокосмос, телекоммуникационная сферы, биотехнологии. 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 играют 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.

Данная работа ориентирована на научные и образовательные учреждения и деловые круги, вовлеченные в научно-технологическое и образовательное сотрудничество с Индией.

**УДК 338:001.895 (4/8)**

**ББК 65.5**

Рецензент –

*Е.Ю. Лицарева*, доктор исторических наук, профессор

*Исследование выполнено в рамках государственного задания, проект № 2059: «Изучение историко-культурного наследия России (сибирский аспект)».*

ISBN 978-5-94621-501-5

© Устюжанцева О.В., 2015

© Томский государственный университет, 2015

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
OF RUSSIAN FEDERATION  
NATIONAL RESEARCH TOMSK STATE UNIVERSITY

**O. Ustyuzhantseva**

**SCIENCE, TECHNOLOGY  
AND INNOVATION DEVELOPMENT OF INDIA**

Scientific Editor  
*S. Volfson*, Ph.D., Professor

Tomsk  
Publishing House of Tomsk State University  
2015

**UDC 338:001.895 (4/8)**

**LBC 65.5**

**U831**

Reviewer

*E. Litsareva*, Ph.D., Professor

**Ustyuzhantseva O.**

**U831** Science, technology and innovation development of India /  
Scientific Editor, Volfson S. – Tomsk : Publishing House of  
Tomsk State University, 2015. – 264 p.

**ISBN**

India is one of the world leaders in high-tech industries such as information technology, pharmaceuticals, aerospace, telecommunications, biotechnology. All this confirms the high efficiency of policies and measures on the modernization of India's economy and building of national innovation system. How it became possible with all the problems and limitations connected to scarcity of financial resources, socio-economic problems and imbalances? What are the roles of the state, private business and higher education? The answers to these questions can be the key to the understanding of the processes defining innovative development of this country, its challenges and opportunities.

**UDC 338:001.895 (4/8)**

**LBC 65.5**

*Research was carried out under the project number 2059:  
“The study of the historical and cultural heritage of Russia (Siberia aspect)”.*

ISBN

© Ustyuzhantseva O., 2015

© Tomsk State University, 2015

## ВВЕДЕНИЕ

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 определяют 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 народом.

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 гг. 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 развиваются аэрокосмическая, телекоммуникационная сферы, 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 играют 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, страны, которая является одним из крупнейших партнеров России на геополитической карте мира.

Изучением Индии, ее исторического, политического и экономического развития занимается ряд блестящих российских востоковедов и индологов, таких как Е.А. Брагина, Е.Ю. Ванина, 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»<sup>1</sup>. Охватываемый в книге период (конец XIX – начало XXI в.) 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. Малярова<sup>2</sup> рассматривается эволюция социально-экономического развития независимой Индии, отмечен существенный сдвиг, произошедший после реализации реформ 1990-х гг. В его исследованиях достаточно подробно рассматривается каждый из этапов экономического развития Индии, даются характеристики и специфические черты реализуемых моделей (модель импортозамещающей структурной модернизации с опорой на государственный капитализм, экспортно ориентированная 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 дает возможность получить максимально полную информацию о современной Индии, индийском федерализме и региональном факторе в истории, экономике и политике Индии.

Вопросы экономического развития Индии в условиях глобализации рассматриваются в ряде публикаций Е.А. Брагиной<sup>3</sup>, И.Д. Фирсовой<sup>4</sup>. Именно Е.А. Брагина рекомендовала автору данного исследования обра-

---

<sup>1</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. 920 с.

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

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Фирсова И.Д. Впечатляющие масштабы научно-технического прогресса // Индия сегодня. Приложение к журналу Азия и Африка сегодня. Август 2000. С. 25.

тить внимание на инновации неформального сектора при изучении инновационного развития Индии. Внешнеэкономическое развитие Индии и потенциал экономического сотрудничества Индии и России хорошо освещены в диссертационных исследованиях А.С. Бугрова<sup>5</sup> и Н.В. Галищевой<sup>6</sup>.

Вопросы непосредственно инновационного развития Индии в отечественной научной литературе освещены мало, в основном они затрагиваются в исследованиях, посвященных опыту модернизации Индии, например в работах Ф.Н. Юрлова<sup>7</sup>, С.И. Лунева<sup>8</sup> и Ю.В. Любимова, О.В. Малярова<sup>9</sup>.

Основные работы 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). 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 особенности<sup>10</sup>. Он рассматривает также связи высшей школы Индии с промышленностью на примере индийских технологических институтов, освещает процесс трансфера технологий и знаний, затрагивает вопросы

---

<sup>5</sup> Бугров А.С. Эволюция потенциала экономического сотрудничества Индии и России : дис. ... канд. экон. наук. М., 2010. 174 с.

<sup>6</sup> Галищева Н.В. Внешнеэкономическая политика Индии в условиях либеральных реформ: дис. ... д-ра экон. наук. М., 2013. 589 с.

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> 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.

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

<sup>10</sup> 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).

интернационализации исследований и разработок в Индии<sup>11</sup>. 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 экономики<sup>12</sup>.

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 стран<sup>13</sup>.

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 масштабирования и диффузии таких инноваций через развитие уже существующей институциональной системы поддержки и развития низовых инноваций. Подобные инновации – путь к включению в формальную экономику стра-

---

<sup>11</sup> 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 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.

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> Smith A., Fressoli M. Grassroots innovations movements: contributions and challenges // *Journal of Cleaner Production*. 2013. Iss. 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.



ны большого количества людей, что не только сократит бедность, но и существенно повысит качество жизни социально отсталых слоев населения<sup>14</sup>.

Цель данного исследования – определить основные особенности развития научно-технологической и инновационной системы Индии и выявить факторы, оказавшие влияние на ее формирование.

Хронологические рамки работы охватывают период 1991–2013 гг. Выбор нижней границы исследования объясняется началом реформ по либерализации экономики Индии, которые проводились правительством Индийского национального конгресса (ИНК) во главе с премьер-министром Нарасимхой Рао. В 2000-е гг. началось формирование собственно инновационной системы страны, важным этапом в развитии которой стало принятие в январе 2013 г. новой «Научной, технологической и инновационной политики Индии». Однако одна глава данного исследования посвящена периоду с 1947 по 1991 г., что обусловлено необходимостью проследить историческую составляющую современной научно-технологической системы. Этапы в рамках этого периода были определены профессором В. Кришной<sup>15</sup>.

Данное исследование основано на нескольких видах источников, в основном на английском языке. Во-первых, это официальные государственные документы правительства Индии. К ним относятся документы, определяющие общие, стратегические направления развития промышленности, образования, науки и технологий: «Резолюция о научной политике» 1958 г.,

---

<sup>14</sup> 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. 11 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. January 2013. URL: <http://www.iimahd.ernet.in/~anilg/file/tipoficebergjan132013.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, iss. 9. P. 975–987.

<sup>15</sup> 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/samplechapters/c15/E1-30-05-02.pdf> (access date: 13.11.2013).

«Заявление о технологической политике» 1983 г., «Образовательная политика» 1968 и 1986 гг., «Научно-технологическая политика» 2003 г., «Научно-технологическая и инновационная политика» 2013 г. 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»<sup>16</sup>, 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 г. и до наших дней.

Ко второму виду источников можно отнести аналитические отчеты комиссий и комитетов, создаваемых специально для анализа существующих проблем в определенных отраслях. Так, рекомендации отчета комитета Саркара легли в основу создания системы технического образования Индии в конце 1940-х гг., отчет комитета Яш Пала<sup>17</sup> стал руководством для выработки стратегии интернационализации высшего образования. Анализ и определение инновационной политики страны осуществляются в основном двумя организациями – Национальной комиссией знаний и Национальным советом по инновациям.

В 2007 г. Национальная комиссия знаний опубликовала отчет «Инновации в Индии»<sup>18</sup>, который содержал не только подробный анализ текущего состояния образовательного, научного и промышленного комплекса Индии, но и стал базовым документом, в котором научно-технологический, образовательный и промышленный комплексы были представлены как части единой инновационной системы.

---

<sup>16</sup> Mid-Term Appraisal of the 11<sup>th</sup> 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](http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th_mta/MTA.html) (access date: 11.04.2012).

<sup>17</sup> 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).

<sup>18</sup> Innovation in India Report [Electronic Resource] // National Knowledge Commission. New Delhi, 2007. URL: [http://www.svc.ac.in/files/NKC\\_Innovation.pdf](http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf) (access date: 23.05.2013).

Национальный совет по инновациям разработал целую серию документов, анализирующих возможности и определяющих пути их реализации в различных сферах инновационного развития<sup>19</sup>. Резюмирующим документом по предложенным мерам и программам стал «Отчет нации 2013»<sup>20</sup>, 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.).

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 Неру<sup>21</sup>, 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 выступлениях<sup>22</sup>, что также использовалось в данном исследовании.

В качестве базовой теоретической основы работы используется концепция национальных инновационных систем. Основы данной концепции были заложены в 1980-х гг. такими учеными, как Б. Лундвалл<sup>23</sup>, профессор университета Упсала (Швеция); Р. Нельсон<sup>24</sup>, профессор Колумбийско-

---

<sup>19</sup> Industry Innovation Clusters [Electronic Resource] Draft Concept Paper // National Innovation Council, Office of the Adviser to the Prime Minister. NewDelhi, 2011. URL: [http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/Industry\\_Innovation\\_Clusters.pdf](http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/Industry_Innovation_Clusters.pdf) (access date: 11.04.2013).

<sup>20</sup> 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).

<sup>21</sup> 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. 19 April; Cited in Singh, Jawaharlal Nehru on Science and Society. A Collection of his Writings and Speeches, Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 64.

<sup>22</sup> 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.

<sup>23</sup> 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 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.

<sup>24</sup> Nelson R., Winter S. An Evolutionary Theory of Economic Change. President and Fellows of Harvard College. USA, 1982. 439 p.

го университета (США); К. Фримен<sup>25</sup>, ученый из Сассекского университета, Центр 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». Кристофер Фримен в своем исследовании успеха японской экономики, опубликованном в 1988 г., уточнил понятие «национальная инновационная система», определив его как «сеть частных и государственных институтов и организаций, деятельность и взаимодействие которых приводят к возникновению, импорту, модификации и распространению новых технологий»<sup>26</sup>. Согласно теории инновационных систем инновации и технологическое развитие – это результат 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).

Концепцию национальных инновационных систем Кристофера Фримена дополняет теория тройной спирали Генри Ицковица<sup>27</sup>, 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.

Немаловажную роль в проведении исследования современных процессов в неформальной инновационной сфере страны сыграло интервьюирование ключевой фигуры данного направления: профессора Индийского института менеджмента (Ахмедабад, Индия) Анила Гупты, а также представителей таких организаций, как Хани Би Нетворк, Общества исследования и инициатив для устойчивых технологий и институтов, Национального инновационного фонда.

---

<sup>25</sup> 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.

<sup>26</sup> Freeman K. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. Pinter Pub Ltd., 1987. 155 p.

<sup>27</sup> Ицковиц Г. Тройная спираль: университеты, предприятия, государство: инновации в действии. Томск : Изд-во Том. гос. ун-та систем управления, 2010. 237 с.

Изучение процессов модернизации экономики Индии в целом и отдельных отраслей (как, например, информационные технологии) осуществляются и отечественными, и зарубежными учеными. Эти исследования охватывают каждый раз отдельные сферы и аспекты инновационного развития страны. В данном 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».

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. Эта работа ориентирована на участников этого сотрудничества: научные и образовательные учреждения, деловые круги, лица, вовлеченные в научно-технологическое и образовательное сотрудничество с Индией.

Данное 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.

# **Глава 1. ЭВОЛЮЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ИНДИИ**

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

Национальные инновационные системы (НИС) формируются под влиянием множества объективно заданных для данной страны факторов, включая ее размеры, наличие природных ресурсов, географическое положение и климат, особенности исторического развития государственности и форм предпринимательской деятельности. Эти факторы выступают долгосрочными детерминантами скорости и направления эволюции инновационной активности. Кроме того, каждая НИС характеризуется определенной структурой и некоторой степенью порядка, подразумевающей достаточную стабильность институционального взаимодействия. При этом в каждой стране формируется национальная конфигурация институциональных элементов, которая, тем не менее, претерпевает изменения в ходе исторического развития самой страны, ее экономического и политического климата.

Исторически в Индии государство играло большую роль в экономическом развитии страны. В этой связи естественной спецификой Индии видится определяющая позиция государства как основного фактора инновационной системы страны. Государство обеспечивает правовое поле инновационной деятельности, проводит финансовые и нефинансовые мероприятия по поддержке и стимулированию инновационной активности и полностью определяет направление инновационного развития через планирование и реализацию государственной политики в сфере науки и технологий, образования и промышленности.

### **1.1.1. Джавахарлал Неру: определение научного развития Индии**

После обретения независимости Индия начала формирование научно-технологического сектора страны практически с нуля. К 1947 г. в экономике страны государственный сектор практически отсутствовал: на него приходился 1% самодеятельного населения страны и 2–3% дохода страны. На транспорт и связь приходилось 80% всех занятых в госсекторе,

70% занятых в государственной обрабатывающей промышленности – на железнодорожные мастерские, судоремонтные и оборонные предприятия<sup>28</sup>. 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 г.), Имперская бактериологическая лаборатория (1890 г.), Императорский Институт сельскохозяйственных исследований (1903 г.). Численность ученых во всех этих организациях была невелика. К примеру, самая крупная научная организация – «Сервей оф Индия» – насчитывала всего 46 научных сотрудников с научными степенями, полученными в Англии<sup>29</sup>.

Что касается создания в Индии системы высшего образования, позицию Ост-Индской компании озвучил ее директор в 1792 г.: «Мы только что потеряли Америку, разрешив там открывать школы и колледжи, так что не следует повторять ту же ошибку в Индии. Если индийцам нужно образование – пусть едут для этого в Англию»<sup>30</sup>. Сдвиг произошел позднее, когда англичане стали открывать в Индии научные станции и лаборатории. Необходимость в привлечении местного населения к работе в них объяснялась большей приспособленностью индийцев к климату и большими их возможностями проводить исследования в родной местности, в отличие от иностранцев, для которых местные законы и климатические особенности требовали больших усилий в изучении. Еще одним немаловажным фактором привлечения местного населения к научно-исследовательской работе стала дешевизна таких исследований по сравнению с оплатой труда европейских специалистов.

Научная элита Индии была сформирована из людей, получивших образование за рубежом. Надо сказать, что в конце XIX – начале XX в. в

---

<sup>28</sup> 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).

<sup>29</sup> Kocman 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](http://www.new1.dli.ernet.in/data1/upload/insa/INSA_1/20005b66_317.pdf) (access date: 22.03.2013).

<sup>30</sup> Syed Mahmud. A History of English Education in India (1781 to 1893). Aligarh. 1895. P. 2.

Индии работала целая плеяда выдающихся ученых. Это Чандрашекхара Веканта Раман (1888–1979), первый индеец, и вообще азиат – лауреат Нобелевской премии в области физики 1930 г. В 1934 г. 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 г. он основал Исследовательский институт в Хеббале, 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»<sup>31</sup>.

Другой выдающийся ученый Индии тех лет – Хоми Бхабха<sup>32</sup>, создатель индийской атомной программы. Еще в 1944 г. он писал в «Дорабджи Тата Траст»: «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»<sup>33</sup>. В 1945 г. было объявлено о начале строительства Института фундаментальных исследований Тата, который со временем стал одним из ведущих исследовательских институтов мира.

Это и сэр П. Рей, Ш. Рамануджан, С. Раман, С. Митра, Б. Сахни, П. Махаланобис, В. Сарабхай, сэр Дж.Ч. Бозе, учеником которого был Дж. Тата, будущий основатель компании «Тата Стил», и многие другие. Они не оставляли надежд построить научную систему, служащую интересам Индии, а не метрополии.

---

<sup>31</sup> Chapter 2. The Torch Bearers of Indian Renaissance // Pursuit and Promotion of Science. Indian National Science Academy. New Delhi, 2001. P. 62.

<sup>32</sup> Хоми Бхабха (1909–1966) родился в Индии, получил образование в Англии и Европе. В 1939 г. 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).

<sup>33</sup> Ibidem.



В 1876 г. была открыта Индийская ассоциация по культивированию науки, в создании которой принимало участие несколько выдающихся индийских ученых, таких как С. Банерджи, С. Раман. Изначальная идея Ассоциации заключалась в формировании национальной индийской исследовательской лаборатории. Но идее не суждено было реализоваться, и в 1983 г. Ассоциация была реорганизована в обучающий центр при Калькутском университете.

В 1890 г. Джамсетджи Тата инициировал процесс создания технического университета, вложив 3 млн рупий. Правительство всячески препятствовало этой идее, тем не менее в 1911 г. Индийский институт наук (Бангалор) осуществил первый набор студентов<sup>34</sup>. Это стало серьезной вехой 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 г., «Тата гидро-электрик пауэр саплай компани» – в 1910 г.

Бойкот иностранных товаров привел к необходимости развития местного производства, а бойкот правительственных образовательных институтов обозначил важность создания национальной системы образования<sup>35</sup>. В 1904 г. были созданы Ассоциация передового научного и промышленного образования индийцев, Бенгальский технический институт, Национальный совет по образованию.

В рамках партии Индийский национальный конгресс (ИНК) идеи о важности развития национальной науки озвучивались, начиная уже с третьей сессии ИНК в 1887 г.<sup>36</sup> 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 технологиям<sup>37</sup>. 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

---

<sup>34</sup> Subbarayappa B.V. In Pursuit of Excellence // Tata McGraw-Hill. New Dehli, 1992. P. 35.

<sup>35</sup> Более детально этот вопрос раскрыт в работе Mukherjee, Haridas, Uma. A Phase of Swadeshi Movement (National Education, 1905–1910). Chukerverty. Chatterjee & Co. Calcutta, 1953.

<sup>36</sup> Pattabhi Sitaramayya. The History Of The India National Congress. Madras: Low Printing House, 1935. P. 33.

<sup>37</sup> Hingorani A., Bhavan B. M.K. Gandhi, Modern v. Acient Civilization. Bombay, 1970. P. 22–27, 98–99, 109–110.

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 ее, ведь все производство в мире – ее результат», – сказал Неру в своем выступлении в Национальном институте наук в 1948 г.<sup>38</sup> 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 конгресс<sup>39</sup> 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 профессионального сообщества ученых в частности создание нескольких ключевых университетов и научно-технологических институтов в период с 1900 по 1947 г., – 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). В результате дискуссий была определена необходимость сочетать современное западное и древнее индийское знание с целью решения проблем социокультурного развития общества. Во всем этом признавалась роль государства как главной направляющей, руководящей и движущей силы научного развития страны. Осуществление руководящей

---

<sup>38</sup> Nehru, Speech at the Foundation-Stone Laying Ceremony for National Institute of Science // Delhi. 1948. 19 April; Cited in Singh, Jawaharlal Nehru on Science and Society. A Collection of his Writings and Speeches. Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 64.

<sup>39</sup> Индийский научный конгресс (Indian Science Congress Association, ISCA) создан в 1914 г. двумя британскими химиками, работающими в Индии – профессором Симонсенем 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).

роли государства виделось во внедрении системы планирования по аналогии с Советским Союзом<sup>40</sup>.

Одной из особенностей того периода был научно-политический альянс, инициированный Неру с учеными, такими как Х. Бхабха, Ш. С. Бхатнагар<sup>41</sup>, Дж. Гхош<sup>42</sup>, Д. Котхари<sup>43</sup>, 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»<sup>44</sup>.

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; Прасанта Чандры Махаланобиса<sup>45</sup>, который предложил создать статистическую базу для исследований, обучения и применения результатов исследования, что стало впоследствии инструментом в системе планирования страны; Даулат Сингх Котхари, который инициировал работу в области оборонных исследований, выросшую в создание 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,

---

<sup>40</sup> Singh B. Introduction: Jawaharlal Nehru and Emergence of His Scientific Approach // Jawaharlal Nehru on Science and Society (cit. n. 6). P. XIX.

<sup>41</sup> 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.

<sup>42</sup> Джнанаचандра Гхош (1894–1959), физик, один из основателей Индийского технологического института Кхарагпура.

<sup>43</sup> Даулат Сингх Котхари (1905–1993), индийский ученый, автор оборонной программы Индии.

<sup>44</sup> 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.

<sup>45</sup> Прасанта Чандра Махаланобис (1893–1972), индийский ученый, автор статистической меры – «расстояние Махаланобиса», пионер исследований в области антропометрии в Индии, основатель Индийского статистического института.

антисанитарии и безграмотности, беспросветных суеверий и обычаев, когда огромные ресурсы растрачиваются впустую, а богатую страну населяют умирающие от голода бедняки...»<sup>46</sup>.

Эта идея была документально закреплена в манифесте партии ИНК 1945 г.: «Наука, в ее инструментальном воплощении, оказывает все большее влияние на человеческую жизнь и будет оказывать в будущем. Промышленность, сельское хозяйство и культурное развитие, а также национальная обороноспособность зависят от нее (науки. – *О.У.*). Поэтому научные исследования – это основополагающая и важная деятельность государства, их нужно организовывать и стимулировать их проведение в широком масштабе»<sup>47</sup>.

### 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 обучалось всего 238 000 студентов<sup>48</sup>.

Перед Индией в свете ее нацеленности на научно-технологическое развитие наиболее остро стояло 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.

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

---

<sup>46</sup> Это высказывание Неру широко известно, однако источник определить сложно. 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. 7 September.

<sup>47</sup> Johari J. Indian National Congress Since Independence. New Delhi : Lotus Press, 2006. P. XVI.

<sup>48</sup> 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).

схему технологического развития страны в три этапа<sup>49</sup>: создание научно-технологических лабораторий при Совете научных и промышленных исследований (Council of Scientific & Industrial Research, CSIR); создание технологических институтов мирового уровня для обеспечения страны высококлассными исследователями; быстрое действующая мера – предоставление стипендий индийским выпускникам вузов для повышения своей квалификации в американских университетах.

В апреле 1940 г. 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 г. Комитет стал автономной организацией – Советом научных и промышленных исследований (CSIR), получил больше свободы и финансирования. Бхатнагар возглавлял Совет 12 лет и еще до получения Индией независимости открыл в рамках CSIR пять лабораторий: Центральный институт исследований стекла и керамики в Калькутте (декабрь 1945), Центральный исследовательский институт топлива в Дханбаде (ноябрь 1946), Национальную металлургическую лабораторию в Джамшедпуре (ноябрь 1946), Национальную физическую лабораторию в Нью Дели (январь 1947) и Национальную химическую лабораторию в Пуне (апрель 1947)<sup>50</sup>.

Полную реализацию своего плана Ардешир Далалу увидеть не посчастливилось (он скончался в 1949 г.), но он был одним из тех, кто инициировал создание в 1945 г. комитета, известного как Комитет Саркара (по имени его председателя). Перед Комитетом была поставлена серьезная задача – выработка стратегии развития высшего технологического образования в Индии, которое количественно и качественно обеспечило бы потребность страны в высококвалифицированных специалистах<sup>51</sup>.

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

Основными элементами системы технологических институтов, согласно видению Неру и отчетам Комитета Саркара, должна была стать подготов-

---

<sup>49</sup> Indiresan P. IT dreams, realities, task ahead [Electronic Resource] // The Hindu. 2007. 15 August. URL: <http://www.hindu.com/af/india60/stories/2007081550381100.htm> (access date: 12.02.2012).

<sup>50</sup> 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](http://sap.csir.res.in/FoundationDay2012/files/Shanti_Swarup_Bhatnagar_-_Life_and_Times.pdf) (access date: 22.06.2012).

<sup>51</sup> Poh Kam Wong. Academic Entrepreneurship in Asia: The Role and Impact of Universities in National Innovation Systems // Edward Elgar Publishing. 2011. P. 201.

ка ученых и инженеров высочайшего уровня квалификации через образование и их глубокую интеграцию в исследования и НИОКР. Цели и задачи развития таких институтов должны были соответствовать изменениям в потребностях социально-экономического развития страны. Предполагалось, что система технологических институтов создаст необходимую среду для стимулирования и взращивания 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 г. в Кхарагпуре, на месте Лагеря для интернированных Хиджли<sup>52</sup>. Бенгалия была выбрана не случайно – именно этот регион на тот момент был промышленным центром Индии. В 1951 г. 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 ее чаяния, будущее в свершении. И это символично для тех изменений, которые происходят в Индии»<sup>53</sup>.

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)<sup>54</sup>. 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 советскому правительству за помощью

---

<sup>52</sup> Лагеря для интернированных Хиджли (Hijli Detention Camp) – лагерь, созданный англичанами для содержания в нем участников восстаний против британского господства в 1930 году. В 1937 г. 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](http://www.iitkgp.ac.in/nehru_museum/hijlishaheed%20bhavan.html) (access date: 14.06.2013).

<sup>53</sup> ИТ Kharagpur's History [Electronic Resource] // ИТ Kharagpur's Website. 2012. URL: <http://www.iitkgp.ac.in/institute> (access date: 22.06.2012).

<sup>54</sup> Jaggi O. History of Science, Philosophy and Culture in Indian Civilization. Oxford University Press, 2011. Vol. IX, pt. I. P. 176.

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 индийских технологических институтов (ИТИ). 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 было 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).

UGC была создана по типу британской Комиссии еще в 1946 г. для контроля за деятельностью трех центральных университетов (в Алигархе, Бенаресе и Дели). В 1947 г. Комиссия получила полномочия работать со всеми университетами страны. Для эффективной работы UGC открыла региональные центры в Пуне, Хайдарабаде, Калькутте, Бхопале, Гувахати и Бангалоре. UGC должна была обеспечивать стандартизацию требований к деятельности университетов, учебных процессов, финансирования и т.д.

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 (All India Council for Technical Education, AICTE). При его создании в 1945 г. перед ним было поставлено три задачи<sup>55</sup>: исследование текущего состояния технического образования Индии; рассмотрение возможностей создания технических образовательных учреждений по подготовке специалистов высокой квалификации; развитие и координация межрегиональных связей в рамках национальных программ развития высшего технического образования страны.

Таким образом, AICTE был призван координировать и управлять образовательной инфраструктурой для обеспечения нужд промышленного развития в послевоенный период<sup>56</sup>. В самом начале своей деятельности полномочия AICTE распространялись на программы в области техники и технологий.

Промышленный рост, наблюдавшийся в стране сразу после получения независимости, требовал также специалистов в области управления (менеджмента), архитектуры, фармацевтики и т.д. Острую необходимость в квалифицированных управленцах в стране ощутили уже в 50-х гг. В 1954 г. правительство Индии создало Комитет по наукам в области управления при AICTE для выработки стандартов и развития образования в области менеджмента. В целом система администрирования высшего образования стала довольно разветвленной, что неизбежно привело к бюрократизации административных процессов и коллизиям по сфере полномочий, дублированию функций.

В табл. 1 приведен перечень функций основных административных органов управления высшим образованием Индии.

Общая структура высшего образования, сложившаяся в этот период, существует по сей день и выглядит следующим образом<sup>57</sup>. Вузы функционально делятся на многофакультетные, однофакультетные (сельскохозяйственные, технологические и медицинские), а также институты национальной важности (такие как индийские технологические институты, индийские институты наук). По образующему органу вузы подразделяются на центральные и региональные (вузы штатов). Центральные институты и университеты создаются согласно Парламентскому акту Индии, находятся в ведении Департамента высшего образования при Министерстве по развитию человеческих ресурсов и финансируются UGC. Универ-

---

<sup>55</sup> Official web-site of AICE [Electronic Resource] // AIC. New Delhi. 2012. URL: <http://www.aicte-india.org> (access date: 02.05.2012).

<sup>56</sup> Ibidem.

<sup>57</sup> Ashok Anand, Anhita H.S. Higher Education Landscape in India, International Journal of Social Science Tomorrow. Vol. 1, № 3. P. 4–5.



ситеты и институты штатов создаются согласно законодательному акту штатов, но должны быть признаны UGC, которая также предоставляет субсидии для развития университетов штата. Функционирование и управление такими вузами осуществляются правительством штата. Основная специализация университетов и институтов штатов: педагогика, сельское хозяйство, медицина, технологии, языки и право.

Таблица 1

**Административные органы высшего образования Индии**

Название	Основная роль	Дублирующая организация
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.

По типу создания вузы Индии делятся на:

1. *Аффилированные институты* (в основном относятся к вузам штатов) – они администрируют (разрабатывают курсы и принимают экзамены) большое количество «аффилированных колледжей». Эти колледжи, расположенные в различных маленьких городках, предлагают образовательные курсы как первой и второй ступени (бакалаврские и магистерские), так и аспирантские программы.

2. *Унитарные университеты* – университеты с кампусом и, возможно, несколькими дополнительными центрами.

3. *Признанные университеты* (deemed universities) – институты высшего образования, признанные университетами в связи с выполнением высоких образовательных стандартов или осуществляющие значительные исследовательские работы. После признания таких институтов университетами они должны провести академическую и управленческую реорганизацию, чтобы формально соответствовать университетской модели.

4. *Частные институты и университеты* – вузы, имеющие лицензию на осуществление высшего образования.

Начиная с 1947 г. вплоть до 1967–1968 гг. наблюдался устойчивый рост технических вузов. За этот период более 135 технических вузов предлагали 35 направлений обучения по технологическим и инженерным специальностям. За этот же период было открыто свыше 280 политехнических институтов, дающих образование по 55 направлениям<sup>58</sup>. Общая политика развития высшего образования определялась в пятилетних планах (табл. 2).

В 1964 г. Правительство Индии признало, что «количественные улучшения в образовании не соответствуют качественным»<sup>59</sup>. В связи с этим была назначена Образовательная комиссия, проработавшая с 1964 по 1966 г., 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 системы образования Индии. Отчет назывался «Образование и национальное развитие». В самом названии обозначено основное видение образования как ключевого фактора в достижении целей экономического, социального и культурного развития Индии. В отчете дается три основополагающих условия для свершения «революции образования»<sup>60</sup>: внутренняя трансформация с целью привести образовательную систему в соответствие с жизнью, нуждами и устремлениями нации; обеспечение мировой конкурентоспособности хотя бы нескольких секторов образовательной системы и расширение образовательных возможностей на основе потребностей в рабочей силе и обеспечение равенства в доступе к образованию.

---

<sup>58</sup> 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](http://www.new1.dli.ernet.in/data1/upload/insa/INSA_1/20005b60_224.pdf) (access date: 22.01.2012).

<sup>59</sup> Indian Education Commission, 1964–1966 [Electronic Resource] // India Development Gateway, Department of Electronics and Information Technology, Government of India. URL: [http://www.indg.in/primaryeducation/policiesandschemes/principal\\_recommendations\\_of\\_the\\_education\\_commission.pdf](http://www.indg.in/primaryeducation/policiesandschemes/principal_recommendations_of_the_education_commission.pdf) (access date: 12.02.2013).

<sup>60</sup> Ibidem.

Таблица 2

## Развитие высшего образования в пятилетних планах Индии (с первого по пятый)

Название пятилетнего плана	Основные направления развития	Бюджет на образование
Первый пятилетний план (1951–1956)	Консолидация существующего университетского образования и создание системы вузов для сельскохозяйственных районов	140 млн рупий
Второй 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 – центральное правительство (на улучшение технического и научного образования в университетах). На развитие программ технического образования дополнительно было выделено 130 млн рупий. 200 млн рупий – на научные и промышленные исследования по программам CSIR
Третий пятилетний план (1961–1966)	Расширение существующей научно-образовательной инфраструктуры (увеличение числа вузов, новых научно-исследовательских лабораторий и вузов)	820 млн рупий
Четвертый 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 – от союзных территорий; всего 2,1 млрд рупий
Пятый пятилетний план (1974–1979)	Улучшение системы высшего образования через обеспечение его большей доступности. Усиление научно-исследовательской составляющей в деятельности вузов через создание центров передовых исследований, научных сервисных центров, центров коллективного пользования и выездных региональных лабораторий	2,92 млрд рупий и 1,56 млрд дополнительно на развитие технического образования

Источник: по данным пятилетних планов Плановой комиссии Индии<sup>61</sup>.

Публикация этого отчета вызвала волну дискуссий по всей стране. Результатом стали выработка и принятие основной программы реконструк-

<sup>61</sup> Five-Years Plans of India [Electronic Resource] // Planning Commission of India. 2012. URL: <http://planningcommission.nic.in> (access date: 02.09.2012).

ции образовательного сектора страны – «Заявление о национальной политике в области образования», принятой в 1968 г., которая касалась по большей части реорганизации начального и среднего образования.

В программе содержались 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»<sup>62</sup>. Отдельным разделом программы рассматривалось образование для промышленности и сельского хозяйства. Так, в каждом штате должен быть открыт по крайней мере один сельскохозяйственный университет, желательно с единым кампусом с другими университетами для обеспечения тесного взаимодействия и выработки различных специфических программ обучения в области сельского хозяйства. В отношении технического образования предлагалось ввести прохождение практики в реальном секторе как часть образования. Техническое образование и исследования должны быть максимально приближены к нуждам промышленности, обеспечивая поток кадров как из вузов в промышленность, так и обратную связь для выработки актуальных обучающих программ и обеспечения необходимых условий обучения. Признавалась необходимость периодического пересмотра и оценки нужд промышленности и сельского хозяйства в квалифицированных кадрах с целью обеспечения оптимального баланса между выпускниками вузов и рынком занятости.

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 целом<sup>63</sup>.

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 сотрудниче-

---

<sup>62</sup> 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).

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

ство 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 были 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 экспертов<sup>64</sup>, данная программа не принесла ощутимых результатов.

Результатом этого периода стал существенный рост числа вузов и обучающихся в них студентов, что отражено в табл. 3 и 4.

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 их необходимыми мощностями, и данный разрыв только увеличивался. Общие расходы на образование в текущих ценах 1950–1951 гг. составляли 1,14 млрд рупий, в 1965–1966 гг. – 6,22 млрд рупий, в 1970–1971 гг. – 10 млрд рупий. В ВВП доля расходов на образование составляла 1,2% в 1950–1951 гг., 3,01% – в 1965–1966 гг. и 3,1% в 1970–1971 гг. Это примерно 10%-ный рост расходов ежегодно. По оценкам комиссии Котхари, для адекватного финансирования системы образования необходимо около 6% ВВП<sup>65</sup>.

Таблица 3

**Рост количества вузов в Индии (1947–1975 гг.)**

Годы	Количество университетов / в скобках количество институтов, признанных университетами	Количество колледжей
1947–1948	19	400
1952–1953	30	797
1963–1964	54 + (5)	1 988
1967–1968	70 + (10)	2 899
1972–1973	90 + (9)	4 153
1973–1974	95 + (9)	4 308
1974–1975	102 + (9)	4 388

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

<sup>64</sup> Ramachandran C. Problems of Higher Education in India. Delhi : Mittal Publications, 1987. P. 49.

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

**Рост количества поступающих в вузы в Индии (1960–1976 гг.),  
в % от предыдущего года\***

Годы	Рост, %
1960–1961	15,6
1961–1962	19,2
1962–1963	13,3
1963–1964	12
1964–1965	12,8
1965–1966	12,3
1966–1967	11,6
1967–1968	15,1
1968–1969	14,3
1969–1970	14,5
1970–1971	9
1971–1972	5,7
1972–1973	5
1973–1974	3,1
1974–1975	5,9
1975–1976	2,5

\* За исключением обучающихся на профессионально-технических курсах.

*Источник:* Appendix IV. UGC Report for the Year 1975–1976. New Delhi : Indraprastha Press. P. 122.

Важным достижением данного периода было создание системы высшего и профессионального технического образования – системы индийских технологических институтов, которая стала не только «кузницей кадров» для быстрорастущей 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 г. 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.

Консультирующие организации претерпевали изменения, но существовали постоянно, а в 1971 г. было создано Министерство по науке и технологиям с целью выработки научно-технологической политики, ее внедрения, продвижения передовых исследований в рамках научно-исследовательской инфраструктуры.

На национальном, первом, 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.

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 (CSIR). 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 тысяч 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 из местных отходов<sup>66</sup>.

---

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

Первый премьер-министр Индии Джавахарлал Неру высоко ценил административные способности С. Бхатнагара. Спустя шесть лет после обретения Индией независимости Неру создал Департамент по научным и промышленным исследованиям, назначив его секретарем С. Бхатнагара. 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 развитие<sup>67</sup>. 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 году<sup>68</sup>. Были определены следующие цели научной политики страны:

1) укрепление, развитие и поддержка науки и научных исследований во всех аспектах – фундаментальном, прикладном и образовательном;

2) привлечение индийских ученых высочайшего уровня и признание их деятельности важной составляющей по усилению научного потенциала нации;

3) 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;

4) поощрение деятельности талантливых ученых;

5) 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 исследованиям<sup>69</sup>. Правительство взяло на себя роль двигателя научных исследований через создание сети нацио-

---

<sup>67</sup> 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).

<sup>68</sup> Scientific Policy Resolution 1958. New Delhi, the 4 March 1958 / 13 Phalgun, 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); Singh R. Restrictive trade practices and public interest. Delhi, 1989. P. 219.

<sup>69</sup> Chapter 28. Scientific and Industrial Research, 1<sup>st</sup> 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).



нальных лабораторий и исследовательских институтов. Такие организации были созданы в области физики, химии, металлургии, нефти, пищевой промышленности, 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. Основная задача этих институтов – поиск новых знаний, как фундаментальных, так и прикладных. В обязанности данных институтов входило изучение промышленных процессов и определение потребностей в новом оборудовании, материалах и их использовании для снижения производственных затрат. Кроме того институты занимались внедрением новых производственных процессов и продуктов с использованием местных ресурсов, что содействовало бы, кроме прочего, созданию в стране новых отраслей.

Финансирование всех исследовательских институтов взяло на себя центральное правительство, однако указывалось на необходимое поощрение всех инициатив правительств штатов, университетов и представителей деловых кругов по проведению научно-исследовательских работ. Так, согласно Разделу 10(2) XIII Индийского закона о подоходном налоге, затраты на исследования считались частью нормальных бизнес-расходов. Сами малые и средние предприятия, конечно, не имели финансовых возможностей для НИОКР, поэтому подобные задачи стали решаться через объединения таких предприятий в ассоциации и организации подобного типа, как, например, Ассоциация исследований текстильной промышленности (Ахмадабад), Ассоциация исследований в области шелка и декорирования шелка (Мумбаи), Южно-Индийская ассоциация исследований в текстильной промышленности (Коимбатор).

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 г.

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 результатов научных исследований. Правительство могло участ-

вывать 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 г.) 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 страны<sup>70</sup>. 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, энергетики и т.п.).

Руководство и координирование научных и промышленных исследований, а также их финансирование все так же находились в юрисдикции CSIR, который за время первого пятилетнего плана существенно преобразовался. Его президентом стал премьер-министр Индии, а вице-президентом – министр природных ресурсов и научных исследований. При Совете действовало два консультационных органа – Комитет по научным и промышленным исследованиям и Комитет по технологическим исследованиям. Сфера их деятельности охватывала такие направления, как особые исследовательские программы; научные исследования, проводимые в различных институтах по отдельным отраслям; создание новых исследовательских институтов. CSIR имел мощности и инфраструктуру и для исследований, и для создания прототипов, и для организации пилотных производств.

---

<sup>70</sup> Chapter 24. Scientific and Technological Research, 2<sup>nd</sup> 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).

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 1960–1961 гг. CSIR профинансировал 360 исследовательских проектов в 90 различных центрах при университетах, исследовательских институтах и промышленных лабораториях<sup>71</sup>.

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

Третий пятилетний план (1961–1966 гг.) определял круг задач, решение которых необходимо для реализации научной резолюции 1958 года<sup>72</sup>. Это усиление и расширение существующей сети исследовательских институтов; развитие фундаментальных исследований при университетах; акцент на исследования в области техники и технологий; расширение программ и стипендий для научных исследований; обеспечение использования результатов исследований через прототипирование и пилотное производство, обеспечение экспериментальной базы для исследований и т.д.

В третьем пятилетнем плане был произведен также анализ научно-технологической активности страны, обозначены проблемные места и выработаны меры по их устранению. Слабым звеном в реализации научной политики было указано недостаточное внедрение результатов исследований в реальный сектор. Решение этой проблемы виделось в разработке центральными и региональными правительствами специальных мер и программ. Так, для внедрения научно-технологических разработок в

---

<sup>71</sup> Chapter 31. 3<sup>d</sup> 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).

<sup>72</sup> Ibidem.

области дорожного строительства было предложено 1% бюджета каждого штата (союзной территории) выделять на внедрение новых техник, технологий или материалов в дорожное строительство. Все риски предполагалось компенсировать за счет бюджета центрального правительства.

В 1959 г. для решения данной проблемы был создан Комитет по продвижению изобретений, который обеспечивал изобретателей технической и финансовой поддержкой. В пятилетнем плане была высказана надежда на то, что региональные правительства также выработают некие схемы и программы по продвижению изобретений.

Еще одной проблемой была названа 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 г. (с начала 1961 г.) NRDC выдала 761 лицензию, из которых 141 была введена в производство. Среди них были такие важные товары, как пищевой белковый изолят для детского питания, карбоксиметил целлюлозы, конденсаторы из слюды серебра, телевизионные приемники. За период с 1961 по 1969 г. 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 1961–1962 гг. до 1,69 млн рупий в 1968–1969<sup>73</sup>.

#### **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

---

<sup>73</sup> Chapter 17. 4<sup>th</sup> 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).

сектор также участвовал в финансировании науки, но в гораздо меньшем объеме. В период с 1948–1949 по 1968–1970 г. расходы центрального правительства на науку и разработки увеличились в 25 раз (табл. 5).

Таблица 5

**Государственные расходы на научные исследования и технологическое развитие (1948–1970 гг.), млн рупий**

	1948–1949	1952–1953	1955–1956	1958–1959	1965–1966	1968–1969	1969–1970
Центральное правительство	37	83,8	166,1	260,5	748,9	1 057,4	1 189,9
Правительства штатов	–	–	–	10	35,1	69	86
Частный сектор	–	–	–	1,5	24,3	70,7	81,3
<b>ВСЕГО</b>	<b>37</b>	<b>121,9</b>	<b>204,8</b>	<b>272</b>	<b>808,3</b>	<b>1 197,1</b>	<b>1 357,2</b>

Источники: агрегированные<sup>74</sup>.

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 (1965–1966 гг.) указано 17,3 млн рупий, 19,3 млн рупий и 22,5 млн рупий за 1961–1962, 1962–1963 и 1963–1964 гг. соответственно. Рост расходов в этот период составил около 15%<sup>75</sup>.

Доля ВВП, расходуемого на научно-технологическое развитие, за тот же период удвоилась, количество научно-исследовательского персонала утроилось (табл. 6).

Таблица 6

**Расходы на исследования и разработку по отношению к ВВП**

	1958–1959	1965–1966	1968–1969	1969–1970
ВВП в текущих ценам, млн рупий	126 000	217 710	302 220	317 330
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.

<sup>74</sup> 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, № 12 – по данным с 1948–1949 по 1955–1956 г.; Report on Science and Technology 1969. New Delhi : Government of India Press, 1969 – по данным за период с 1958–1959 по 1969–1970 гг.

<sup>75</sup> 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, № 12. P. 77.

Общее количество научно-технического персонала также увеличилось почти в три раза за тот же период<sup>76</sup>.

Нельзя не обратить внимание на некоторую асимметричность как в финансировании, так и в развитии определенных отраслей науки. Эта ситуация отражена в отчете, подготовленном Комитетом по науке и технологиям в 1969 г. Согласно отчету расходы на научные исследования и разработки увеличились с 0,21% от ВВП в 1958–1959 гг. до 0,43% от ВВП в 1969 г. (совокупные расходы государственного и частного сектора). Около 94% расходов нес государственный сектор (88% – центральное правительство, правительства штатов – 6%) и лишь 6% – частный<sup>77</sup>. Что касается государственного сектора, то основными его организациями, обеспечивающими 68% от всех государственных расходов, стали CSIR, Департамент атомной энергии и (ДАЭ), исследовательские организации оборонной промышленности и Индийский совет по сельскохозяйственным исследованиям. В распределении расходов по различным организациям и отраслям очевидно наличие дисбаланса в финансировании НИОКР (табл. 7–10).

Таблица 7

**Общие расходы на научные исследования CSIR,  
ДАЭ и Министерства образования, млн рупий**

Название пятилетнего плана	Плановые	Неплановые	Общие
Третий пятилетний план (1961–1965)	714,9	730,0	1 444,9
Четвертый пятилетний план (1966–1971)	1 402,6	1 983,2	338,58

*Источник:* Chapter 17. 4<sup>th</sup> 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 8

**Расходы на программы Совета по научным и промышленным исследованиям,  
млн рупий**

Название пятилетнего плана	Плановые	Неплановые	Общие
Третий пятилетний план (1961–1965)	330,4	253,4	583,8
Четвертый пятилетний план (1966–1971)	500,0	711,2	1 211,2

*Источник:* Chapter 17, 4<sup>th</sup> 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).

<sup>76</sup> Morehouse W. Science in India // Administrative Staff College of India. 1971. P. 27–42.

<sup>77</sup> Ibidem.

Таблица 9

**Расходы на программы Департамента атомной энергетики, млн рупий**

Название пятилетнего плана	Плановые	Неплановые	Общие
Третий пятилетний план (1961–1965)	331,0	304,0	635,0
Четвертый пятилетний план (1966–1971)	674,8	931,5	1606,3

*Источник:* Chapter 17. 4<sup>th</sup> 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 1970–1971 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).

Интересное объяснение этому дает профессор В.В. Кришна<sup>78</sup>. Он предполагает, 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 ученых были С.С. Бхатнагар (Совет по научным и промышленным исследованиям, CSIR), Хоми Бхабха (Департамент атомной энергетики), Дж. С. Гхош и П.С. Махалонобис (Плановая комиссия) и Д.С. Котхари (Организация оборонной промышленности). Если в 1947 г. у CSIR не было ни одной лаборатории, действительно функционирующей, то к 1950-м гг. Бхатнагару удалось создать сеть из 15 лабораторий. Известный физик назвал это «эффектом Неру – Бхатнагара»<sup>79</sup>. Эта ситуация отчетливо просматривается и в том, что атомная, оборонная промышленность и CSIR получили самую большую

<sup>78</sup> 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).

<sup>79</sup> Ibidem.

поддержку, в то время как другие стратегически важные отрасли, как например медицина, находились «на задворках» государственного внимания. Одной из возможных причин этого может быть также отсутствие центрального органа, который изучал и определял бы секторы 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 – до 34 млн тонн, мощности генерируемой электроэнергии составили 79 млн киловатт. К 1965 г. вся страна была охвачена теле- и радиовещанием. К 1963 г. в Индии действовало два исследовательских ядерных реактора и четыре реактора для генерирования электроэнергии<sup>80</sup>.

К середине 1960-х гг. 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 гг. вырос в два с половиной раза<sup>81</sup>. 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. XX в.)**

### **1.2.1. Индира Ганди и научно-технологическое развитие Индии**

В 1966 году Индира Ганди стала премьер-министром Индии. К этому времени страна уверенно шла по пути индустриализации, были достигнуты положительные изменения в системе здравоохранения, образования. Однако положительные результаты нивелировались ростом населения, массовой безработицей, инфляцией, что неизбежно вело к обострению социально-экономических проблем внутри страны, ростом центробежных сил в политической сфере. Индия прибегла к помощи Всемирного банка и

---

<sup>80</sup> Nanda B. Nehru, Jawaharlal / ed. by Stanley Wolpert // Encyclopedia of India. Vol. 3. P. 222–227.

<sup>81</sup> 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).



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 прежней стратегии самообеспечения. Однако ожидаемый объем финансовых ресурсов не был получен. Более того, богатые страны резко снизили свой вклад в развитие Индии<sup>82</sup>. 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 г., засуха 1966 г., вынудившая импортировать продукты питания из-за рубежа, Бангладешская война 1971 г. 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 г., когда ИНК сдал позиции во многих штатах.

Возросшие противоречия между левоцентристскими и правыми силами внутри самого ИНК привели к его расколу в 1969 г. на Конгресс во главе с Индирой Ганди, которую поддержала левая оппозиция (кроме Объединенной социалистической партии<sup>83</sup>), и Организацию конгресс во главе с М. Десаи, которого поддержали правые партии. Индира Ганди позиционировала себя как прогрессивного лидера, но националистские настроения и радикальные мнения, которые стали превалировать в Индии к концу 1960-х гг., вынудили правительство пересмотреть свою позицию и сделать выбор в пользу самодостаточности<sup>84</sup>. Это помогло Индире Ганди и ИНК сохранить власть. В стремлении укрепить свои позиции правительство под руководством Индиры Ганди в июле 1969 г. приняло программу, в рамках которой была предусмотрена национализация ряда крупных коммерческих банков и предприятий, страховых компаний, разработаны мероприятия по ограничению власти монополий и концентрации экономической власти в руках государства.

Национализация коснулась производственного сектора, причем в большей степени предприятий убыточных и близких к банкротству в та-

---

<sup>82</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 365.

<sup>83</sup> Ibidem.

<sup>84</sup> Natarajan R. Science, Technology and Mrs. Gandhi // Journal of Asian and African studies. 1987. Vol. 22, № 3–4. P. 232–249.

ких отраслях, как угольная, нефтеперерабатывающая промышленность, транспортное машиностроение, предприятия сахарной и текстильной промышленности. Путем государственных вложений предприятия модернизировались и избегали банкротства.

В те же годы был принят Закон о монополии и ограничениях торговых практик (*Monopolistic and Restrictive Trade Practices Act*)<sup>85</sup>, который регулировал расширение больших компаний, устанавливалась политика резервирования товаров для защиты малого бизнеса, банки и финансовые институты были национализированы для обеспечения финансовых потоков в нужные секторы.

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 промышленности. Это заявление было реализовано в виде публикации правительством списков отраслей, в которых допускалось иностранное участие в виде капиталовложений; сфер, в которых разрешалось только техническое сотрудничество; и отраслей, где ни иностранный капитал, ни иностранное техническое сотрудничество не были разрешены<sup>86</sup>.

В конце 1960-х гг. фокус в экономической политике сменился от «роста» к «росту с опорой на собственные силы и социальную справедливость»<sup>87</sup>. Все силы правительства на этот раз уверенно победившего на парламентских выборах 1971 г. 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. «Наука с ее поразительными достижениями в повышении производительности и увеличении в тысячи раз скорости передвижения людей, способности видеть и слышать превзошла самые безграничные ожидания. Предстоит оправдать еще больше

---

<sup>85</sup> Ravi Karan Singh. *Restrictive trade practices and public interest*. Delhi, 1989. P. 219.

<sup>86</sup> Индия сегодня, справочно-аналитическое издание / под ред. Т.Л. Шаумян. М., 2005. С. 245.

<sup>87</sup> 5<sup>th</sup> 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).

этих ожиданий. Перед учеными и политиками – нашими и всего мира – стоит задача искоренить голод, нужду и болезни»<sup>88</sup>.

Индира Ганди признавала заслуги своего отца в становлении научно-технологического сектора страны: «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»<sup>89</sup>.

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 Ганди<sup>90</sup> 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 отмечают<sup>91</sup>, 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 1960-х гг. в стране была создана и функционировала система государственных научных учреждений, которые, однако, не были напрямую связаны с производственной системой; во-вторых созданная производственная система, включающая частный и государственный сектор, сильно зависела от иностранных технологий; в-третьих, в управлении научно-технологическим сектором отсутствовали критерии монито-

---

<sup>88</sup> Parthasarathi Ashok. *Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi*. Addison-Wesley Professional. 1 ed. 2008. 31 October. P. 25.

<sup>89</sup> 5<sup>th</sup> 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).

<sup>90</sup> Parthasarathi Ashok. *Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi* // Addison-Wesley Professional. 1 ed. 2008. 31 October. P. 74.

<sup>91</sup> Agarwal M. *Indira Gandhi*. Diamond Pocket Books (P) Ltd., 2005. P. 63.

ринга и оценки стоимости и востребованности 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 остальных целей потребовались определение правильных приоритетов и выработка необходимой политики, что, в свою очередь, требовало эффективной управленческой инфраструктуры. Ответственность за управление делами в сфере науки и технологий в то время была распределена между различными департаментами и министерствами – сельского хозяйства, атомной энергии, образования и здравоохранения.

Созданный еще в 1956 г. консультативный орган по научной политике – Научный консультативный комитет при Кабинете (Scientific Advisory Committee to the Cabinet, SACC) не справлялся с огромным объемом вопросов, касающихся развития научно-технологического сектора. Его основной деятельностью было развитие модели исследовательских лабораторий. Это никак не влияло на выработку научной политики. Именно неадекватность деятельности SACC стала повесткой дня Научного круглого стола, созданного Индирой Ганди в 1967 г. Круглый стол рекомендовал продолжение деятельности SACC, но с организационными изменениями и созданием Национального совета по научным исследованиям (National Council for Scientific Research) при нем. Также было рекомендовано создание Министерства по науке и технологиям. Сам SACC был преобразован в Комитет по науке и технологиям (Committee on Science and Technology, COST) в 1968 г. Его роль заключалась не только в консультировании правительства, координировании деятельности правительственных научных и технологических учреждений, но и в определении приоритетов научно-технологического развития страны<sup>92</sup>.

Правительство, основываясь на отчете COST, решило создать новую (третью) конференцию ученых, представителей технологического сектора и образования в 1970 г. Важнейшим решением этой конференции было решение о выработке национального плана по интегрированию научно-технологической деятельности в национальную экономику. Ответственным за выработку плана был назначен Национальный комитет по науке и технологиям (National Committee on Science and Technology, NCST), который обладал даже более широким кругом полномочий, чем COST<sup>93</sup>.

---

<sup>92</sup> Yogendra Kumar Malik, Dharendra Kumar Vajpeyi. India: The Years of Indira Gandhi. 1988. P. 104.

<sup>93</sup> Ibidem.

В 1973 г. Национальный комитет по науке и технологиям представил первый отчет под названием «Подход к научно-технологическому плану»<sup>94</sup>, 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 необходимости соответствия научно-технологического развития страны нуждам людей и необходимость развития технологической самодостаточности. В русле националистических настроений того времени, в отчете национальная безопасность связывалась с технологической независимостью, 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 отдачу<sup>95</sup>.

Тем временем ситуация в стране складывалась не самым лучшим образом для реализации такого плана. В 1973 г. 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 гг. были сложными и для страны и для правительства Ганди: повторявшаяся засуха с 1972 по 1975 г., неурожай зерновых в 1972 г., наплыв беженцев после войны с Пакистаном (1971 г.) и образования Бангладеш, нефтяной кризис 1973–1974 гг., исчезновение зерна с рынков, рост цен на продовольственные товары первой необходимости. Все это привело к массовым антиправительственным выступлениям, забастовкам, маршам протеста, которые были подавлены правительственными войсками, в ходе чего были убитые и раненые. Позиции ИНК и Индиры Ганди были сильно ослаблены, они теряли поддержку народа<sup>96</sup>.

Тем не менее именно 1970-е гг. характерны серьезными достижениями Индии в научно-технологической области. В 1974 г. Индия провела первое ядерное испытание, что означало фактическое вступление страны

---

<sup>94</sup> Parthasarathi Ashok. *Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi* // Addison-Wesley Professional. 1 ed. 2008. 31 October. P. 65.

<sup>95</sup> Ibidem.

<sup>96</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. *История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 368–369.*

в клуб ядерных держав. В 1979 г. был успешно запущен на орбиту индийский спутник Бхаскара, а затем спутник Арйабхатта. Было проведено два эксперимента. Первый – 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 г. 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)<sup>97</sup>.

В 1970 г. было начато 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 молока<sup>98</sup>.

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 сферах. Было открыто 119 университетов, аффилировано 1 050 колледжей, начали обучать студентов 5 технологических институтов, 100 медицинских колледжей, 35 политехнических институтов. Ежегодно в стране выпускалось около 150 000 квалифицированных научных и технических специалистов. Общее количество научно-технологической квалифицированной рабочей силы оценивалось в 2,5 млн человек, что делало 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 сельскохозяй-

---

<sup>97</sup> 6<sup>th</sup> 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).

<sup>98</sup> National Dairy Development Board. URL: <http://www.nddb.org/English/Pages/Operation-Flood.aspx> (access date: 23.02.2013).

ственных исследований, Совета по научным и промышленным исследованиям, Индийского совета по медицинским исследованиям, Департамента по атомной энергетике, космосу, науке и технологиям, оборонных исследований и т.д. В течение 1960–1970-х гг. организации и предприятия государственного и частного сектора создали свыше 600 лабораторий по НИОКР 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% ВВП<sup>99</sup>.

Несмотря на все эти достижения, в новом плане указывалось на 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 (табл. 11).

Таблица 11

**Расходы на научно-технологический сектор с 1-го по 6-й пятилетний план, млн рупий**

Пятилетний план	Плановые	Неплановые	Всего
Первый (1951–1956 гг.)	1 400	600	2 000
Второй (1956–1961 гг.)	3 300	3 400	6 700
Третий (1961–1966 гг.)	7 100	73	144
Четвертый (1969–1974 гг.)	14 200	23 100	37 300
Пятый (1974–1979 гг.)	63 300	68 800	138 100
Годичный (1979–1980 гг.)	20 800	22 200	43 000
Шестой (1980–1985 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).

*Примечание:* расходы федеральных научно-технологических министерств и департаментов, отделов по науке и технологиям департаментов социально-экономических направлений и департаментов по науке и технологиям правительств штатов и союзных территорий.

В распределении ресурсов на научно-технологическое развитие решающую роль играло государство, а не рынок. Оно же определяло природу, став-

<sup>99</sup> 6<sup>th</sup> 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).

ку 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 получали такой поддержки. 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.

Кроме этого, в шестом пятилетнем плане указывалось на такие проблемы, как неэффективное использование существующих научно-технологических ресурсов, недостаточность пятилетнего планирования в виду большей протяженности научно-исследовательских работ, определялась необходимость создания неких определенных инструментов, инфраструктуры по выработке научно-технологической политики и планированию в этой области. Предлагалось усилить аналитическо-консультационную инфраструктуру по формулированию научно-технологической политики через создание Комитета по науке и технологиям при кабинете министров, работу которого поддерживал бы Научный консультационный комитет. Департамент по науке и технологиям должен был взять на себя исполнительные функции по осуществлению научно-технологической политики и контролю ее исполнения министерствами и департаментами.

Проблему корреляции между нуждами отраслевых организаций, выполняющих НИОКР и научные исследования, и инвестициями в производственные решения (в том числе по импорту ноу-хау), предлагалось решить за счет создания планово-аналитических групп, состоящих из ученых, технических специалистов и экспертов, при каждом отраслевом министерстве. Особенно в тех секторах экономики, куда планировалось вложить крупные инвестиции. Роль Плановой комиссии в этой связи – оптимальное распределение и использование ресурсов с целью достижения поставленных целей. Плановая комиссия должна была стать интегратором планов развития науки и технологий в общую инвестиционную программу страны на основании глубокого анализа представленных ей программ научно-технологического развития отраслей, их возможностей и специфики. Вся эта серьезная работа должна была проводиться при поддержке высококлассных ученых и специалистов под руководством Советника по науке (при кабинете министров) – новой должности, введенной специально для этих целей.



Развитие технологических инноваций было предложено возложить на отделы НИОКР, которые начали появляться в последние годы при компаниях и некоторых правительственных департаментах. На тот момент их деятельность была сосредоточена на выработке стандартов и обеспечении соответствия им, поиске импортозамещающих материалов и улучшению качества продукции на основании отклика, полученного от ее рыночных потребителей. Основные меры в этой связи планировалось сконцентрировать на стимулировании частных и государственных компаний и организаций расширять самим эти отделы и их функционал.

Планировалось расширить функции NRDC, включив в них работу по продвижению научно-исследовательских результатов, их внедрению, трансферу, а также экспорту и обмену между развивающимися странами.

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 ESCAP<sup>100</sup>) с целью предоставления индийских технологий для решения схожих проблем<sup>101</sup>.

Другой важной задачей, выполнить которую предлагалось в этом пятилетнем плане, стало создание единой электронной информационной

---

<sup>100</sup> United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific – Социально-экономическая Комиссия ООН в Азиатско-Тихоокеанском регионе (примечание автора).

<sup>101</sup> 6<sup>th</sup> 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).

сети, содержащей информацию по текущим научно-технологическим проектам и разработкам, их статусу, что позволило бы осуществлять мониторинг происходящего в этой сфере не только в Индии, но и в других странах, проводить анализ доступности ресурсов – производственных, технологических, кадровых.

Серьезный пробел в сфере тестирования, калибровки, стандартизации и контроля качества результатов научно-исследовательских работ предлагалось ликвидировать через создание новых и расширение сети существующих лабораторий, центров по тестированию и сертификации и т. п.

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 решению.

В самом финансовом планировании также произошли изменения. Плановые расходы на науку и технологии в целом делились на две группы. В первую группу попадали расходы на научно-исследовательские программы по пяти основным научно-технологическим организациям: Департамент атомной энергетики, Департамент космоса, Департамент по науке и технологиям, Департамент по окружающей среде и CSIR с Национальной организацией по тестированию. Агрегированные суммы по этим департаментам обозначались в бюджете как плановые. Во вторую категорию попадали финансовые ресурсы под программы отраслевых министерств и департаментов, а также финансовые ресурсы предприятий госсектора.

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, разработки и дизайна до выпуска пилотных партий или создания демонстрационного оборудования (если речь идет об изобретенном процессе)<sup>102</sup>.

Дальнейший блок работ по масштабированию технологии, расширению областей его применения и внедрения и т.п. предлагалось финанси-

---

<sup>102</sup> 6<sup>th</sup> 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).

ровать 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-разработчиками<sup>103</sup>.

Снова была проведена реорганизация институциональной системы управления научно-технологическим сектором страны. На высшем институциональном уровне управления научно-технологическим развитием страны появился Комитет по науке и технологиям при кабинете министров, созданный в 1981 г. Его возглавил премьер-министр. Основная задача Комитета заключалась в руководстве и определении направления развития научно-технологической политики Индии<sup>104</sup>. Таким образом, была предпринята попытка централизовать управление научно-технологической политикой Индии.

Институциональные изменения продолжились реорганизацией главного консультативного органа – Национального комитета по науке и технологиям. Он был отдан под начало заместителя председателя Плановой комиссии, перед ним была поставлена задача выработать рабочий план развития науки и технологий. Результатом трех лет работы стал научно-технологический план развития страны, включенный в пятилетний план 1974–1979 гг., в рамках которого 1 июля 1975 г. была озвучена «Экономическая программа 20 пунктов»<sup>105</sup>. Это обширная программа развития 20 жизненно важных для страны социально-экономических направлений (таких как бедность, нехватка продовольствия, образование, здравоохранение и др.).

Для развития определенных отраслей согласно «Экономической программе 20 пунктов» со временем были созданы следующие организации:

1971 – Департамент электроники;

1972 – Департамент космоса;

1980 – Департамент окружающей среды;

1981 – Департамент океанического развития;

1981 – Комиссия по дополнительным источникам энергии.

1982 – Национальный комитет по биотехнологиям для межминистерских связей;

---

<sup>103</sup> 6<sup>th</sup> 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).

<sup>104</sup> Yogendra K. Malik, Dharendra K. Vajpey. India: the years of Indira Gandhi. 1988. P. 120.

<sup>105</sup> Ibidem.

1985 – Министерство по науке и технологиям и Департамент по научно-технологическим исследованиям;

1986 – Департамент по биотехнологиям.

В 1982 г. под эгидой Департамента по науке и технологиям был создан Национальный комитет по развитию научно-технологического предпринимательства (National Science & Technology Entrepreneurship Development Board, NSTEDB). Комитет институционально обеспечивал работу механизмов по созданию и продвижению наукоемких и технологичных предприятий. В том же году был образован Национальный совет по научно-технологическим коммуникациям, главной целью которого было создание условий для популяризации науки среди населения.

Расширились функции созданного в 1971 г. Департамента по науке и технологиям. Теперь он стал ключевой организацией по администрированию и реализации научно-технологической политики. Таким образом, Департамент стал исполнительным органом в осуществлении государственной научно-технологической политики.

Плановая комиссия стала отвечать за распределение ресурсов для реализации целей научно-технологического развития. При министерствах были созданы планово-аналитические группы, осуществляющие научное консультирование глав соответствующих министерств.

Таким образом, были выделены приоритетные направления развития экономики, создана институциональная инфраструктура для их развития, выработаны механизмы реализации поставленных целей.

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 1973–1974 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 3 раза превышающего уровень роста ВВП<sup>106</sup>. Примерно за 15 лет, начиная с 1965–1966 гг., доля расходов на НИОКР в ВВП удвоилась с 0,31 до 0,62% (табл. 12).

Произошел небольшой сдвиг в распределении финансирования между организациями. Если в конце 1950-х гг. Департамент по атомной энергетике и CSIR получали львиную долю ассигнований (доля расходов на НИОКР федерального бюджета составляла 80% от всех расходов на

---

<sup>106</sup> Mark A. Dutz. Unleashing India's Innovation [Electronic Resource] // Web-site of World Bank. 2012. URL: <http://siteresources.worldbank.org> (access date: 11.04.2012).

НИОКР, расходы штатов – 20%)<sup>107</sup>, то к началу 1970-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 г. и из-за необходимости увеличить расходы на сельское хозяйство и оборону в связи с войной с Пакистаном. 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.

Таблица 12

**Расходы на исследования и разработку (1965–1976 гг.)**

Годы	Расходы, млн рупий	Расходы, % от ВВП
1958–1959	229,3	0,18
1965–1966	683,9	0,31
1968–1969	1075,6	0,35
1969–1970	1166,2	0,35
1970–1971	1396,4	0,38
1971–1972	1516,4	0,39
1972–1973	1946,7	0,45
1973–1974	2160,1	0,4
1974–1975	2916	0,46
1975–1976	3566,9	0,55
1976–1977	3741,6	0,52
1977–1978	4306,2	0,53
1978–1979	5204,2	0,6
1979–1980	6004,9	0,64
1980–1981	6931,2	0,62

*Источники:* Research and Development Statistics 1976–1977 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1978. P. 69; Research and Development Statistics 1978–1981 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1981. P. 63.

Важным событием для научно-технологического развития Индии стала выработка технологической политики страны, сформулированной в документе «Заявление о технологической политике» в 1983 г. Основной посыл Технологической политики заключался в следующем: «Технологии должны соответствовать местным нуждам и влиять на жизни простых граждан. Необходимо понимать, что даже небольшие технологические

<sup>107</sup> Research and Development Statistics 1978–1981 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1981. P. 68.

улучшения могут обеспечить лучшее и экономически эффективное использование существующих материалов и методов труда»<sup>108</sup>.

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

В связи с этим были определены следующие задачи<sup>109</sup>:

1) достижение технологической самостоятельности, особенно в критически важных для страны областях (энергетика, пищевая промышленность, 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) выявление отстающих технологических сегментов и проведение их модернизации;

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 были приобретение технологий и выработка принципов приобретения иностранных технологий и их абсорбации. Так, технологический импорт и иностранные инвестиции, с ним связанные, должны осуществляться выборочно: должны быть доказаны 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. Правительство периодически должно уведомлять и корректировать список высокоприоритетных отраслей и определять процедуры технологического импорта для них. 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 Техно-

---

<sup>108</sup> Technology Policy Statement, 1983 [Electronic Resource] // Официальный веб-сайт Департамента по науке и технологиям Индии. URL: <http://www.dst.gov.in/stsysindia/sps1983.htm> (access date: 12.04.2012).

<sup>109</sup> Ibidem.

логическая 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. Схема финансирования развития научно-технологического сектора была изменена с целью оптимизации расходов (произошло расширение финансирования существующих исследовательских организаций со сдвигом в распределении средств между этими организациями). Окончательно 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. Наметились рост местных НИОКР и увеличение расходов на НИОКР частным сектором. За десять лет (с 1970–1971 по 1980–1981 гг.) расходы на НИОКР частными компаниями увеличились в 8 раз. Расходы CSIR выросли с 215 млн рупий в 1970–1971 до 690 млн – в 1980–1981 гг.<sup>110</sup> 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 гг. упал, начался чистый отток средств. Замедлился рост выплат роялти (с 23%

---

<sup>110</sup> CSIR official web-site [Electronic Resource]. URL: [http://rdpp.csir.res.in/csir\\_a/csir/Home.aspx](http://rdpp.csir.res.in/csir_a/csir/Home.aspx) (access date: 4.04.2012).

ежегодно между 1970–1976 до 15,2% между 1977–1985)<sup>111</sup>. Пикай Ричардсон в своем исследовании<sup>112</sup>, посвященном научно-технологическому и инновационному развитию Индии, указывает на конечную ущербность такой политики для инновационного роста страны, поскольку макроэкономически страна лишилась 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, что в итоге 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 технологии мирового уровня для производства товаров для международных рынков<sup>113</sup>. Индия осталась зависима от дорогих сложных технологий. Не удивительно, что доля высокотехнологичного импорта в общем объеме импорта выросла с 63% в 1970–1971 гг. 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)<sup>114</sup>.

### 1.2.2. Модернизационная политика Раджива Ганди

В 1984 г. после убийства Индиры Ганди ее преемником стал Раджив Ганди. Раджив Ганди, пришедший в политику по настоянию матери, получил в наследство страну в довольно серьезном, если не сказать взрывоопасном положении. Погромы и массовые беспорядки на почве религии, усиление центробежных сил в регионах страны (сепаратизм штатов<sup>115</sup>),

---

<sup>111</sup> Jayapalan N. Economic History of India. 2008. P. 177.

<sup>112</sup> Richardson P. New Science, Technology and Innovation Developments In India [Electronic Resource] // European Commission Directorate-General for Research. June 2002. URL: [http://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/sstp\\_strata\\_workshop\\_session1\\_richardson.pdf](http://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/sstp_strata_workshop_session1_richardson.pdf) (access date: 16.03.2011).

<sup>113</sup> Lall S. Learning to Industrialize: The Acquisition of Technological Capability by India. London ; Macmillan ; New York : St. Martin's Press, 1987. P. 66.

<sup>114</sup> Productivity in Indian Manufacturing: Private Corporate Sector, 1972–1973 to 1991–1992. Mumbai : Industrial Capital and Investment Corporation of India, 1994.

<sup>115</sup> В 1980 г. 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



одна из крупнейших в Индии техногенных катастроф в Бхопале<sup>116</sup> – 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»<sup>117</sup>.

В экономическом плане страна также находилась в неоднозначном положении. Засуха 1979 г. и резкое повышение цен на нефть на мировом рынке привели к росту расходов на импорт энергетических ресурсов. Для выхода из создавшегося положения вновь пришедшее к власти в 1980 году правительство Конгресса вступило в переговоры с Международным валютным фондом с целью получения крупного кредита. Были оговорены условия его предоставления: либерализация импорта, ослабление контроля над ценами, дерегулирование промышленного производства в отдельных отраслях, развитие экспорториентированной индустрии, сокращение расходов в государственном секторе экономики, снижение налогов и т.д. Эта программа начала реализовываться в ноябре 1981 г. Однако еще до истечения срока, в мае 1984-го, ее выполнение было приостановлено, так как она не дала требуемого результата, а лишь привела к увеличению внешних долгов. К тому времени страна использовала 3,9 из 5 млрд долл., предусмотренных программой Международного валютного фонда<sup>118</sup>.

---

ратисты (в штате проживают около 8 млн сикхов, составляющих более 60% населения штата) путем террора расширили свое влияние и сделали военной опорой Золотой храм в Амритсаре, главной святыне сикхов. Индира 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 сняли проблему. Попытка военного решения сикхской проблемы, операция «Голубая звезда» лишь обострили международные отношения в Индии и стоили жизни самой Индире Ганди.

<sup>116</sup> 3 декабря 1984 г. на химическом заводе, принадлежавшем американской компании Union Carbide, произошел огромный выбор отравляющего газа. За считанные часы погибло свыше 400 человек, десятки тысяч людей получили поражения жизненно важных органов (Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии. XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010).

<sup>117</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии. XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 896.

<sup>118</sup> Desai A.V. The Origin and Direction of R & D in India // Research Policy. 1980. Vol. 9 (1). P. 74–96.

Разработчики экономической стратегии Раджива Ганди исходили из того, что приверженность семьи Ганди к социализму не дала ожидаемых результатов, поэтому новая программа уже содержала элементы отхода от «курса Неру». Окружение Раджива тяготело к развитию рыночной экономики и укреплению частного предпринимательства. В то же время в стратегической ориентации экономической политики прослеживались и личные взгляды Раджива Ганди на процессы индийского развития. В целом новый премьер не посягнул на основы государственного сектора и опирался на демократические структуры и секуляризм, политику, заложенную еще его дедом Джавахарлалом Неру<sup>119</sup>. В программе Раджива Ганди прозвучала центральная идея – либерализация экономики, которая составила основу всей его последующей политики.

Исследователи того периода<sup>120</sup> 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. В свою очередь это 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%<sup>121</sup>, что фактически означало стагнацию экономики.

Для решения сложившейся ситуации в 1980 г. 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 импорт<sup>122</sup>.

Раджив Ганди ослабил государственный контроль над экономикой и импортом, сократил налоги, облегчая жизнь частному предпринимателю.

---

<sup>119</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 896.

<sup>120</sup> 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.

<sup>121</sup> World Investment Report [Electronic Resource] // UNCTAD. 1992. URL: <http://unctad.org/en/pages/PublicationArchive.aspx?publicationid=623> (access date: 24.04.2013).

<sup>122</sup> Industrial Policy Highlights, Ministry of Commerce and Industry, India [Electronic Resource]. URL: <http://eaindustry.nic.in/handbk/chap001.pdf> (access date: 24.04.2013).

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, отнюдь не крупного и развитого финансового сектора. Существенно увеличился поток прямых иностранных инвестиций: с 200 млн рупий в 1970–1980 гг. до 2,8 млрд – в 1985–1990 (т.е. увеличился практически в 10 раз)<sup>123</sup>.

Мечтой для Раджива Ганди была идея создания Индии двадцать первого века. Об этом он заявил еще в своем первом программном обращении к стране<sup>124</sup>. Поэтому формирование компьютерной политики стало одной из важнейших задач премьер-министра. Необходимо поставить в заслугу Радживу Ганди то, 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 развития. Раджив Ганди активно использовал сотрудничество с СССР для внедрения высоких технологий. В 1988 г. он подписал с Советским Союзом договор на строительство двух гигантских атомных станций, работающих на обогащенном уране. Индия смогла запустить созданный ею дистанционно управляемый спутник<sup>125</sup>. Это рассматривалось международным сообществом как огромное достижение индийской экономики и науки.

---

<sup>123</sup> Balakrishnan P., Pushpangadan K. Babu S. Trade Liberalization and Productivity Growth in Manufacturing: Evidence from Firm level Panel Data // Economic and Political Weekly. October 2000.

<sup>124</sup> Agrawal Meena. Rajiv Gandhi // Diamond Pocket Books. 2004. P. 113.

<sup>125</sup> 7<sup>th</sup> 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).

Как и великие предшественники, Раджив Ганди также пользовался (и не безуспешно) популистскими идеями. В этом плане лозунг борьбы с бедностью был беспроигрышным вариантом. Программ борьбы с бедностью издавалось великое множество, однако ни одно правительство семьи Неру не могло похвастаться, что решило данную проблему, но каждое из них делало определенный шаг в этом направлении. Не решая этих задач, невозможно было обеспечить стабильность в индийском обществе.

Видение научно-технологического прогресса Индии нашло свое отражение в пятилетних планах, в них же были осуществлены 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»<sup>126</sup>. 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.

Признавалась необходимость выработки механизма быстрого внедрения достигнутых в этих сферах научных результатов, с обеспечением необходимыми финансовыми и производственными ресурсами. Этим объясняется целеориентированный подход научно-технологической политики Индии 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 органичных связей между наукой и промышленностью, а также повысит эффективность использования ресурсов. Реализацию этой идеи было решено осуществить через технологические миссии<sup>127</sup>. В седьмом плане был предложен список миссий по основным социально-экономическим секторам, для каждой из которых была назначена ведущая организация. Для каждой мис-

---

<sup>126</sup> 7<sup>th</sup> Five-Year Plan [Electronic Resource] // Official web-site of Planning Commission of India. URL: [http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/7th/vol2/7v2c\\_h17.html](http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/7th/vol2/7v2c_h17.html) (access date: 15.01.2012).

<sup>127</sup> 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).

сии были четко определены ресурсы, ответственности участников и необходимые результаты<sup>128</sup>. Для обеспечения взаимодействия между отраслями были созданы рабочие группы, управление программами должно было осуществляться специально созданной для этих целей организацией – Межминистерским комитетом утверждения миссий<sup>129</sup>.

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 технологий в стране основывалась на простом факте – научный прогресс лишь усилил социальный дисбаланс в обществе. К этому добавилась техногенная катастрофа в Бхопале. Маркером того, что в обществе начался процесс переосмысления роли и значения современной науки и технологий, является появление в конце 1980-х гг. различных движений и организаций по альтернативной науке, народной науке<sup>130</sup>. Таким образом, появился новый участник процесса выработки и определения направления развития науки и технологий в стране – гражданское общество<sup>131</sup>.

### **1.2.3. Новая национальная политика в области образования**

К концу 1970-х гг. количественные показатели высшего образования продолжали расти. Гораздо больше проблем испытывала система довузовского образования, особенно в плане доступности для различных слоев населения, учебного плана и самой структуры образования. Эти проблемы часто служили разыгрываемой картой в политических сражениях партий за электорат.

Правительство Джаната Парти, пришедшее к власти на недолгий срок с 1977 по 1979 г., попыталось использовать проблему образования для привлечения симпатий народа. Новое правительство объявило, что хотело бы пересмотреть образовательную политику 1968 г. и ввести новую мо-

---

<sup>128</sup> 7<sup>th</sup> 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).

<sup>129</sup> Ibidem.

<sup>130</sup> Это такие организации, как Всеиндийский антиимпериалистический форум, Всеиндийская сеть народной науки, Друзья аграрного общества, Национального движения и многие другие.

<sup>131</sup> Rao G.R.S. Technology missions: A Rajiv Gandhi initiative // Rajiv Gandhi Institute for Contemporary Studies. 1995. P. 74.

дель образования в стране. Доктор П.С. Чандер, министр образования нового правительства, предложил рассмотреть новую модель образования. В своем выступлении в университете Нагпура в 1977 г. 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»<sup>132</sup>.

Было создано два комитета для пересмотра образовательной политики. Их работа была сосредоточена на начальном и среднем образовании. Пересмотреть политику в области высшего образования было поручено Комиссии по университетским грантам. Дальше выработки некоего проекта новой образовательной политики дело не пошло – правительство Джаната Парти утратило власть, и победивший на выборах ИНК вернулся к исходной политике 1968 г.

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 подчеркнул важность роли образования в этой связи<sup>133</sup>. Во время инаугурационной речи премьер-министр сказал: «Мир развивается стремительно. Единственная вещь, способная удержать Индию в потоке прогресса, – это сильное образование для всей нации»<sup>134</sup>.

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 ресурсов<sup>135</sup>. Результатом их работы стал документ

---

<sup>132</sup> Biswas A. Agrawal // S.P. № 26. P. 656–657.

<sup>133</sup> New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 5.

<sup>134</sup> Gandhi Rajiv. New National Policy on Education // The Indian Journal of Public Administration. Special Issue. July-September, 1986. Vol. XXXII, № 3. P. 436.

<sup>135</sup> 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

под названием «Вызовы образования – перспективы политики», который был опубликован в августе 1985 г.<sup>136</sup> 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 г. 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 оно обеспечивало кадрами промышленность, сельское хозяйство и другие производственные сектора страны»<sup>137</sup>.

В новой образовательной политике Раджив Ганди использовал основные постулаты политики 1968 г.<sup>138</sup> Новым было введение раздела, посвященного техническому и управленческому образованию в связи с потребностями времени и изменениями, произошедшими в экономике, обществе, 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 преемственность традиционного культурного знания. Глобальной долгосрочной целью новой образовательной политики было названо стремление укрепить «низ пирамиды» общества, обеспечив миллиард людей доступным и качественным образованием<sup>139</sup>.

Одной из проблем высшего образования было названо слабое сотрудничество вузов, отсутствие взаимодействия в совместном использовании

---

премьер-министр переименовал Министерство образования в Министерство по развитию человеческих ресурсов (прим. авт.).

<sup>136</sup> New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 18.

<sup>137</sup> PIB // Prime Minister's Broadcast to the Nation. New Delhi. 1985. 5 January. P. 1–3.

<sup>138</sup> См. § 1.1 данной работы.

<sup>139</sup> New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 9.

научных лабораторий и исследовательского оборудования<sup>140</sup>. Усиление взаимодействия вузов осуществлялось за счет создания все новых меж-университетских центров в новых отраслях, таких как биотехнологии, океанография, электроника и компьютерные науки.

Планы по увеличению охвата населения высшим образованием решено было осуществлять не за счет открытия новых вузов, а путем 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 3 000 колледжей получили финансирование для реализации программ развития и других специальности программ (финансирование было предоставлено 295 факультетам по таким программам, как развитие передовых исследований, использование новых технологий в образовательных процессах и т.п.). Программа координированного усиления научно-технологической инфраструктуры обеспечила финансированием 112 факультетов<sup>141</sup>.

За период с 1975 по 1980 г. Комиссия по университетским грантам создала семь аудиовизуальных исследовательских центров и семь образовательных и исследовательских медиацентров для разработки образовательного программного обеспечения. Было разработано 2 332 программы, известные как Всеиндийские обучающие программы (Country-wide Classroom Programmes), которые позволили не только использовать новые технологии в образовательном процессе, но и стандартизировать содержание курсов<sup>142</sup>.

В 1987 г. была создана новая организация – Межуниверситетский консорциум образовательных коммуникаций (InterUniversity Consortium of Educational Communication, IUCEC), которая стала своеобразной дискуссионной площадкой по выработке образовательных курсов и стандартов.

---

<sup>140</sup> New Educational Policy: Report of the Association of Indian University. New Delhi : AIU House, 1985. P. 9.

<sup>141</sup> 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](http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/507/10/10_chapter4.pdf) (access date: 22.03.2013).

<sup>142</sup> Higher Education Report, University Grants Commission. URL: <http://www.ugc.ac.in/pa/ge/Other-Publications.aspx> (access date: 14.04.2013).



На базе данной организации определялись и разрабатывались новые учебные программы с использованием новейших технологий.

Комиссия по университетским грантам предоставила помощь по установке мини- / микрокомпьютерных систем для 110 университетов и 1216 колледжей. В сотрудничестве с Департаментом электроники в колледжах и университетах было введено несколько курсов в области компьютерных наук. В 1990 г. начала работу информационная и библиотечная сеть «IN-FLIBNET», доступ к которой получили все вузы Индии. Для обеспечения общих исследовательских условий высочайшего уровня были основаны межвузовские центры в области ядерных наук, астрономии, астрофизики и атомной энергетики<sup>143</sup>.

Шестой пятилетний план обозначил основными задачами технического образования диверсификацию учебных курсов и оптимизацию существующей образовательной инфраструктуры. Основной акцент был сделан на развитие таких направлений, как компьютерные науки, биотехнологии, материаловедение, машиностроение, техническое обеспечение<sup>144</sup>.

Интересным и новаторским решением для развития аграрных районов было предложено и осуществлено в течение шестого плана. Это Программа развития общества через сеть политехнических вузов. Сначала было выбрано 46 политехнических вузов для создания сети «сообщества политехников». Цель сообщества – обеспечить население трущоб и сельских районов, представителей низших каст, племен, беднейших слоев населения образовательными курсами и программами для того, чтобы люди смогли получить квалификацию по работе с новейшими технологиями; способствовать распространению информации о новых технологиях, а также самих технологий для использования в сельских и отсталых районах, привлекая местное население для их обслуживания и других сопутствующих работ. Таким образом достигалась цель модернизации отсталых районов, повышения уровня образования местного населения и вовлечения его в экономическую деятельность<sup>145</sup>.

Были разработаны и введены тренинги и образовательные курсы в новых областях, таких как микропроцессорные приложения, дистанционное зондирование, лазерные технологии, исследования атмосферы и энергетика.

---

<sup>143</sup> Higher Education Report, University Grants Commission. URL: <http://www.ugc.ac.in/pa/ge/Other-Publications.aspx> (access date: 14.04.2013).

<sup>144</sup> 6<sup>th</sup> Five-Year Plan // Official web-site of Planning Commission of India. URL: <http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/6th/6planch19.html> (access date: 15.01.2012).

<sup>145</sup> Scheme of Community Development through Polytechnics Norms & Guidelines, Department of Higher Education, Ministry of Human Resource Development. URL: <http://www.wbdet.gov.in/Guidelines-CDTP.pdf> (access date: 13.09.2012).

Однако результаты предпринимаемых мер и проводимой политики были далеко не оптимистично оценены самими учеными. Наиболее полная и основательная оценка содержалась в отчете Группы по науке и технологиям при Плановой комиссии, опубликованном в 1989 г. Авторы отчета отмечали, что обучение и исследования должны быть объединены, 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, реализация практики оценки эффективности расходов средств по различным программам. Поскольку работа по оценке результативности реализуемых программ ранее не проводилась, эксперты видели в этом одну из основных причин их низкой эффективности<sup>146</sup>.

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. Первое – это 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 бизнес. В этих отраслях рост частных вузов существенно опережал рост государственных вузов. Так, доля обучающихся в частных технических колледжах от общего числа обучающихся выросла с 20% в 1970 г. до почти 70% в 1990 г. В медицинских колледжах – 10 и 27% соответственно<sup>147</sup>.

Во-вторых, было введено и широко распространено дистанционное образование. Доля студентов, получающих высшее образование дистанционно, увеличилась к 1990–1991 гг. до 11% от общего числа студентов. Учитывая, что дистанционные курсы стали преподаваться с конца 1970-х гг., а первый

---

<sup>146</sup> Aggarwal J.C., Agrawal S.P. Development of Education in India. New Delhi : Concept Publishing Company, 1997. P. 321.

<sup>147</sup> Higher Education Report, University Grants Commission. URL: <http://www.ugc.ac.in/page/Other-Publications.aspx> (access date: 14.04.2013).

университет дистанционного образования (Национальный открытый университет Индиры Ганди) был открыт в 1985 г., этот показатель достаточно высок<sup>148</sup>.

И третьим результатом стало увеличение охвата населения высшим образованием. Общее количество обучающихся в системе высшего образования увеличилось с 3,5 до 5 млн человек в период с 1980 по 1990 г., университетский сектор расширился с 135 до 175 университетов, а количество колледжей увеличилось с 4 738 до 7 346 за тот же период (табл. 13)<sup>149</sup>.

Таблица 13

**Рост количества поступающих в вузы (1983–1989 гг.)**

Годы	Всего поступивших, чел.	Рост по сравнению с предыдущим годом, %
1983–1984	3 307 649	5,6
1984–1985	3 404 096	2,9
1985–1986	3 605 029	5,9
1986–1987	3 757 158	4,2
1987–1988	4 020 159	7
1988–1989	4 285 489	6,6
1989–1990	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\\_sysystem\\_by\\_karthik\\_murlid-haran.pdf](http://www.teindia.nic.in/files/articles/indian_education_sysystem_by_karthik_murlid-haran.pdf) (access date: 21.01.2013).

#### **1.2.4. Информационно-телекоммуникационные технологии: зарождение отрасли, факторы успеха**

Сектор информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), включающий услуги в сфере информационных технологий (ИТ), проектирование и дизайн, исследования и разработку электронной продукции, является лидирующей отраслью Индии по всем показателям: прибыли, экспорта, темпов роста, занятости и т.п. Согласно отчетам Национальной ассоциации компаний по производству программного обеспечения и ИТ услуг доходы отрасли в 2011–2012 гг. составили 87,6 млрд долл. США, темпы роста – 16%, отрасль обеспечила прямой занятостью около 2,8 млн человек и еще 8,9 млн были вовлечены в смежные и сопутствующие отрасли. К 2015 г. ожидается увеличение до 14 млн человек, занятых в этой отрас-

<sup>148</sup> Higher Education Report, University Grants Commission. URL: <http://www.ugc.ac.in/page/Other-Publications.aspx> (access date: 14.04.2013).

<sup>149</sup> Ibidem.

ли, к 2030 – 30 млн человек. Если в 1998 г. этот сектор составлял 1,2% ВВП, то в 2011 г. данный показатель был 7,1%<sup>150</sup>. С учетом того, что сама отрасль зародилась в конце 1980-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»<sup>151</sup>). Однако чтобы понять все 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. Обратив внимание на отрасль электроники и телекоммуникаций, по мнению некоторых исследователей<sup>152</sup>, Неру вынудил территориальный конфликт с Китаем на гималайской границе. Индийская армия не имела в своем распоряжении необходимого телекоммуникационного оборудования, и данный 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»<sup>153</sup>.

Состав Комитета подтверждает позиционирование отрасли как сферы национальной безопасности страны: А.С. Рао, директор Группы по электронике при Центре ядерных исследований имени Бхабхи; С. Бхагвантхам, научный советник министра обороны; Х. Сарин, секретарь Де-

---

<sup>150</sup> Indian IT-BPO industry [Electronic Resource] // NASSCOM. 2011. URL: <http://www.nasscom.in/indian-itbpo-industry> (access date: 29.06.2011).

<sup>151</sup> Политика минимального вмешательства государства в развитие отрасли. Ramkishen S., Sen R. Trade reforms in India ten years on: how has it fares compared to its East Asian neighbors? [Electronic Resource] // Institute of Southeast Asian Studies. 2002. URL: <http://www.iseas.edu.sg/documents/publication/vr12002.pdf> (access date: 29.06.2011).

<sup>152</sup> 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).

<sup>153</sup> Parthasarathi Ashok. Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi // Addison-Wesley Professional. 1 ed. 2008. 31 October. P. 5.

партамента оборонной продукции; А. Сингх, Директор Центрального исследовательского института электроники при CSIR.

Результатом работы комитета стал опубликованный в 1963 г. 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 г. 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 (Bhabha Atomic Research Centre, BARC). Однако на тот момент в Индии не было своих разработок в сфере электроники, поэтому было решено привлечь иностранную помощь. Первоначально правительство выбрало в поставщики компьютеров компанию «АйБиЭм» (IBM), поскольку в те годы (1960-е) их продукция составляла 70% всех компьютеров, установленных в Индии, а также крупную британскую компанию «Интернейшнэл 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)<sup>154</sup>. 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

---

<sup>154</sup> Subramanian R. India and Information Technology: A Historical & Critical Perspective [Electronic Resource] // Ivy League Publishing. 2011. URL: <http://www.enterqdesigns.com/Team/VHUMN432/docs/23653745.pdf> (access date: 29.06.2011).

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 г. 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 институтов<sup>155</sup>. 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 отрасли<sup>156</sup>. В 1970 г. была создана Комиссия по электронике (заменяющая Комитет по электронике), а спустя несколько месяцев был образован Департамент по электронике, который возглавил профессор М. Менон, глава Института фундаментальных исследований Тата (Tata Institute of Fundamental Research, TIFR). Таким образом, к управлению развитием отрасли были привлечены ученые. Комиссия по электронике занималась выработкой политики, Департамент по электронике был призван осуществлять политику.

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 прибыли<sup>157</sup>.

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 до-

---

<sup>155</sup> Parthasarathi Ashok. *Technology at the Core: Science and Technology with Indira Gandhi* // Addison-Wesley Professional. 1 ed. 2008. 31 October. P. 46.

<sup>156</sup> Ibidem.

<sup>157</sup> 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).

пускалась к импорту необходимого оборудования<sup>158</sup>. 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 г. (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 гг. ЕСИЛ выпустила свои компьютеры, для которых было разработано очень специфичное нестандартное программное обеспечение, практически не имевшее спрос на внешних рынках, поскольку могло использоваться только на компьютерах, выпущенных данной компанией<sup>159</sup>.

Чоудари<sup>160</sup> назвал этот период «темными веками» для развития отрасли, фактическую ее стагнацию. Однако он не принял 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 объясняется, с одной стороны, миссией индийских технологических институтов Индии быть передовыми научно-образовательными вузами страны, с другой – наличием у них современного оборудования.

Кроме того, ИТИ Канпура осуществлял индийско-американскую программу в области компьютерного образования, в рамках которой американские эксперты проводили образовательные курсы и семинары. Затем к освоению «компьютерных наук» (термин появился в Индии в 1965 г.) приступили другие вузы системы ИТИ<sup>161</sup>.

Когда к концу 1970-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

---

<sup>158</sup> Malik Y., Vajpeyi D. India: The Years of Indira Gandhi. Brill Academic Pub., 1988. P. 120.

<sup>159</sup> 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.

<sup>160</sup> 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).

<sup>161</sup> 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.

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 представляли 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 микропроцессоров<sup>162</sup>.

Введение компьютерного образования проводилось не только в сфере высшего образования, но и в школах<sup>163</sup>. 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.

В 1970-х гг. правительство Индии открыло Национальный центр информатики, Корпорацию по компьютерному обеспечению, Национальный центр по разработке программного обеспечения и компьютерных технологий и региональные компьютерные центры<sup>164</sup>. 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

---

<sup>162</sup> Computer Education in India: Past, Present and Future / ed. by Banerjee U. Concept Publishing Company, 1996. P. 213.

<sup>163</sup> Report on ITC in Education [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 12.02.2012).

<sup>164</sup> 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).



на то, что первые шаги в этом направлении были предприняты Индирой Ганди. Так, она утвердила новую политику в области информационных технологий в 1984 г. за четыре дня до своей трагической смерти. Основной разработчик новой политики Сешагири, директор Национального центра информатики, назвал ее «входящий поток, исходящий поток»<sup>165</sup>, т.е. увеличение импорта станет причиной увеличения экспорта. Основным пунктом политики было снижение импортных тарифов на программное обеспечение (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 г.<sup>166</sup>

На момент прихода к власти Раджива Ганди ситуация в области ИТК складывалась следующая. В сфере программного обеспечения единственной индийской компанией, его производящей, была ЕСIL, 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 1970-х до конца 1980-х гг.<sup>167</sup>

Первой попыткой создания инфраструктуры для развития ИТ отрасли стало открытие в 1973–1974 гг. правительством Мумбаи экспортно ориентированного парка по разработке ПО (Santa Cruz Electronics Export Processing Zone). Попытка была безуспешна в виду отсутствия всей остальной необходимой инфраструктуры, в особенности телекоммуникаций<sup>168</sup>.

1980-е гг. стали временем создания телекоммуникационной инфраструктуры страны. Отцом телекоммуникационной революции Индии называют Сэма Питроду (Сатьянараян Хангарам Питрода). Ученый, миллионер, обладатель более 50 патентов в области телекоммуникаций, Питрода родился в маленькой деревушке Индии в семье плотника (одной

---

<sup>165</sup> 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).

<sup>166</sup> Называются также азиады – спортивное состязание, проводимое каждые четыре года среди атлетов со всех стран Азии с 1951 г. (прим. авт.).

<sup>167</sup> Report on ITC in Education [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 12.02.2012).

<sup>168</sup> Ibidem.

из низших каст), в школу пошел в 9 лет, впервые увидел телефон в 22 года<sup>169</sup>. Закончив университет в Индии, Питрода получил небольшой грант от правительства штата и отправился в США в Технологический институт Иллиноиса, который успешно окончил и начал заниматься бизнесом. К 38 годам Сэм Питрода стал миллионером телекоммуникационного бизнеса в США. В 1981 г. 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»<sup>170</sup>.

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 млн рупий (5 млн долл. в то время)<sup>171</sup>. 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 по обеспечению всей страны телефонной связью. Он подобрал команду молодых ученых, инженеров, средний возраст которых был 23 года, большинство из них только выпустилось 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.

Чтобы представить масштабность и амбициозность проекта, нужно понимать, что в то время представлял из себя сектор телекоммуникаций Индии<sup>172</sup>. К 1984 г., когда был создан C-DOT, в Индии бытовала поговорка «Половина Индии стоит в очереди на телефон, а те, у кого он есть,

---

<sup>169</sup> 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).

<sup>170</sup> Sam Pitroda Interview [Electronic Resource, Video] // 9 Dreams Project. 2012. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=ZKsI2JZujkU> (access date: 12.02.2012).

<sup>171</sup> 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> (access date: 12.02.2012).

<sup>172</sup> 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).

стоят в очередь на телефон с цифровым набором»<sup>173</sup>. Средний срок ожидания установки телефона в то время составлял 5 лет, особые сложности испытывали сельские районы.

Возможно, благодаря тому, что в поиске идей для реализации 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 телекоммуникаций<sup>174</sup>. Для этих целей командой C-DOT были разработаны центральные коммутаторы (central office switches), которые обладали уникальными характеристиками: они работали на микропроцессорах без дополнительной системы охлаждения и кондиционирования в самых жарких климатических условиях. Была разработана целая серия: от 128-ми терминальных коммутаторов для сельских районов до 100-тысячных терминальных коммутаторов для метро. Их разработка заняла в совокупности 2 500 человеко-часов и до сих пор является одной из самых сложных высокотехнологических разработок Индии<sup>175</sup>. Индия стала одной из немногих стран, достигнувших таких высот технологической мысли в этой сфере в то время. 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 это было дешевле, чем установка индивидуального телефона.

Еще одним действительно инновационным нововведением в сфере телекоммуникаций стало введение так называемых будок автоматического

---

<sup>173</sup> 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).

<sup>174</sup> 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).

<sup>175</sup> Ibidem.

(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 1990-х<sup>176</sup>, причем занятость создавалась преимущественно в сельских районах.

Таким образом, вся Индия была охвачена телефонной связью. В 1989 г. 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 г. их количество увеличилось до 25 в день, таким образом была достигнута поставленная цель охватить телефонной связью 600 000 индийских деревень<sup>177</sup>.

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 роль<sup>178</sup>. В 1987 г. 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 данного 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

---

<sup>176</sup> Patnik I. Creative Destruction [Electronic Resource] // Rediff News. 2003. 16 July. URL: <http://www.rediff.com/money/2003/jul/16spec.htm> (access date: 15.01.2012).

<sup>177</sup> 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> (access date: 12.02.2012).

<sup>178</sup> Subir R. Made in India: A Study of Emerging Competitiveness. Tata McGraw-Hill Education, 2005. P. 102.

тот момент никакими официальными полномочиями и возможностями влиять на 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 телекома<sup>179</sup>. Тогда, в 1987 г., 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.

Травля Питроды и С-DOT длилась почти 6 месяцев, пока за них не вступилось сообщество ученых и технократов. Профессор Индийского технологического института в Дели (бывший декан ИТИ Мадраса) Индиресан выступил с инициативой создать всеиндийский симпозиум ведущих технократов страны на базе ИТИ Дели. Собравшиеся эксперты проанализировали деятельность С-DOT и пришли к заключению, что технологические решения, предложенные и реализуемые Центром, эффективны и жизнеспособны и рекомендовали Правительству поддержать деятельность Центра и прекратить «охоту на ведьм». Аудит финансовой деятельности С-DOT нарушений не выявил. Все происходящее получило широкую огласку в прессе: 13 ведущих национальных газет Индии призвали правительство и министра Унникришнана остановить преследования Центра и команды Сэма Питроды<sup>180</sup>. Министр по телекоммуникациям был отправлен в отставку, его место занял Гьянешвар Мишра. История с расследованием деятельности С-DOT была окончена. Результатом произошедшего стали продолжение работы Центра и сердечный приступ Сэма Питроды с последующим коронарным шунтированием.

Деятельность Сэма Питроды до сих пор подвергают критике<sup>181</sup>, апеллируя к данным по плотности телекоммуникаций. «Через десять лет после ухода Раджива Ганди из правительства и его гибели плотность теле-

---

<sup>179</sup> Chakravarty P. Telecom, national development and thr 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).

<sup>180</sup> Roy Subir, Made in India: A Study of Emerging Competitiveness, Tata McGraw-Hill Education. Deli, 2005. P. 140.

<sup>181</sup> Panagariya A. India: the emergent giant [Electronic Resource] // The Economic Times. 2007. 27 December. URL: <http://www.columbia.edu/cu/news/clips/foreign/2008/01/24/AtriumphTHEECONOMICTIMES.pdf> (access date: 12.02.2012).

коммуникаций в Индии выросла с 0,6% в 1989 г. до 2,8% в 1999. Разве можно назвать это революцией?»<sup>182</sup>.

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 учитываются 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»<sup>183</sup>.

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

В 1985 г. в Бангалоре был открыт офис 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.

В 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 означала качественный рывок в развитии отрасли ПО.

Новые телекоммуникационные возможности страны означали новые возможности для разработчиков ПО. В 1990 г. было открыто три новых Парка ПО – в Пуне, Бангалоре и Бхуванешваре. К 1994 г. в Индии функционировало уже семь таких парков.

В начале 1980-х «Юникс» был выбран официальной оперативной системой для компьютеров всей государственной банковской системы Индии, а поскольку импорт в этой сфере был ограничен, «Юникс» системы разраба-

---

<sup>182</sup> Gupta, Mantri R. The story of India's telecom revolution [Electronic Resource] // Live Mint & The Wallstreet Journal. 2013. 8 January. URL: <http://www.livemint.com> (access date: 12.02.2012).

<sup>183</sup> 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).

тывались в стране 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.

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.

В 1980-е гг. 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 1980-х в Индии были основаны будущие гиганты отрасли – «Инфосис», «Випро» и «Сатьям». Они работали по американским стандартам, заботясь об обучении, качестве и хороших условиях труда в своих компаниях. Таким образом, к началу 1990-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 компиляционного 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»<sup>184</sup>, экономический кризис в США, повлекший

---

<sup>184</sup> Часто она обозначается как «проблема Y2K» или «Y2K-совместимость» (аббревиатура: Y – year (год), 2, K – kilo (1 000 в системе СИ), – проблема, связанная с тем, что разработчи-

сложный период для многочисленных доткомов, которые вынуждены были «затягивать пояса» и искать варианты снижения издержек за счет использования офшорной 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 г., которые начало проводить правительство Нрисимхи Рао. К этому времени в стране стали производиться 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 развитие, с 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.

Индия прошла долгий путь – от постколониальной отсталой страны до державы, обладающей собственным ядерным потенциалом, ведущей собственные космические исследования и ставшей лидером в такой высо-

---

ки программного обеспечения, выпущенного в XX в., иногда использовали два знака для представления года в датах, например, 1 января 1961 г. 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 г. при двузначном представлении года после 99 наступал 00 год (т.е.  $99 + 1 = 00$ ), 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 гг. программ середины 1980-х (прим. авт.).



котехнологичной отрасли, как информационные технологии. В период с 1947 по 1991 г. 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, обеспечение 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 гг.

## **Глава 2. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В 1990–2000-е гг. XX в. СМЕНА ПАРАДИГМ**

### **2.1. Экономические реформы 1991 г. и их влияние на развитие страны**

Существует множество исследований и материалов, анализирующих и описывающих реформы, проводимые в Индии в 1991 г.<sup>185</sup> 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 г. Индия пришла практически к состоянию дефолта: резервные запасы страны были истощены, рост экспорта существенно замедлился (в 1990–1991 гг. он составил 9,1%, в то время как средний рост экспорта за последние три года до этого составлял 19,5%), бюджетный дефицит достиг в 1989–1990 гг. 9,9 млрд долл. (3,5% ВВП), коммерческое кредитование Индии приостановилось, индийцы-нерезиденты начали выводить свои активы из страны<sup>186</sup>. Это осложнялось внутренней политической нестабильностью, что затрудняло принятие своевременных мер по коррекции макроэкономических показателей. Кроме того, в 1990 г. разразился очередной энергетический кризис из-за войны в Персидском заливе, что резко увеличило цены на импортируемую нефть.

После убийства Раджива Ганди террористической организацией «Тигры освобождения Тамил Илама» в мае 1991 г. были назначены внеочередные выборы в парламент. ИНК получил всего 36,5% голосов избирателей – практически самое меньшее количество голосов за всю предше-

---

<sup>185</sup> 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](https://crawford.anu.edu.au/acde/asarc/pdf/papers/2000/WP2000_03.pdf) (access date: 24.08.2012) и многие другие.

<sup>186</sup> Kapila R., Kapila U. Understanding India's economic reforms: the past, the present, and the future // *Academic Foundation*. 1995. Vol. 4. P. 123.

ствующую историю Конгресса<sup>187</sup>. Но благодаря активной деятельности, Конгрессу удалось собрать однопартийное большинство в нижней палате Парламента. Нарисимхо Рао 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 сектора 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»<sup>188</sup>.

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

В июле 1991 г. 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.

---

<sup>187</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 431.

<sup>188</sup> India 1991 Country Economic Memorandum [Electronic Resource] // Volume 1 : Policies for Adjustment with Growth. Report № 9412-IN. URL: [http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/WDSP/IB/1991/08/23/000009265\\_3960930195417/Rendered/PDF/multi0page.pdf](http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/WDSP/IB/1991/08/23/000009265_3960930195417/Rendered/PDF/multi0page.pdf) (access date: 19.03.2013).

Реформы начались под эгидой «Новой промышленной политики», провозглашенной в 1991 г. Основной ее 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 день.

Было ликвидировано промышленное лицензирование, кроме небольшого количества отраслей, стратегически важных для страны. Более 80% индийской промышленности было делицензировано, количество зарезервированных за госсектором отраслей было снижено с 17 до 6<sup>189</sup>.

Прямые иностранные инвестиции были разрешены в 34 промышленных секторах 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 также было разрешено. Были сняты требования специальных разрешений для найма иностранного технического персонала. 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<sup>190</sup>.

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 этого великого преобразования. Мы заботимся и о том, что сама суть индийского народа, его

---

<sup>189</sup> Tiruchy Santhanam Sampath Kumar, Srinivasan Narayanaswamy. New industrial policy, 1991 // Associated Chambers of Commerce & Industry of India. 1991. P. 88.

<sup>190</sup> 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).

самобытность, его глубокие корни и его гордость за свою идентичность ни в коей мере не пострадали»<sup>191</sup>.

Однако инфляция в первый год реформ выросла до 24% и оставалась на уровне 10–11% в 1993–1995 гг. Рост ВВП сильно замедлился (0,9% в 1991–1992 и затем 4% ежегодно, что было ниже дореформенного среднего уровня)<sup>192</sup>. Это означало, что государство не располагало достаточными средствами для осуществления своих социальных обязательств. Особенно остро стояла проблема бедности. Если в 1987–1988 гг. количество людей, живущих за чертой бедности, составляло 307,1 млн человек, то в 1993–1994 гг. оно выросло до 320,3 млн<sup>193</sup>. 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 г. 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 экспорт<sup>194</sup>).

На выборах 1996 г. ИНК потерпел поражение (141 место в парламенте). Самой крупной партией в парламенте стала Бхаратия Джаната Парти (БДП) (161 место в парламенте). Премьер-министром стал Ваджапай. 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)<sup>195</sup>.

Таким образом, БДП не сумела заручиться поддержкой парламентского большинства, и уже через 13 дней Ваджапай подал в отставку. К власти в итоге пришла коалиция партий, сформировав коалиционное правитель-

---

<sup>191</sup> En Eduring Quest for Cooperation. Prime Minister's Address at Humboldt University, February 17, 1994 // *Mainstream*. 1994. 17 February. P. 13.

<sup>192</sup> Recent Economic Developments and Prospects for 1994–1995 // *Annual Plan 1994–1995*. Planning Commission, Government of India, 1994. P. 17.

<sup>193</sup> 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\\_file\\_s/mehta\\_bhide.pdf](http://www.chronicpoverty.org/uploads/publication_file_s/mehta_bhide.pdf) (access date: 15.01.2012).

<sup>194</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 445.

<sup>195</sup> Ibidem.

ство Объединенного фронта (ОФ), состоящее из 15 центристских и левых партий. Самой крупной из них была партия Джаната Дал. Однако ОФ 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 ответственности<sup>196</sup>», – заявил новый премьер-министр Деве Гоуда.

Из-за различных разногласий по политическим и националистическим вопросам ИНК отозвал свою поддержку ОФ в 1997 г., что привело уходу правительства в отставку, роспуску парламента и новым выборам, назначенным на 1998 г. 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 альянс<sup>197</sup>. Премьер-министром был назначен один из наиболее видных руководителей БДП – А.Б. Ваджпай.

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, заявляла о необходимости различать «внутреннюю либерализацию» и «внешнюю либерализацию», или глобализацию<sup>198</sup>. 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

---

<sup>196</sup> Deve Gauda Speech // The Telegraph. Calcutta. 1996. 30 November. P. 1.

<sup>197</sup> Юрлов Ф.Н., Юрлова Е.С. История Индии XX век. М. : Институт востоковедения РАН, 2010. С. 445.

<sup>198</sup> 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).

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 выше, а цель предлагаемых мер – защита национальной экономики и национальных интересов, как это делают все нации, не впадая в экономический изоляционизм»<sup>199</sup>. 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 Индии<sup>200</sup>.

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 1990–1991 и 2003–2004 гг. соответственно). Доля государственного сектора снизилась с 46 до 38% за тот же период<sup>201</sup>.

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 1880–1981/1990–1991 до 4,1% в годы реформы (1990–1991/2005–2006).

Сдвиг в показателях экономического роста. Среднегодовой темп прироста ВВП в дореформенное десятилетие (1981–1982/1990–1991 гг.) составлял 5,6%, в пореформенные годы в 1991–1992/2004–2005 – 5,8%, а затем достиг рекордного уровня в 9,5% в 2005–2006 и 9,7% – в 2006–2007 г.

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

---

<sup>199</sup> 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:nationaldemocratic-alliance-manifesto-1999&catid=50:election-manifestos&Itemid=446](http://bjp.org/index.php?option=com_content&view=article&id=406:nationaldemocratic-alliance-manifesto-1999&catid=50:election-manifestos&Itemid=446) (access date: 14.02.2013).

<sup>200</sup> Маляров О.В. Независимая Индия. Эволюция социально-экономической модели. М., 2010. Кн. 2.

<sup>201</sup> Там же.

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 экспорта<sup>202</sup>.

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 (табл. 14).

Таблица 14

**Покупка иностранных технологий в Индии в 1990-е гг.**

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 Vollaroration Approvals, DSIR.

Средний ежегодный объем прямых иностранных инвестиций увеличился с 2,8 млрд рупий в 1985–1990 гг. до 24 млрд в 1990–1995 гг. и до 91 млрд рупий к 1998 г. Технологические платежи также росли<sup>203</sup>. 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 про-

<sup>202</sup> 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).

<sup>203</sup> 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](https://crawford.anu.edu.au/acde/asarc/pdf/papers/2000/WP2000_03.pdf) (access date: 24.08.2012).



цессами реструктуризации этих компаний и нехваткой средств в связи с усилившейся конкуренцией с иностранными компаниями (табл. 15).

Таблица 15

**Динамика промышленных расходов на исследования и разработку  
в частном и государственном секторе**

Годы	Частный сектор	Государственный сектор
1977–1978	71,3	26,1
1982–1983	54,8	54,8
1986–1987	57,9	54,2
1990–1991	48,1	41
1996–1997	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).

Снижение расходов на исследования и разработку сказалось на патентной активности индийских компаний, которая также показывала тенденцию к спаду (табл. 16).

Таблица 16

**Закрытые и действующие патенты в Индии**

Годы	Закрытые патенты		Действующие патенты	
	Индийские	Иностранные	Индийские	Иностранные
1990–1991	379	1 112	2 238	8 210
1991–1992	551	1 125	1 206	9 093
1992–1993	251	1 021	1 034	8 997
1993–1994	442	1 304	1 995	7 281
1994–1995	476	1 283	1 923	7 052
1995–1996	415	1 118	2 098	6 694
1996–1997	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).

Тем не менее доля высокотехнологичного промышленного экспорта в общем экспорте страны выросла, хотя и не существенно (с 4% в 1970 г. до 7,7% – в 1994)<sup>204</sup>.

В целом реформы положительно сказались на общем экономическом развитии страны. За первое десятилетие реформ (с 1990–1991 по 2002–2003 гг.) промышленное производство выросло на 81% при среднегодовом темпе роста 6,1%, ВВП вырос на 81% при среднегодовом темпе при-

<sup>204</sup> 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](https://crawford.anu.edu.au/acde/asarc/pdf/papers/2000/WP2000_03.pdf) (access date: 24.08.2012).

роста 6,1%, инфляция сократилась с 13,6% в 1990–1991 гг. до 4,4% в 2002–2003. Прирост экспорта в долларах США с отрицательной величины минус 1,1% вырос до 20,4%, а импорта – с минус 24,5 до 14,5% за тот же период. Приток капитала составил 4,7% ВВП в 2002–2003 гг. (против 1,7% ВВП в 1990–1991 гг.), сократился внешний долг<sup>205</sup>. 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. 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 способ обеспечить более эффективное распределение и использование ресурсов страны.

С.Р. Хашим, который в 1990-е гг. в должности члена-секретаря Плановой комиссии Индии руководил ее текущей работой, отмечал следующие основные элементы планирования<sup>206</sup>:

- составление парадигм развития;
- определение стратегии развития и поддерживающей ее политики;
- разработка макропараметров экономического роста и его отраслевого характера;
- распределение ресурсов между центром и штатами, между различными секторами и детализация распределения бюджетной поддержки;
- рассмотрение отдельных объектов, программ и проектов в государственном секторе, которые должны быть осуществлены для более прямого влияния на процессы развития.

Планирование в Индии – это не просто бюрократическая процедура. Это возможность для дискуссий по важнейшим вопросам развития страны и интегрированию в принимаемые планы интересов всех заинтересованных сторон в той или иной степени.

---

<sup>205</sup> Индия сегодня : справочно-аналитическое издание Центра индийских исследований Института востоковедения РАН / под ред. Т.Л. Шаумян. М., 2005. С. 264.

<sup>206</sup> Маляров О.В. Модернизация и реформа экономик // Стратегия России. № 5. Май 2010. URL: <http://sr.fondedin.ru/new> (дата обращения: 02.12.2013).

К разработке своих документов Плановая комиссия Индии привлекает ученых и экспертов из вузов, промышленности, негосударственных организаций. Так, в разработке одиннадцатого пятилетнего плана (2007–2012 гг.) участвовало 143 рабочие группы по 25 направлениям, это около 2,8 тысяч ученых и специалистов органов власти, государственных и частных промышленных, научных, исследовательских и образовательных организаций страны<sup>207</sup>. Каждая рабочая группа готовила доклад по своей теме. Все материалы находятся в Интернете в открытом доступе для всех желающих, что дает возможность всем заинтересованным ученым, экспертам и специалистам их изучить и представить свои поправки и предложения.

Пятилетние планы Индии – серьезный и комплексный механизм выработки стратегии и государственной политики по различным вопросам жизнедеятельности страны, включая сферу науки и технологий. В них отражен не только анализ выполнения предыдущего пятилетнего плана, но и текущие тенденции современного мира и место Индии в этих процессах.

В преамбуле к восьмому пятилетнему плану (1992–1997 гг.) 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. Научно-технологическая деятельность не будет больше находиться на периферии национального планирования»<sup>208</sup>.

Основными установочными посылами восьмого пятилетнего плана были консервация, консолидация и модернизация имеющихся у Индии ресурсов. Все это должно было ответить на вопрос «Как достичь большего меньшими ресурсами?» В плане говорилось о тех процессах, которые

---

<sup>207</sup> Малайров О.В. Роль планирования в модернизации: опыт Индии // Экспертная сеть по вопросам государственного управления. 2013. URL: [http://www.gosbook.ru/n\\_ode/53944](http://www.gosbook.ru/n_ode/53944) (дата обращения: 02.12.2013).

<sup>208</sup> 8<sup>th</sup> 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).

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 направлений. Во-первых, это 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.

Второе направление – 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 индийские компании не имели ни ресурсов, ни реальных стимулов проводить научно-исследовательские работы<sup>209</sup>. 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.

В развитии образования в сфере науки и технологий 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.

Все программы в сфере науки и технологий были разделены на четыре основные группы:

---

<sup>209</sup> 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. № 2. Denmark, 2007. URL: [http://vbn.aau.dk/files/13536916/DIIPER\\_wp\\_2](http://vbn.aau.dk/files/13536916/DIIPER_wp_2) (access date: 29.02.2012).

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

Международное сотрудничество также стало одним из приоритетных направлений. 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, 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 часто было более эффективно, чем участие в многосторонних соглашениях о сотрудничестве), а также сосредоточиться на сотрудничестве в тех отраслях, которые определяются планом как приоритетные.

Уделялось внимание научно-технологическому развитию 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.

Принятые планы характеризовались размытостью целей и механизмов их достижения и носили скорее декларативный характер во всем, что касалось комплексного развития научно-технологического сектора и обеспечения эффективного взаимодействия его участников. В традиционных областях науки и технологии (космос, ядерная энергетика, оборонные исследования, океанология и т.п.) задачи были поставлены более четко и определено.

В 1992–1993 г. министр по науке и технологиям Рангараджан Кумарамангалам предложил новую редакцию технологической политики<sup>210</sup> для того, чтобы конкретизировать механизмы и направления развития технологического сектора страны. В новом программном документе 1993 г. подчеркивалась важность усиления связей между промышленностью, исследовательскими и финансовыми институтами. Кроме того, рекомендовался консорциумный подход к осуществлению научно-

---

<sup>210</sup> Kapila R., Kapila U. Understanding India's economic reforms: the past, the present, and the future // Academic Foundation. 1995. Vol. 4. P. 224.

исследовательских работ (объединение определенных исследовательских, научных институтов, исследовательских лабораторий и представителей промышленности-«потребителя» этих разработок в рамках 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.

Анализ результатов восьмой пятилетки, данный в девятом плане (1997–2002 гг.), показал определенные достижения науки и технологий в фундаментальных областях. Были перечислены инициированные проекты в режиме миссий («mission mode projects»), как, например, технология производства сахара, разработка сложных композитов, биоудобрения и т.д. Однако совершенно не обозначено влияние выполнения восьмого плана на социальную жизнь людей, на решение важных проблем, таких как вода, пища, бедность.

Девятый пятилетний план в целом продолжал обозначенный в восьмой пятилетке вектор 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 технологий<sup>211</sup>.

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

---

<sup>211</sup> 9<sup>th</sup> Five-Year Plan [Electronic Resource] // Official web-site of Planning Commission of India. URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/9th/vol2/v2c10.htm> (access date: 15.01.2012).

В девятом пятилетнем плане говорилось, что Индия уже достигла значительных успехов в фундаментальных науках, пришло время сосредоточиться на их прикладном аспекте, что напрямую связано с развитием технологий. Это требовало, с одной стороны, предоставления большей автономности участникам данной системы, что позволило бы им более эффективно и гибко реагировать на вызовы современности, а с другой стороны, был необходим пересмотр системы финансирования исследований и разработок.

Как решение этой проблемы разработчики плана предложили использовать средства заинтересованных отраслевых министерств и департаментов, как научных (Департамент атомной энергетики, Департамент космоса, Совет по научным и промышленным исследованиям и т.п.), так и работающих в социально-экономических секторах (Департамент энергетики, Министерство сельского хозяйства и Департамент сельскохозяйственных исследований и образования и пр.).

Одним из основных источников финансирования фундаментальных исследований был Совет по научным и технологическим исследованиям (Science and Engineering Research Council, SERC). В рамках девятого пятилетнего плана было решено предоставить этой организации больше автономии в принятии решений в осуществлении политики по развитию НИОКР. Кроме того, было запланировано вовлечение все большего числа компаний в финансирование НИОКР (особенно в отношении прикладных исследований), с тем, чтобы довести долю исследований и разработок до 2% ВВП. Доля промышленных частных НИОКР (23% от всех исследований, осуществляемых в Индии) была признана недостаточной<sup>212</sup>.

В девятом пятилетнем плане были определены основные механизмы по ускорению научно-технологического развития, в частности<sup>213</sup>:

– *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 т.д. Все эти механизмы было решено усилить;

– *экспорт технологий*. Необходимость создания внятной инфраструктуры по экспорту технологии и осуществлению международной деятель-

---

<sup>212</sup> 9<sup>th</sup> Five-Year Plan [Electronic Resource] // Official web-site of Planning Commission of India URL: <http://planningcommission.gov.in/plans/planrel/fiveyr/9th/vol2/v2c10.htm> (access date: 15.01.2012).

<sup>213</sup> Kapila R., Kapila U. Understanding India's economic reforms: the past, the present, and the future // Academic Foundation. 1995. Vol. 4. P. 267.

ности 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;

– *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 нем Лаборатория металлургических исследований оборонной промышленности выступает ключевой организацией, а четыре ведущих предприятия государственного сектора («Национальная Алюминиевая компания», «Бхарат Алюминий», «Хиндустан Цинк» и «Хиндустан Копер 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, направляя своих специалистов-практиков для совместной работы с учеными из лаборатории и определяют направление развития разработок, максимально востребованных на рынке<sup>214</sup>;

– *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 «Технолоджи Мишн 2020». Теперь все миссии подобного плана были разделены на два вида: Миссии технологической важности (в области энергетики, лазеров, оптики, фармацевтики и т.д.) и 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 – ускорить процесс децентрализации в развитии этого сектора.

---

<sup>214</sup> 9<sup>th</sup> 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).



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»<sup>215</sup> (таких, как, например, безработица).

В девятом пятилетнем плане проявилось более четкое определение стратегического места штатов, 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 заявлено, 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.

Более детальное разграничение сферы деятельности выглядело следующим образом<sup>216</sup>.

Правительства штатов должны обеспечить взаимодействие региональных департаментов по науке и технологиям с департаментами по развитию с целью определения сегментов, нуждающихся в развитии с применением достижений науки и техники; сформировать научно-технологические проекты, которые можно было бы включить в ежегодные и пятилетние региональные планы; определить роль и возможности науки и технологий в решении таких проблем, как бедность, низкое качество жизни населения региона; определить размер расходов и ожидаемые результаты от научно-технологических проектов.

В полномочия центрального правительства входила помощь или инициирование исследований и обзоров по специальным темам, областям для штатов / союзных территорий – где и какие отрасли в этих регионах нуждаются в научно-технологической поддержке; обмен опытом и помощь в разработке программ научно-технологического развития региона; проведение программ по популяризации науки и распространению научной информации, а также информации об успешно реализованных научно-технологических проектах (технологий, ноу-хау).

Снова было проанализировано состояние сектора исследований и разработок. Долгие годы в нем работало два основных участника – крупная промышленность и государственные организации, осуществляющие

---

<sup>215</sup> 9<sup>th</sup> 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).

<sup>216</sup> Ibidem.

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 исследования и НИОКР, стали более рыночно ориентированы, появились необходимость и возможность для объединения усилий и возможностей с различными индийскими и зарубежными партнерами для дальнейшей работы и создания конкурентоспособных технологий и продуктов.

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 инвестиций»<sup>217</sup>. Это 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. Рагунатх Ананд Машелкар стал тем человеком, который фактически инициировал движение по защите прав интеллектуальной собственности (Intellectual Property Rights, 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 PCT<sup>218</sup> (разделив это место с «Самсунг») среди развивающихся стран в 2002 г.

---

<sup>217</sup> 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](http://www.csir.res.in/External/Heads/aboutcsir/CSIR%20vision%202001.htm) (access date: 01.02.2013).

<sup>218</sup> PCT – Patent Cooperation Treaty. Договор о патентной кооперации, система, в рамках которой подается заявка на получение международного патента, защищающего интеллектуальную собственность в 148 странах мира (Официальный сайт Всемирной организации интеллектуальной собственности. URL: <http://www.wipo.int/pct/en> (access date: 3.02.2011)).

По вопросам развития науки и технологий и их трансферу 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. Одним из важных результатов такой деятельности стало приведение патентного права Индии к международным стандартам<sup>219</sup>.

Деятельность CSIR стала успешной. Доходы от международного сотрудничества и промышленных проектов увеличились с 1% от общих доходов Совета в 1992 г. до 26% в 1999 г. В 1991 г. CSIR получил 50 патентов, а в 2000 г. – 310 патентов в Индии и 112 – за рубежом<sup>220</sup>.

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), 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. Они являются серьезными лоббистами интересов бизнеса.

Данные 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 табл. 17 приведен список некоторых мероприятий FICCI в области науки, технологий и инноваций за последние годы.

---

<sup>219</sup> См. § 2.2.1. данной работы.

<sup>220</sup> CSIR Annual Reports [Electronic Resource] // Council of Science and Industrial Research. 20 11. URL: [www.csir.res.in/External/Heads/.../Annual\\_report/annualreport.html](http://www.csir.res.in/External/Heads/.../Annual_report/annualreport.html) (access date: 15.01.2012).

## Мероприятия FICCI

Мероприятие (дата, название)	Краткая информация о мероприятии
25–26 июля 2013 г. Мировой саммит по НИОКР 2013 – предназна- чение 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 г. 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 промышленных компаний, руководителей компаний, маркетологов, представителей государственных органов, ответственных за разработку политики в области инноваций
29 февраля 2012 г. Научно-технологический форум обмена знаниями, FICCI	Форум экспертов – представителей государственных научных учреждений, представителей промышленности для обсуждения и определения программ взаимодействия
13 июля 2012 г. Консультационная встреча по выработке научной, технологической и иннова- ционной политики 2013 г.	Встреча представителей промышленности для обсуждения проекта новой научно-технологической и инновационной политики Индии с выработкой рекомендаций и поправок к проекту
9 июля 2012 г., Мозговой штурм по вопросам выра- ботки ключевых показате- лей эффективности науч- ной и НИОКР деятельно- сти в Индии	Представители промышленности, эксперты от органов власти и главы отраслевых министерств встретились для выработки показателей эффективности научно-исследовательской деятельности
23–27 апреля 2012 г. Научно-технологический форум обмена знаниями, FICCI	Форум экспертов – представителей государственных научных учреждений, представителей промышленности для обсуждения и определения программ взаимодействия
21 марта 2012 г. Индийско-африканская конференция и технологи- ческая выставка мини- стерств по науке и техноло- гиям	Знакомство с научно-технологическим потенциалом Индии и ЮАР, обсуждение и выработка программ партнерства

Мероприятие (дата, название)	Краткая информация о мероприятии
13 декабря 2011 г. FICCI, Исследования и разработки Индии в 2011 г. – связь промышленности с академическим сектором	Встреча представителей промышленности, академического сектора и правительственных структур для анализа и обсуждения проблем связей промышленности с исследовательским сектором
28–29 июля 2011 г. 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 г. 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).

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 г. и до

конца 1980-х гг. 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.

В целом можно выделить несколько особенностей и изменений, связанных с государственной политикой в сфере науки и технологий. Это 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 т.д.); переход от научно-технологической политики к инновационной.

### **2.2.1. Патентное право и защита прав интеллектуальной собственности в Индии**

Одной из отличительных особенностей периода экономических реформ стало приведение в соответствии с международными нормами патентного законодательства страны. Защита интеллектуальной собственности – необходимое условие успешной международной инновационной активности любой страны. На сегодняшний день Индия, будучи членом ВТО, является участником Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС) (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, TRIPS<sup>221</sup>). Индия также подписала ряд международных документов для защиты прав интеллектуальной собственности, например Парижскую конвенцию по защите промышленной собственности и Протокол к Мадридскому соглашению о международной регистрации знаков от 1989 г. Был подписан также ряд двусторонних соглашений по защите прав собственности с Великобританией, США, Швейцарией, Францией, Японией и Европейским союзом<sup>222</sup>. Европейское патентное бюро сотрудничает с

---

<sup>221</sup> Международное соглашение, входящее в пакет документов о создании Всемирной торговой организации. Соглашение устанавливает минимальные стандарты для признания и защиты основных объектов интеллектуальной собственности. Это соглашение было принято в ходе Уругвайского раунда Генерального соглашения по тарифам и торговле (GATS) в 1994 г.

<sup>222</sup> IP Act and Rules, Controller General of Patents Designs and Trade Marks, Department of Industrial Policy and Promotion, Ministry of Commerce and Industry [Electronic Resource]. URL: [http://www.ipindia.nic.in/IPActs\\_Rules/IPActs\\_Rules.htm](http://www.ipindia.nic.in/IPActs_Rules/IPActs_Rules.htm) (access date: 01.05.2011)

Индийским патентным бюро по вопросам стандартизации регистрационных процессов.

Другой аспект защиты интеллектуальной собственности – это, собственно, патентное право. Патентное право Индии имеет долгую и интересную историю своего формирования и развития (табл. 18).

Таблица 18

**История развития патентного права**

Год	Название документа
1856	VI Акт по защите изобретений, основан на британском патентном законе от 1856 г. Согласно акту изобретателям новых видов производств давались определенные привилегии в работе на период до 14 лет
1859	XV Акт, предусматривающий патентную монополию (эксклюзивные привилегии на производство, продажу и использование изобретения в Индии на период до 14 лет с момента оформления патента)
1872	Акт по защите патентов и разработок
1883	Акт по защите изобретений
1888	Акт об изобретениях и разработках
1911	Индийский акт о патентах и разработках
1972	Акт о патентах (Акт 39 от 1970) вступил в силу в апреле 1972
1999	Акт о патентах (поправка от 1999 г.)
2002	Поправка к Акту о патентах 2002, вступил в силу в 2003 г.
2005	Поправка к Акту о патентах 2005

*Источник:* Indian Intellectual Property [Electronic Resource] // Indian Intellectual Property Law Resources. URL: <http://www.iprlawindia.org> (access date: 11.04.2012).

Правительство Индии использовало систему патентования для защиты местных производителей от иностранных конкурентов и снижения конечных цен для местных потребителей. Особенно отчетливо это можно проследить по фармацевтической промышленности.

До 1970 г. индийское патентное право наследовало колониальную систему патентования изобретения нового продукта<sup>223</sup>, это означало высокие цены на медицинскую продукцию для населения Индии, поскольку местные фармацевтические компании не могли производить большую часть медицинских препаратов, производимых зарубежными компаниями и защищенных патентным правом. Но к 1970 г. Индия приняла «режим патентования процесса»<sup>224</sup>. Акт 1970 г. среди прочего закреплял патентование процесса производства лекарств, что позволило местным фармацевтическим компаниям официально копировать

<sup>223</sup> В данной системе патентовался продукт как изобретение.

<sup>224</sup> Asthana B.N. Patents in the WTO Regime. Chartered Secretary. December 2002. P. 1657.

медикаменты зарубежных производителей<sup>225</sup>, не выплачивая роялти, что существенно снизило стоимость медикаментов и дало хороший импульс развитию отрасли в Индии.

В 1995 г. Индия подписала соглашение ТРИПС и была вынуждена пересмотреть свое патентное право, поскольку оно не соответствовало стандартам ТРИПС. В 2005 г. индийский парламент одобрил поправки к Патентному акту 1970 г., которые патентовали изобретение как продукт, а не способ производства, остановив тем самым копирование местными компаниями изобретений других стран<sup>226</sup>. «Раньше побеждал тот, кто быстрее копировал. Теперь все изменилось, те, кто не встанет на путь инноваций, не выживет, особенно это касается фармацевтической отрасли<sup>227</sup>», – так охарактеризовал результаты принятых поправок один из руководителей ведущей индийской компании.

### **2.2.2. Государственная политика в области информационных технологий в послереформенный 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 1970-х гг. целью государственной политики было 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%)<sup>228</sup>. Этот закон закрыл двери на индийский рынок для ТНК на долгие годы.

---

<sup>225</sup> Достаточно было, например, немного изменить процесс синтеза одного ингредиента уже запатентованного на Западе препарата, чтобы получить патент на «новый процесс» и производить этот же препарат без выплаты роялти владельцу патента на сам препарат.

<sup>226</sup> Indian Intellectual Property [Electronic Resource] // Indian Intellectual Property Law Resources URL: <http://www.iprlawindia.org> (access date: 11.04.2012).

<sup>227</sup> Высказывание Шрикумара Сурьянараяна, президента R & D отдела компании Biocon Ltd. (Бангалор, Индия), см. Wall Street Journal. 2005. 11 April. P. A20.

<sup>228</sup> Singh S. Information Technology in India: Present Status and Future Prospects for Economic Development [Electronic Resource] // Indian Institute of Technology Kanpur. 2006. URL: <http://www.iitk.ac.in/directions/may2006/PRINT~SANJAY.pdf> (access date: 8.09.2012).



Импортные тарифы в те годы были очень высокие (135% на оборудование и 100% на программное обеспечение), к тому же производство ПО вообще не рассматривалось как промышленность, а потому не подлежало банковскому кредитованию<sup>229</sup>.

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»)<sup>230</sup>. Это имело свой плюс – они получали непосредственный опыт работы не только в сфере программирования, но и в том, как организуются продажи, управление и маркетинг компании. Еще одним эффектом этой политики стали укрупнение индийских компаний, работающих в сфере ИТ (поскольку у крупных компаний было больше возможностей получить финансирование), и их концентрация. Так, семь из восьми экспортеров Индии (дающих 90% экспорта страны) в 1980 г. работали в Мумбаи в сфере ИТ<sup>231</sup>.

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 г. все экспортные прибыли (включая экспорт ПО) освобождались полностью от подоходного налога<sup>232</sup>.

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», «Ситигрупп»). Местные компании восприняли эти модели, начав, например, предоставлять услуги оффшорного программиро-

---

<sup>229</sup> 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).

<sup>230</sup> Xiang Biao. Global «bodyshopping»: An Indian Labor System in the Information Technology Industry. Princeton University Press, 2006. P. 120.

<sup>231</sup> 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).

<sup>232</sup> Parthasarathy V. Globalizing information technology: the domestic policy context for India's software production and exports // International Journal of Software History. 2004. 3 May. P. 9.

вания. Таким образом, в отрасль стали приходить мелкие компании (35 в 1984 г., 700 в 1990 г.)<sup>233</sup>.

Затем произошло перемещение центра отрасли из Мумбаи в Бангалор. Необходимо отметить, что именно Бангалор был выбран правительством в 1970-х гг. 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 Индии<sup>234</sup>. 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 табл. 19).

Таблица 19

**Индийские ИТ компании**

Место	1980 г. главный офис в Индии	1990 г. главный офис в Индии	2004 г. главный офис в Индии	Основатель, его образова- ние, 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	«Компютроникс», Мумбаи	«Ситибанк», Мумбаи	«WIPRO», Бангалор	Премджи (Стэнфорд) и Сута (Индийский институт наук)

<sup>233</sup> 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.

<sup>234</sup> 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).

Место	1980 г. главный офис в Индии	1990 г. главный офис в Индии	2004 г. главный офис в Индии	Основатель, его образова- ние, опыт
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 вышеперечисленными компаниями, %			
	90	65	38	

*Источник:* Отчеты Национальной ассоциации компаний по производству ПО и услуг (NASSCOM) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.nasscom.in/resource\\_center](http://www.nasscom.in/resource_center) (дата обращения: 12.03.2012).

Реформы 1990-х гг. снизили барьеры для импорта практически до нуля, были стандартизированы правовые процедуры деятельности иностранных компаний в Индии, таким образом, было обеспечено 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. 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, первой из которых было обеспечения благоприятной среды для экспортной деятельности индийских компаний.

В 1986 г. правительство приняло Политику в области ПО («Политика по экспорту компьютерного программного обеспечения, разработке ПО и обучению» Департамента электроники). Эта политика находилась в рамках видения Сешагири<sup>235</sup>, автора идеи «флуд-ин, флуд-аут», когда в страну был обеспечен поток импорта с тем, чтобы стимулировать экспорт оборудования и программного обеспечения<sup>236</sup>. 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, поскольку ограничивали индийским программистам доступ к необходимому импортному оборудованию и инструментам разработки программного обеспечения<sup>237</sup>.

Политика в области ПО не преследовала целей создания и развития каких-то определенных государственных компаний. По словам Сешагири, политика основывалась на идее, «обеспечения условий свободной торговли... потому что мы не можем определять... какое ПО будет доминировать в мире в ближайшие годы»<sup>238</sup>. Эта политика была самая либеральная за последние годы (по индийским стандартам, но не по международным).

---

<sup>235</sup> 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?releid=96306> (access date: 23.05.2013).

<sup>236</sup> Parthasarathy A. Dr. Sechagiri (1940–2013): true visionary of Indian IT // CSI Communications. 2013 June. P. 38.

<sup>237</sup> 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).

<sup>238</sup> Parthasarathy A. Dr. Sechagiri (1940–2013): true visionary of Indian IT // CSI Communications. June 2013. P. 38.

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:

**НИОКР.** Департамент электроники инвестировал в НИОКР информационных технологий посредством многолетних программ, в которые привлекались и привлекаются различные исследовательские организации. Например, Программа компьютерных систем знаний<sup>239</sup> охватывала пять индийских технологических 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 г. 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 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 была издана 41 международная публикация (отобранные из поданных 140), в рамках программы шесть ведущих иностранных специалистов прочитали лекции<sup>240</sup>.

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

---

<sup>239</sup> The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. № 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

<sup>240</sup> Patrick Saint-Dizier. The Knowledge-Based Computer System Development Program of India: A Review // AI Magazine. 1991. Vol. 12, № 2. P. 34.

уйти от привычной модели ассимилирования импортируемых технологий.

**Сеть ИТ.** В 1988 г. 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 технологии<sup>241</sup>, разработанные и используемые для реализации этого проекта, обеспечили также нужды местной промышленности<sup>242</sup>.

**Расширение использования информационных технологий.** Для того чтобы увеличить использование ИТ частным и государственным сектором, Департаментом электроники были реализованы различные проекты, например программы демонстрации возможности 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, здравоохранение<sup>243</sup>.

Интересная особенность проектов в том, что пилотная технология или приложение, которые инициировались в одной организации, после успешной разработки и внедрения передавались в другие организации. Таким образом, были созданы компьютеризированные системы резервирования железнодорожных билетов, авиабилетов, биллинг для электросетей, бухгалтерская система для пенсионных фондов.

**Государственные закупки.** 60% от всего потребления ИТ в Индии – это потребление государственного сектора или правительства<sup>244</sup>, которые

---

<sup>241</sup> САМ-технологии (CAM – с англ. Computer-Aided Manufacturing) – это программирование технологического процесса производства изделий в промышленности с использованием компьютеров. САД-технологии (CAD – с англ. Computer-Aided Design) – программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и технологической документации или 3D-моделей.

<sup>242</sup> The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. № 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

<sup>243</sup> 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.

<sup>244</sup> The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. № 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

любые свои потребности в компьютеризации и ПО обеспечивали за счет использования местных разработок и ресурсов.

**ИТ кадры.** В 1983 г. стартовала Программа развития человеческих ресурсов для сферы ИТ. В период с 1983 по 1988 г. количество институтов, предоставляющих курсы в сфере ИТ (с выдачей диплома или степени), увеличилось в 10 раз<sup>245</sup>. 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 г. была обеспечена только половина потребности отрасли в специалистах<sup>246</sup>. Это связано и с быстрыми темпами роста отрасли, и с тем, что много специалистов уезжало 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 исследователей<sup>247</sup>, 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 г., когда была принята «Политика в области ПО» (табл. 20).

В 1990 г. 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 научно-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 г. Это был человек, убежденный в необходимости и важности либерализации, в том числе в отношении отрасли ИТ. Именно он был автором и активным проводником идеи создания ППО. Причем выработка программы создания ППО осуществля-

---

<sup>245</sup> The Information and Communication Technology Sector in India: Performance, Growth and Key Challenges [Electronic Resource] // OECD Digital Economy Papers. 2010. № 174. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5km4k7mf6b41-en> (access date: 28.09.2011).

<sup>246</sup> 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.

<sup>247</sup> Ibidem.

лась в тесном консультационном сотрудничестве с представителями промышленности. Пакет мер в рамках данной схемы был представлен Витталом на встрече с министрами.

Таблица 20

**Индийский экспорт программного обеспечения (1980–1989 гг.)**

Год	Экспорт ПО, млн долл. 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> (access date: 12.03.2012)) и NASSCOM. URL: [http://www.nasscom.in/resource\\_center](http://www.nasscom.in/resource_center) (access date: 12.03.2012)).

Министр финансов согласился одобрить все предложенные меры при условии гарантированного пятикратного увеличения экспорта – до 500 млн долл. – уже через год. Витталу удалось снизить планку до 400 млн долл.<sup>248</sup> 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 г.

Согласно программе ППО компании могут импортировать оборудование без импортной лицензии и 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 оборудования в течение 4 лет. Они также должны зарабатывать ежегодно сумму, равную 150% от их прибыли на начало года. И хотя изначально ППО задумывались как 100% экспорто ориентированные пред-

<sup>248</sup> Tapan Choure. Information Technology Industry in India. Gyan Books, 2004. P. 182.



приятия, начиная с 1995 г. компаниям – резидентам парков было разрешено продукцию стоимостью 25% от их экспорта продавать на внутреннем рынке. В 1999 г. этот порог повысили до 50%<sup>249</sup>.

ППО обеспечивают услугу единого окна для обработки заявок от инвесторов. Руководство Парков осуществляет оценку экспорта, оформляет необходимую документацию и выполняет другие формальности. Администрациям Парков была предоставлена максимальная свобода действий с тем, чтобы они стали «другом, соратником и гидом»<sup>250</sup> 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 частные ППО были открыты в Пуне, Бангалоре и Бхубанешваре в 1990 г. К 1994 г. их стало уже семь. На 2013 г. в стране действует 27 государственных ППО и 17 частных<sup>251</sup>. 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 г. 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 г. индийским компаниям было разрешено импортировать ПО по обычным пошлинам и затем уплачивать небольшой налог за каждую копию ПО, проданную в стране<sup>252</sup>.

Серьезным проводником интересов отрасли стала Национальная ассоциация компаний производителей ПО и услуг (National Association of Software and Services Companies, NASSCOM), которая постоянно взаимодействовала с правительством для выработки программ и инициатив и принятия необходимых для развития отрасли законов. Созданная в 1988 г., NASSCOM является некоммерческой организацией. Она объединяет свыше 1 200 членов из которых более 250 – это мировые компании

---

<sup>249</sup> Tapan Choure. Information Technology Industry in India. Gyan Books, 2004. P. 210.

<sup>250</sup> Kobayashi-Hillary M. Outsourcing to India: The Offshore Advantage. Springer, 2005. P. 188.

<sup>251</sup> 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).

<sup>252</sup> Tapan Choure. Information Technology Industry in India. Gyan Books. 2004. P. 210.

из США, Англии, Евросоюза, Японии и Китая. Ассоциация занимается представлением и продвижением интересов ИТ компаний Индии как внутри страны, так и за рубежом, 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 и высших эшелонах бюрократии<sup>253</sup>. Одно из ведущих деловых изданий называет NASSCOM «организацией, которая лоббирует изменения в политике в пользу открытости, прозрачности и прогнозируемости в Индии и за рубежом по широчайшему кругу вопросов и достигает существенных результатов»<sup>254</sup>.

Начиная с 1996 г., 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 выступала 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 правительства<sup>255</sup>. Интересной особенностью деятельности правительств штатов в той области было их тесное взаимодействие с частным бизнесом. Например, Парк ИТ в Бангалоре возник в результате партнерства правительства штата Карнатака, компании «Гата 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 г. экспорт ПО достиг 5,7 млрд долл., 380 мультинациональных компаний стали работать в Индии, выбрав основной сферой деятельности технологические услуги<sup>256</sup>. Кроме того, появилась тенденция установления связей стартап-компаний Кремниевой

---

<sup>253</sup> Kanavi S. Power Lobbying // Business India. 2001. 19 February – 4 March. P. 50–56.

<sup>254</sup> Shivanand Kanavi, «Power Lobbying» // Business India. 2001. 19 February – 4 March. P. 50–56.

<sup>255</sup> 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).

<sup>256</sup> Kobayashi-Hillary M. Outsourcing to India: The Offshore Advantage. Springer, 2005. P. 201.

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 г. Индия достигла второго места после Китая по заявкам на патенты в Европейский патентный офис по показателям ежегодного роста<sup>257</sup>.

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. Интересен проект «Синхронизер» (Synchroniser), финансируемый Европейским союзом. Его цель – развитие диалога между властью и бизнесом (в сфере ИТ), а также вовлечение в выработку государственных программ и схем развития представителей научного сообщества с тем, что в этих программах присутствовала долгосрочная составляющая для научно-исследовательских перспектив. Проект начал реализовываться в 2010 г. через проведение совместных конференций, форумов, написание публикаций и проведение консультаций с представителями научного сообщества<sup>258</sup>.

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 гг.: «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 другие<sup>259</sup>.

---

<sup>257</sup> 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).

<sup>258</sup> Официальный сайт проекта Synchroniser. URL: <http://www.euroindiaresearch.org> (access date: 22.01.2011).

<sup>259</sup> Ежегодный отчет по STPI 2010–2011 [Electronic Resource] // Software Technology Parks in India. 2012. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2013).

Программа Парков программного обеспечения довольно успешна. Наблюдается ежегодный рост как количества компаний-резидентов Парков, так и объема экспорта этих компаний (табл. 21, 22).

Таблица 21

**Количество действующих компаний в ППО  
и количество экспортирующих компаний (из них)**

Годы	Количество действующих компаний в ППО	Количество экспортирующих компаний (из них)
2001–2002	4 279	3 429
2002–2003	4 644	3 544
2003–2004	5 587	3 910
2004–2005	5 806	4 379
2005–2006	6 383	5 116
2006–2007	7 543	6 321
2007–2008	8 188	6 842
2008–2009	8 455	7 214
2009–2010	7 214	5 814

*Источник:* Annual Report STPI 2010–2011 [Electronic Resource] // Software Technology Parks in India. 2012. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2012).

Таблица 22

**Экспорт компаний-резидентов ППО Индии, млн рупий**

Годы	Экспорт
2000–2001	200 510
2001–2002	295 230
2002–2003	371 760
2003–2004	514 580
2004–2005	740 190
2005–2006	1 009 650
2006–2007	1 442 140
2007–2008	1 801 550
2008–2009	2 073 580
2009–2010	2 055 050

*Источник:* Annual Report STPI 2010–2011 [Electronic Resource] // Software Technology Parks in India. 2012. URL: <http://www.mah.stpi.in> (access date: 28.09.2012).

В 2007 г. рабочие экспертные группы при Плановой комиссии Индии сделали предварительные оценки развития отрасли и пришли к заключению, что к 2012 г. экспорт ИТ будет составлять 60 млрд долл.<sup>260</sup>, т.е. удво-

<sup>260</sup> В 2012 финансовом году экспорт ПО составил 69,1 млрд долл. США (Indian IT-BPO Industry Report) [Electronic Resource] // NASSCOM data. 2012. URL: <http://www.nasscom.in/indian-itbpo-industry> (access date: 28.09.2011).

ится по сравнению с 2007 г. (31 млрд долл.)<sup>261, 262</sup>. 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 г. правительство объявило о начале реализации новой схемы развития ИТ – Инвестиционные регионы по ИТ (Information Technology Investment Regions, ITIRs)<sup>263</sup>. Первыми подали заявку на создание Инвестиционного региона штаты Андхра Прадеш и Карнатака, лидеры по развитию сферы ИТ. Заявки были поданы в 2010 г., когда закончились 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 развитие 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 прозрачно<sup>264</sup>.

В сентябре 2010 г. разрешение на создание ITIR получил штат Карнатака и приступил к его реализации (расчетное время реализации проекта – 20 лет). Общая стоимость проекта оценивалась в 22 млрд долл. – это самый крупный инфраструктурный проект в истории штата. ITIR будет расположен в 15 километрах от международного аэропорта Бенгалуру и займет 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 г. была закончена первая фаза проекта, ожидаются еще две<sup>265</sup>. Необходимо отметить, что строительство ITIR вызвало бурные протесты со стороны фер-

---

<sup>261</sup> Interministry Task Group Reports [Electronic Resource] // Planning Commission. 2010. URL: <http://planningcommission.nic.in/aboutus/taskforce/inter.htm> (access date: 28.09.2011).

<sup>262</sup> В 2014 г. ИТ экспорт достиг 86 млрд долл. (данные NASSCOM).

<sup>263</sup> 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).

<sup>264</sup> Ibidem.

<sup>265</sup> 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).

меров, у которых забирают землю. Их требование изменить расположение ITIR, убрав его от реки Аркаватхи, пока не нашло понимания у руководства штата<sup>266</sup>.

Еще одним штатом, получившим разрешение на реализацию проекта ITIR, стал Андхра Прадеш. В сентябре 2013 г. штат получил разрешение на создание ITIR недалеко от Хайдерабада. Завершение первой фазы планируется в 2018 г., второй – в 2038 г.<sup>267</sup> На рассмотрении находятся заявки от Ченнаи и Бхабанешвара.

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

*Постепенность.* Начиная с Раджива Ганди и по сей день Индия прошла через ряд реформ в сфере ИТ, довольно кардинальных, но поступательных по своему содержанию.

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

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

*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 г., а в 2001 г. этот показатель был равен 0,5 млн человек). Согласно прогнозам NASSCOM в 2020 году занятость в сфере ИТ увеличится до 10 млн человек<sup>268</sup>.

Благодаря тому, что эта отрасль была либерализована раньше других, она стала «пилотной» инновационной отраслью. Именно в рамках

---

<sup>266</sup> Kumar S. Stir against ITIR project in Bangalor [Electronic Resource] // DNA. 2013. 13 June. URL: <http://www.dnaindia.com/bangalore/report-stir-against-information-technology-investment-region-project-in-bangalore-1847447> (access date: 23.09.2013).

<sup>267</sup> 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).

<sup>268</sup> 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).

сферы ИТ была начата реализация мер по созданию инновационной инфраструктуры (технопарки, бизнес-инкубаторы), адекватного правового поля и других мер по стимулированию развития отрасли. Успех данной отрасли стимулировал государство к реализации подобной модели развития в других сферах (как, например, биотехнологии, машиностроение, альтернативная энергия).

### **2.3. От научно-технологической политики к инновационному развитию**

Существуют три основные фазы, прохождение которых необходимо для создания и реализации инновационного продукта. Поддержка этих фаз осуществляется в рамках развития технологической инновационной системы страны. К 2000 г. 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, ТеРР)<sup>269</sup>. ТеРР 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 Совета по технологической информации, прогнозированию и регулированию (Technology Information, Forecasting and Assessment Council, TIFAC) при Департаменте по науке и технологиям. Начиная с 2009 г. 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 нуж-

---

<sup>269</sup> 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).

ного состояния. Таким образом, кроме посевного финансирования высокклассные консультативные услуги осуществляются совершенно бесплатно.

Инноватор может получить от 75 до 150 тысяч рупий, на этапе прототипирования (пред-коммерциализационном) финансовая помощь может достигать от 750 тысяч до 4,5 млн рупий. Если в первые годы реализации программы было выдано финансирование на сумму 2,5 млн рупий в год, то через 12 лет эта сумма составила 43,4 млн рупий. ТеРР поддерживает 460 проектов, всего было выдано 228,5 млн рупий, 25 проектов было коммерциализовано<sup>270</sup>. 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 плотное 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 200 проектам для реализации их на промышленных предприятиях с участием научно-исследовательских организаций стоимостью 2,5 млрд рупий. Успешно завершили свои проекты 70 компаний, 35 начали выплату роялти ученым-разработчикам. Было получено 15 патентов<sup>271</sup>. 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.

Программа по поддержке местных технологий (Home Grown Technology Programme, HGTP) – проект, который был разработан по ре-

---

<sup>270</sup> Technopreneur Promotion Programme [Electronic Resource] // ERAWATCH. 2012. URL: <http://erawatch.jrc.ec.europa.eu> (access date: 23.05.2012).

<sup>271</sup> Technology Development and Demonstration Programme [Electronic Resource]. URL: <http://erawatch.jrc.ec.europa.eu> (access date: 23.09.2013).



комендации Плановой комиссии в 1993 г.<sup>272</sup> совместно Департаментом по науке и технологиям и Советом по оценке и прогнозированию технологической информации (TIFAC). Цель программы – поддержка индийской промышленности по достижению конкурентоспособности через применение технологических инноваций. HGTP помогает компаниям масштабировать технологические разработки лабораторий и доводить их до пилотной / предпродажной стадии, а также оказывает помощь в коммерциализации технологий, разработанных местными исследователями. HGTP предоставляет мягкие займы (в основном не превышающие 50% от стоимости проекта) на развитие технологии, которые обычно возвращаются на льготных условиях после завершения проекта. За первые 10 лет реализации программы было поддержано 60 проектов.

Эта фаза обеспечивается также институциональной инфраструктурой – технологическими бизнес-инкубаторами и научно-технологическими предпринимательскими парками. Технологические бизнес-инкубаторы (Technology Business Incubators, TBI) – программа Департамента по науке и технологиям, инициированная в 2000–2001 гг. с целью создания технологических компаний. Для этого новым компаниям на определенный период времени предоставляются гранты для капитальных и операционных расходов. На 2010 г. было открыто 50 инкубаторов, как самостоятельных, так и при различных академических институтах (как, например, при университете Мадраса, университете Сатьябама, Научно-технологическом институте Бирла, Национальной химической лаборатории, Манипальском технологическом университете и т.д.)<sup>273</sup>. Инкубаторы охватывают такие отрасли, как ИТ, биотехнологии, наноматериалы, сельское хозяйство, текстиль, приборостроение.

Научно-технологические предпринимательские парки (Science & Technology Entrepreneurship Parks, STEP), или научные парки, – это своего рода платформы для взаимодействия академических институтов и промышленности. Основные цели таких парков – развить предпринимательство среди исследователей и изобретателей, обеспечить малые предприятия поддержкой в области исследований и разработки и способствовать развитию инновационных предприятий. Программа была начата в 1984 г. Департаментом по науке и технологиям совместно с всеиндийскими финансовыми институтами (IDBI Банк, IFCI Ltd. – консалтинговая

---

<sup>272</sup> Home Grown Technology Programme, TIFAC web-site [Electronic Resource]. URL: <http://www.tifac.org.in> (access date: 23.09.2013).

<sup>273</sup> 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).

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 г. 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 (табл. 23).

Таблица 23

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
Энергетика 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
Венчурные фонды	5	5 833,3	1 600
Научно-технологические предпринимательские парки, технологические бизнес-инкубаторы	10	100	100

Источник: Annual Report of TBD [Electronic Resource] // TBD. Government of India. 2012. URL: [http://www.tdb.gov.in/writereaddata/html\\_en\\_files/AnnReport.pdf](http://www.tdb.gov.in/writereaddata/html_en_files/AnnReport.pdf) (access date: 12.07.2012).

Еще одна интересная программа этой фазы – Инициатива индийского технологического лидерства в новом веке (New Millennium Indian

Technology Leadership Initiative, NMITLI), стартовавшая в 2003 г. с тем, чтобы 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 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 г. участники программы получили около 100 международных патентов и издали 150 публикаций в международных цитируемых журналах. В рамках NMITLI было реализовано 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 1 700 исследователей. На реализацию этих 57 проектов было затрачено примерно 5 млрд рупий (75 млн евро)<sup>274</sup>.

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 г. занимала 23-е место (из 107 стран), в 2009 – 41-е место (из 136 стран), в 2010 – 56-е (из 130 стран), в 2011 – 62-е (из 125 стран), в 2012 – 64-е (из 142 стран), в 2013 – 66-е место (из 142 стран)<sup>275</sup>.

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

---

<sup>274</sup> 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](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/in/supportmeasure/support_mig_0001) (access date: 29.02.2012).

<sup>275</sup> 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).

Десятый пятилетний план был принят в 2002 г. Основной особенностью десятой 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 (создание 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 здоровья и питания нации, увеличения покупательной способности людей, доступности технологий для беднейших людей из отсталых районов Индии)<sup>276</sup>.

Реализация обоих направлений началась с возвращения в государственную структуру Сэма Питроды. В 2004 г. премьер-министр Манмохан Сингх пригласил Питроду возглавить новую организацию – Национальную комиссию знания (National Knowledge Commission, НКК). НКК 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 промышленники<sup>277</sup>. Разработанные НКК рекомендации были реализованы в 26 штатах и трех 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 Ин-

---

<sup>276</sup> 10<sup>th</sup> 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).

<sup>277</sup> National Knowledge Commission web-site [Electronic Resource]. URL: <http://knowledge-commission.gov.in> (access date: 23.05.2013).

дии», опубликованном в 2007 г. Отчет содержал анализ образовательного, научного и промышленного потенциала страны в их связи с инновационным развитием<sup>278</sup>.

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

Результативность и состояние инновационного развития Индии были определены в отчете следующим образом. Являются «высоко инновационными» 42% крупных компаний и 17% компаний малого и среднего бизнеса (т.е. 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 предприятий малого и среднего бизнеса (МСБ) инновации – способ расширить свою долю рынка<sup>279</sup>.

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 (т.е. улучшают технологический цикл, а не меняют его)<sup>280</sup>.

Основным внешним препятствием инновационного развития для крупного и малого и среднего бизнеса является нехватка квалифицированных кадров из-за слабой подготовки специалистов в области промышленных инноваций, дизайна, экспериментирования. Среди других внешних проблем отмечаются 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 обучающихся курсов и программ повышения квалификации<sup>281</sup>.

Базируясь на проведенном анализе, НКС рекомендовала провести систематическую реформу высшего образования с целью обеспечить инно-

---

<sup>278</sup> Innovation in India Report [Electronic Resource]. URL: [http://www.svc.ac.in/files/NKC\\_Innovation.pdf](http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf) (access date: 23.05.2013).

<sup>279</sup> Chapter II. General Trends in Innovation [Electronic Resource] // Innovation in India Report. URL: [http://www.svc.ac.in/files/NKC\\_Innovation.pdf](http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf) (access date: 23.05.2013).

<sup>280</sup> Chapter III. Innovation Strategy [Electronic Resource] // Innovation in India Report. URL: [http://www.svc.ac.in/files/NKC\\_Innovation.pdf](http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf) (access date: 23.05.2013).

<sup>281</sup> Chapter V. Barriers to Innovation [Electronic Resource] // Innovation in India Report. 2011. URL: [http://www.svc.ac.in/files/NKC\\_Innovation.pdf](http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf) (access date: 23.05.2013).

вационные 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 потребителей<sup>282</sup>.

В том же году Мировой банк публикует книгу «Высвобождение инноваций Индии: на пути к устойчивому и инклюзивному росту» под редакцией видных экспертов инновационного развития Марка Датца, Ануджи Утца и Карла Далмана (необходимо отметить, что в отчете НКС часто есть ссылки на эту книгу). В книге проведен анализ индийской инновационной системы и даны рекомендации по лучшим для Индии инновационным стратегиям.

Всего их было предложено три<sup>283</sup>. Первая – усиление конкуренции для улучшения инвестиционного климата, в сочетании в привлечением лучших человеческих ресурсов, усилением информационной инфраструктуры и большим финансированием, частным и государственным. Вторая включала реализацию мер по созданию и коммерциализации знания, а также лучшей диффузии существующего глобального и регионального знания, увеличение мощностей малых предприятий по использованию этих знаний. Если все предприятия могли бы по минимальной цене получить доступ к лучшим национальным практикам, основанным на знаниях, уже используемых в Индии, экономический выход был бы существенно выше. И последняя – стимулирование инклюзивных инноваций путем продвижения формальных и неформальных исследований и разработок для бедных.

В области образования экспертами мирового банка было рекомендовано разрешить высшим учебным заведениям вести коммерческую деятельность с целью коммерциализации знания (через совместные венчурные или коммерческие компании).

В целях усиления финансирования инноваций было предложено стимулировать использование внешних фондов инноваторами (большинство фирм в Индии используют внутренние фонды, нежели чем внешний венчурный капитал, займы или гранты); создать условия для рискованного финансирования (через налоговые льготы и другие фискальные инструменты), чтобы привлечь венчурный капитал, как внутренний, так и зарубежный;

---

<sup>282</sup> Conclusion [Electronic Resource] // Innovation in India Report. 2011. URL: [http://www.svc.ac.in/files/NKC\\_Innovation.pdf](http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf) (access date: 23.05.2013).

<sup>283</sup> Dutz, Utz, Dahlman. Unleashing India's Innovation: Toward Sustainable and Inclusive Growth [Electronic Resource] // Web-site of World Bank. URL: <http://siteresources.worldbank.org> (access date: 11.04.2012).

стимулировать пенсионные и страховые фонды вкладывать часть средств в венчурные фонды; создать фонд фондов для стимулирования государственных и частных венчурных фондов, финансировать проекты на ранней стадии. Такой фонд должен привлекать не только фонды, но и профессионалов в оценке, менеджменте и консультировании; стимулировать индийскую диаспору инвестировать в инновации как денежные средства, так и интеллектуальные (лицензии и патенты на технологии); либерализовать лицензирование технологий и технологическое сотрудничество.

Кроме того, было рекомендовано обеспечить защиту коммерческой тайны и создать Корпорацию управления патентами как элемента информационной инфраструктуры доступа ко всем патентам и разработкам в Индии. Эта организация могла бы также заниматься скупкой патентов в других странах для их применения в Индии. Эксперты указывали также на необходимость создания специальных инновационных зон (повторяя успешную модель Технопарков программного обеспечения).

Многие рекомендации этого отчета Мирового банка были восприняты правительством Индии. В частности, в 2008 г. 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»<sup>284</sup>. В разработке законопроекта принимали участие не только правительственные организации, но и Федерация торгово-промышленных палат Индии, Тихоокеанский совет по международной политике<sup>285</sup>. Эти две организации были основными разработчиками закона, поэтому не удивительно, что данный законопроект многие называют копией американского закона о конкуренции от 2007 г. (America Competes Act), основной целью которого было обеспече-

---

<sup>284</sup> 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).

<sup>285</sup> Тихоокеанский совет по международной политике является беспартийной организацией со штаб-квартирой в Лос-Анджелесе, члены и деятельность которой ориентированы на Западное побережье США и 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).

ние поддержки и развития инноваций в США в XXI в. 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 и заканчивая высшими образовательными учреждениями; и развитие инновационной инфраструктуры<sup>286</sup>.

В Индии законопроект об инновациях включил в себя пять основных направлений государственной политики, а именно налоговые и финансовые меры стимулирования инноваций, меры по увеличению венчурного финансирования инновационных идей; новое положение по защите коммерческой тайны; изменения в учебных планах университетов (включение курсов с инновационной тематикой); 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 государственно-частным или частно-государственным партнерствам работать в специальной среде, обеспечивающей благоприятный климат для инновационной деятельности.

Один из разделов проекта закона 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 проекта заявленным целям документа указывали многие критики законопроекта<sup>287</sup>, которые также отмечали общую фрагментарность документа, представляющего собой скорее сборник регулирующих актов по отдельным сферам (защита интеллектуальной собственности, специальные ин-

---

<sup>286</sup> 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).

<sup>287</sup> 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)).



новационные зоны и т.п.)<sup>288</sup>. 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 11-м пятилетнем плане (2007–2012 гг.). Типичный для всех пятилетних планов (начиная с 1970-х гг.) 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 одиннадцатом 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»<sup>289</sup>.

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, элементы которой заключены в определенных институциональных доменах»<sup>290</sup>. Эти домены, как и их роли, были определены следующим образом.

Правительства (центральное и региональные) играют ключевую роль в определении направления развития и политики и первичную роль – в финансировании фундаментальных исследований. Частные компании и их исследовательские подразделения (и институты при них) занимаются

---

<sup>288</sup> Patil Gouramma. Critical Analysis of The National Innovation (Draft) Act, 2008 [Electronic Resource] // Social Science Research Network. 2013. 26 March. URL: <http://ssrn.com/abstract=2239718> (access date: 11.04.2013).

<sup>289</sup> 11<sup>th</sup> 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](http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf) (access date: 11.04.2013).

<sup>290</sup> Institutional Elements of an Innovation Eco-System [Electronic Resource] // 11<sup>th</sup> Five Years Plan. Planning Commission. 2011. URL: <http://planningcommission.nic.in> (access date: 11.04.2013).

разработкой и другой деятельностью, которая связана с доведением технологий до рынка. Университеты и другие вузы обеспечивают инновационную системы знаниями и кадрами. Связующие институты выступают посредниками (как, например, «технологические центры», «технологические брокеры», «деловые инкубационные центры») между всеми акторами системы. Другие организации (частные и государственные), такие как венчурные компании, федеральные лаборатории и тренинговые центры, обслуживают финансовые, лабораторные и другие потребности участников инновационной деятельности.

Их взаимодействие и роль определяются несколькими факторами: рынком, наличием физической инфраструктуры, системой образования и повышения квалификации, наличием определенного регулирования их деятельности<sup>291</sup>.

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.

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 асим-

---

<sup>291</sup> Institutional Elements of an Innovation Eco-System [Electronic Resource] // 11<sup>th</sup> Five Years Plan. Planning Commission. 2011. URL: <http://planningcommission.nic.in> (access date: 11.04.2013).

метрии и служить двойной цели – мировой конкурентоспособности и инклюзивному росту»<sup>292</sup>.

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

В плане говорится, что инновационная инфраструктура формального сектора страны достаточно скудна. Она нуждается в углублении, 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.

Авторы плана придают важное значение для развития инновационного потенциала Индии новым подходам и программам, доказавшим 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.

При проектировании и разработке устойчивой инновационной инфраструктуры указывается на необходимость принимать во внимание лучшие мировые практики по привлечению талантливых кадров в исследования и разработку, в схемах реализации государственно-частного партнерства, венчурного и ангельского финансирования.

В плане говорится, что 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

---

<sup>292</sup> 11<sup>th</sup> 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](http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11_v1/11v1_ch8.pdf) (access date: 11.04.2013).

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 институтами НИОКР, 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 г. 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 НИОКР, 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 инновации<sup>293</sup>, которые продаются по “экономной цене”, а потому доступны людям с низким уровнем дохода без ущерба для качества, безопасности, эффективности и утилизации товара

---

<sup>293</sup> 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 достижение 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.

(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 низкостоймостные 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, скорее 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»<sup>294</sup>.

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 innovation») и низовые инновации («grassroot innovations»)»<sup>295</sup>. Подчеркивалась необходимость развивать всю инновационную экосистему – и формальную научно-промышленную систему, и большую неформальную экосистему – для обеспечения инклюзивного и устойчивого роста страны.

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

---

<sup>294</sup> Chapter 20. Innovation, Mid-Term Appraisal of the 11<sup>th</sup> Five-Years Plan, 2011 [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2012. URL: [http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th\\_mta/MTA.html](http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th_mta/MTA.html) (access date: 11.04.2012).

<sup>295</sup> Подробнее о низовых инновациях Индии см. гл. 3 данной работы.

500 млн долл. в 1998 г. до 19 млрд в 2008 г.<sup>296</sup> 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 долл. Если в США стартапы поддерживают свыше 1 млн бизнес-ангелов, то в Индии – не более 300 активных бизнес-ангелов (данные на 2011 г.)<sup>297</sup>. Совершенно очевидна проблемная зона инновационной экосистемы Индии: стартапы здесь не получают адекватной инвестиционной поддержки.

Что касается венчурного капитала, в документе отмечается практически полное отсутствие посевного финансирования в технологическом секторе Индии. Из-за отсутствия инвестиций в высокорисковые технологии этот технологический сектор не развит практически ни в какой отрасли промышленности. Финансирование государственными финансовыми институтами (Банк Индии по развитию малого бизнеса, Департамент по биотехнологиям, CSIR) проектов на ранней стадии осуществляется в форме займов или грантов. Они не фокусируются на специфических технологических процедурах, не осуществляют менторскую поддержку.

Сами авторы документа говорят о том, что ситуация в Индии напоминает ситуацию в Израиле в 1980-х или в США в 1970-х гг. Следуя опыту этих стран, правительство признает необходимость создания фондов финансирования проектов ранней стадии, работающих 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 реализуются 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.

---

<sup>296</sup> 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).

<sup>297</sup> Ibidem.

«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».

«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 стартапы<sup>298</sup>.

Возможности государства в инклюзивном инновационном развитии страны были также определены. Государство может стимулировать инновации путем закупок, будь то городская инфраструктура, образование, здравоохранение или возобновляемая энергия. Почти во всех сферах, связанных с инклюзивным ростом и устойчивостью, правительство должно выступать как основной покупатель. Правительство может предписывать нужные стандарты и цели, стоимость, по которой оно будет закупать технологические инновации. Такой спрос гарантирует инноваторам рынок при условии соблюдения заданных стандартов. Государство может давать субсидии для восполнения разницы между коммерческой ценой реализации и стоимостью производства новой технологии<sup>299</sup>.

В развитие поставленных целей и определения инноваций в рамках предыдущих документов правительство приняло решение о создании новой организации – ключевой в разработке действительно полномасштабной и системной инновационной политики страны.

В августе 2010 г. премьер-министр Индии Манмохан Сингх подписал указ о создании Национального совета по инновациям (National Innovation Council, NIC). 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; помощь малому и среднему бизнесу в деле внедре-

---

<sup>298</sup> Chapter 20. Innovation, Mid-Term Appraisal of the 11<sup>th</sup> Five-Years Plan, 2011 [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2013. URL: [http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th\\_mta/MTA.html](http://planningcommission.nic.in/plans/mta/11th_mta/MTA.html) (access date: 11.04.2012).

<sup>299</sup> Ibidem.

ния инноваций; создание и координирование работы отраслевых и региональных советов по инновациям; а также образование кластеров и развитие 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 ее основу 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!»<sup>300</sup>.

Питрода выступает против копирования инновационных моделей развития других стран в пользу создания своей, уникальной инновационной экосистемы. «В одиннадцатом 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 (социальной<sup>301</sup>) пирамиды. Мы будем создавать множество экосистем с большим венчурным капиталом, частным капиталом, ангелами-инвесторами. Мы также постараемся взрастить инновации в университетах, 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»<sup>302</sup>.

Для создания экосистемы НИС выработал и приступил к реализации различных мер и инициатив. Первой такой инициативой стало создание региональных советов по инновациям (на уровне штатов и союзных территорий).

---

<sup>300</sup> 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).

<sup>301</sup> Примечание автора.

<sup>302</sup> Sam Pitroda. Keynote Speech [Electronic Resource] // USIBC Business Summit West. 2012. 26 April. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=aT7Fyyl7t9w> (access date: 4.08.2012).



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»<sup>303</sup>, – заявил Сэм Питрода в ноябре 2011 г. 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.

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

Другой реализуемой Советом инициативой стало создание инновационных советов по секторам для обеспечения выработки дорожных карт инноваций для каждого сектора. На 2013 г. 25 министерств и департаментов сформировали отраслевые инновационные советы, семь 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 дорожные 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 информацией и эффективность в выработке региональных программ в отношении развития определенных отраслей<sup>304</sup>.

Еще одной важной инициативой Совета стало создание Фонда инклюзивных инноваций. Фонд инклюзивных инноваций – венчурный фонд, основная идея которого – использовать творческие решения для решения проблем социально-экономического развития страны. Фонд будет осу-

---

<sup>303</sup> Would like 100 sectoral-level innovation councils: Pitroda [Electronic Resource] // Two Circles Magazine. 2011. 16 November. URL: [http://twocircles.net/2011nov16/would100sectorallevelinnovation\\_councils\\_pitroda.html](http://twocircles.net/2011nov16/would100sectorallevelinnovation_councils_pitroda.html) (access date: 11.04.2011).

<sup>304</sup> 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).

существлять 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 МСБ. Планируется сотрудничество фонда с исследовательскими лабораториями с тем, чтобы обеспечить коммерциализацию их разработок, а также 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, остальную сумму предоставят банки, финансовые институты, различные агентства по развитию. Когда основной капитал достигнет 5 млрд рупий, фонд начнет свою работу. От различных финансовых учреждений, государственных банков и других источников было получено 3,7 млрд рупий. В ноябре 2011 г. НИС получил подтверждение от правительства о выделении 1 млрд рупий для того, чтобы фонд начал свою работу<sup>305</sup>. Фонд начал осуществлять свою деятельность в 2014 г.

В ноябре 2011 г. Сэм Питрода объявил о начале реализации программы инновационных кластеров для обеспечения региональных центров инновационного развития. 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, квалифицированной рабочей силой.

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 микро-, малого и среднего бизнеса (ММСБ) Индии работает в неформальном секторе экономики, поэтому вовлечение их в создаваемую инновационную экосистему представляет собой задачу не из легких.

В качестве подготовительного этапа НИС открыл Инновационные кластерные центры (СIC) при местных промышленных объединениях и ассоциациях, чтобы получить представление об истинных проблемах ММСБ данного региона и наладить их взаимодействие. Было выбрано

---

<sup>305</sup> 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).

семь промышленных кластеров, при выборе ориентировались на максимальную отраслевую и географическую диверсификацию (табл. 24).

В каждом кластере участвуют ключевые партнеры – государственные учреждения, компании, неправительственные организации, органы местного самоуправления.

Таблица 24

**Пилотная фаза выполняется в семи промышленных кластерах по всей стране**

Кластер	Расположение	Ключевые партнеры
Автомобильные компоненты	Фаридабад, Харьяна	МСБ; CSIR (Центральный исследовательский механических инжиниринговый институт в Дургапуре); Международный университет Манава Рачну в Фаридабаде; Департамент промышленности (правительство Харьяны)
Аюрведическая медицина	Триссур, Керала	«СареКералам ЛТд»; CSIR (Национальный институт междисциплинарной науки и технологий в Тривандруме); 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); CSIR (Национальный институт междисциплинарной науки и технологий в Тривандруме); Центральный институт дизайна оборудования, Хайдерабад; Сельскохозяйственный университет Тамилнаду в Пайюре; Департамент посевных культур, правительство Тамилнаду

Кластер	Расположение	Ключевые партнеры
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).

В рамках выбранных кластеров были открыты СИС (как государственно-частное партнерство), которые в тесном взаимодействии с участниками кластера вырабатывали необходимые программы для инновационного развития отрасли, выгодные для всех участников кластера. Было обеспечено взаимодействие СИС с менторами из сферы НИОКР, образования, финансов, дизайна, промышленности. Партнерами НИС в пилотной фазе стали: Министерство ММСБ, Департамент научных и промышленных исследований, Совет научных и промышленных исследований, правительства штатов, Конфедерация индийской промышленности, Федерация торгово-промышленных палат Индии, Фонд кластеров ММСБ. Уникальность данной модели заключается в том, что в кластер были вовлечены местные компании (в том числе неформальный сектор), 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 было задействовано 85 000 предприятий ММСБ, обеспечивая работой 100 млн людей<sup>306</sup> – и все это с минимальными затратами на создание кластера, которые в основном идут на поддержание СИС. Последний стал центром, обеспечивающим сотрудничество участников кластера, их менторскую поддержку и координацию инновационного развития кластера.

<sup>306</sup> 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).

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 – для получения информации о существующих реальных технологических и инновационных нуждах промышленности. Для решения данной проблемы НИС 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 (табл. 25).

Таблица 25

**Деятельность пилотных университетов**

Вуз, город	Деятельность
Университет Дели (Нью Дели)	Введение новой программы по инновациям с присуждением степени; совместная образовательная программа с Университетом Джамия 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).

Деятельность НИС 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 НИС, 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 г. премьер-министр Индии доктор Манмохан Сигх на юбилейной, сотой, сессии Индийского научного конгресса провозгласил новую политику Индии в области науки, технологий и образования – «Научная, технологическая и инновационная политика Индии 2013»<sup>307</sup>. Общая идейная платформа политики – наука, технологии и инновации для людей.

Новая политика в целом 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 г. 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 прогрессивными направлениями 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»<sup>308</sup>.

В рамках новой политики правительство декларирует удвоение инвестиций в науку в ближайшие 5 лет. Сегодня Индия инвестирует около 12 млрд долл. 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 г. Задача – поднять этот показатель до 2% от ВВП к 2017 г.

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

---

<sup>307</sup> 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).

<sup>308</sup> Ibidem.

период с 2005 по 2010 год. Основной акцент новая политика делает на введение новых механизмов и моделей финансирования НИОКР.

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 300 000 – инженеры и 150 000 – специалисты в области ИТ. Для сравнения в США оканчивают вузы ежегодно 70 000 инженеров, в Германии – 33 000, в Китае – 600 000. Согласно подсчету Фаррела (2005г.), 14 млн молодых специалистов Индии (выпускников вузов с опытом работы семь лет и меньше) составляют самый крупный кадровый потенциал в мире, превышая потенциал Китая на 50% и США на 100%. Несмотря на это, в науку идеёт лишь малая часть студентов вузов, большой процент покидают страну для работы в научных учреждениях США и Европы<sup>309</sup>.

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 «Скопус»<sup>310</sup>, 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<sup>311</sup>.

Тем не менее коэффициент зачисления в индийские вузы невысок (около 15% на 2010 г., и динамика роста этого показателя невелика – в 1990 году это было чуть менее 10%)<sup>312</sup>. И хотя в новой политике не идет речи о каких-либо мероприятиях в области высшего образования, в документе говорится о создании и поддержке «научно обоснованной системы ценностей» общества. «Качество наших научных учреждений будет зависеть от качества студентов, которых мы сможем привлечь в науку, какие

---

<sup>309</sup> 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).

<sup>310</sup> SCI (Science Citation Index), индексе научного цитирования.

<sup>311</sup> GERD (Gross domestic expenditure on research and development) – валовые затраты на исследования и разработки.

<sup>312</sup> Science, Technology and Innovation Policy 2013, Department of Science and Technology, Government of India [Electronic Resource]. URL: <http://www.dst.gov.in/sti-policy-eng.pdf> (access date: 18.02.2012).

возможности и свободу мы дадим им в проведении научных исследований», подчеркнул премьер-министр в своей речи на Конгрессе<sup>313</sup>.

Интегрирующая, системная составляющая новой научно-технологической и инновационной политики 2013 г. 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.

Новая политика ставит амбициозные цели и масштабные задачи перед индийским научно-технологическим сектором. И хотя ряд экспертов<sup>314</sup> считает, что новая политика – «очередная бумажка», призывающая к инновациям, общий дух и направленность предлагаемых мер прогрессивны и нацелены на достижение может быть не быстрых, но долгосрочных 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 Джавахарлалом Неру развитие науки и технологий как государственную

---

<sup>313</sup> PM's Address at the 100th Indian Science Congress, Press Information Bureau [Electronic Resource]. URL: <http://pib.nic.in/newsite/erelease.aspx?relid=91317>

<sup>314</sup> Sunil Manil. Science, Technology and Innovation Policy 2013 [Electronic Resource] // Economic & Political Weekly. 2013. Vol. XLVIII, No. 10. 9 March. 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).



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 высококонкурентной 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 1991 г., то на уровне государственной политики это не отражалось еще много лет и только в 2000-х гг. 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 международной торговле, но и существенно помогла бы в решении традиционных проблем индийского общества за счет модели инклюзивного роста.

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

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

В 2000-х гг. Индия достигла следующих показателей в сфере научно-технологического развития и инноваций. К концу 2011 г. 14% индийского ВВП составляла наукоемкая продукция, большая часть которой – в сфере услуг<sup>315</sup>. Хотя в производственном экспорте все еще преобладают низко- и среднетехнологичная продукция, доля высокотехнологичного экспорта за 20 лет удвоилась (табл. 26).

Таблица 26  
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).

---

<sup>315</sup> India Development Update [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: <http://www.wds.worldbank.org> (access date: 5.12.2013).

Изменилась структура экспорта Индии. Снизился экспорт сельскохозяйственных и сопутствующих продуктов (их доля в ВВП снизилась с 19,4% в 1990–1991 гг. до 9,9% в 2010–2011 гг.). Доля производственного экспорта выросла с 73% в 1990–1991 гг. до почти 80% в 1999–2000. Однако в 2010–2011 гг. производственный экспорт составлял уже 61,5% от всего торгового экспорта Индии<sup>316</sup>.

Рассмотрим подробнее структуру производственного экспорта Индии. Технические товары – самый динамично развивающийся сектор в экспорте – их доля в экспорте выросла с 35% в 2007–2008 гг. до 39,8% в 2010–2011 гг. Вторая крупнейшая составляющая производственного экспорта – драгоценные камни и украшения (22,2%). Текстиль на третьем месте (13,9% с тенденцией к снижению). Начиная с 2007–2008 гг. электронная промышленность вытеснила индустрию кожаных изделий с пятого места и продолжает расти. Таким образом можно говорить о постепенном сдвиге производственного сектора Индии с трудоемких отраслей (текстиль, ремесленничество и пр.) к капиталоемкому<sup>317</sup>. Доля низкотехнологического экспорта снизилась с 34,19% в 1990 г. до 14,63% в 2011. Сдвиг произошел в сторону средне- и высокотехнологического экспорта<sup>318</sup>.

Индия стала мировым лидером экспорта ИТ услуг, начиная с 2005 г. Экспорт аэротехнической продукции растет на 74% ежегодно по сравнению с 15%-ным среднемировым уровнем роста мирового экспорта в этой отрасли<sup>319</sup>. Индия уже признана страной, обладающей серьезными технологическими мощностями в дизайне и производстве космических кораблей, а также является мировым лидером в дистанционном зондировании. Согласно рейтингу Фуэрон в 2009 г. (Futron rating 2009) по десяти показателям Индекса конкурентоспособности в области космоса Индия опережала Республику Корея, Израиль и Бразилию, в 2012 г. страна улучшила свои показатели еще на 10%, основной рост показателей пришелся на техническое образование. К 2012 г. Индия вошла во второй эшелон космических держав наряду с Китаем, Японией и Канадой (в первый эшелон входят Европа, США и Россия)<sup>320</sup>.

---

<sup>316</sup> India Development Update [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: <http://www.wds.worldbank.org> (access date: 5.12.2013).

<sup>317</sup> India Development Update, World Bank Group. 2013 [Electronic Resource]. URL: [http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2013/10/16/000356161\\_20131016171237/Rendered/PDF/AUS57570WP0P140Box0379846B00PUBLIC0.pdf](http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2013/10/16/000356161_20131016171237/Rendered/PDF/AUS57570WP0P140Box0379846B00PUBLIC0.pdf) (access date: 21.03.2012).

<sup>318</sup> United Nations Commodity Trade Statistics Database, URL: <http://comtrade.un.org> (access date: 21.05.2012).

<sup>319</sup> Country Programm Snapshot. India, 2013 [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: <http://www-wds.worldbank.org> (access date: 5.12.2013).

<sup>320</sup> Futron Space Competitiveness Index 2012 [Electronic Resource] // Futron official web-site. 2012. URL: [http://www.futron.com/SCI\\_2012.xml](http://www.futron.com/SCI_2012.xml) (access date: 5.12.2012).

Расходы на исследования и разработку удвоились с 2007 г. и в 2012 г. составили 40 млрд долл. За этот период ВВП вырос с 0,57 до 1,8 трлн долл. В общем государственные и промышленные расходы на исследования и разработку сохраняются на уровне ниже 1% ВВП в течение последних десяти лет (начиная с 2002 г.). Государство несет две третьих валовых расходов на исследования и разработку, 20–25% обеспечивает частный сектор и 5% – университеты.

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

Доля Индии в научных публикациях мира 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%)<sup>321</sup>. Согласно оценкам экспертов<sup>322</sup> Индия находится на четвертом месте в мире (после США, Японии и Китая) по НИОКР в информационных технологиях и средствах связи<sup>323</sup>.

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 г. экспорт высокотехнологичных товаров Индии составил 6,5 млрд долл. (Китая – 381,34 млрд долл., Бразилии – 10,57 млрд долл., России – 5,11 млрд долл.). 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 г., составили 1,58 млрд долл. (Китаем – 10,32 млрд долл., Бразилией – 2,7 млрд долл., Россией – 4,59 млрд долл.). В том же году лицензионные платежи и роялти, полученные Индией, составили 147,82 млрд долл. (Китаем – 570,54 млрд

---

<sup>321</sup> 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).

<sup>322</sup> India Development Update [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: <http://www.wds.worldbank.org> (access date: 09.07.2013).

<sup>323</sup> 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).

долл., Бразилией – 465,44 млрд долл., Россией – 453,36 млрд долл.)<sup>324</sup>. 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 1990–1991 гг. он составлял 14%, в 2003 – 18%, в 2007 г. – 28%<sup>325</sup>.

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 множества социально-экономических проблем, требующих постоянных финансовых вливаний, путь устойчивого роста является для Индии оптимальным. Он позволит сохранить накопленный десятилетиями потенциал и на его базе создать 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)<sup>326</sup>, 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 существенно отличает Индию от многих других стран Юго-Восточной Азии,

---

<sup>324</sup> Select global S & T indicators for some developed and emerging economies [Electronic Resource] // World Bank. 2010. URL: <http://data.worldbank.org> (access date: 23.01.2013).

<sup>325</sup> 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).

<sup>326</sup> GERD (Gross Expenditure on R & D) – валовые расходы на исследования и разработку (примечание автора).

поскольку, например, в Корее и Японии свыше 75% GERD обеспечивает частный сектор<sup>327</sup> (табл. 27).

Таблица 27

**Расходы на исследования и разработку  
по основным научным учреждениям в разные годы**

Научное учреждение	1970–1971	1990–1991	2000–2001	2009–2010
Совет по научными и промышленным исследованиям	21,56	249,19	864,12	2 666,44
Организация по оборонным исследованиям и разработкам	17,55	681	3 359,32	8 475,38
Департамент по атомной энергетике	28,72	275,54	1 005,52	3 858,21
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	2 312,88	9 297,68	26 796,35

*Источник:* данные отчетов Департамента по науке и технологиям правительства Индии с официального веб-сайта Департамента по науке и технологиям [Электронный ресурс]. URL: <http://dst.gov.in> (дата обращения: 22.04.2012).

При правительственных и государственных учреждениях действуют научные и исследовательские организации. Самое большое количество таких организаций действует при Министерстве здоровья и семейного благосостояния (19,48% от всех научных и исследовательских организаций, действующих при правительственных органах); Индийском совете

<sup>327</sup> UneSCO Science report 2010 [Electronic Resource] // Tech Monitor. July – August 2011. URL: [http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/11jul\\_aug\\_sf6.pdf](http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/11jul_aug_sf6.pdf) (access date: 26.06.2012).

сельскохозяйственных исследований (15,55%), Министерстве науки и технологий (11,46%)<sup>328</sup>.

Существуют также научно-исследовательские организации, созданные центральным правительством. Всего их 611, из них 53 созданы Организацией по оборонным исследованиям и развитию (Defence Research & Development Organisation, 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 CSIR<sup>329</sup>.

Расходы на НИОКР в государственном секторе имеют тенденцию к росту, хотя с периодическими снижениями, связанными с инфляцией (1994–1995, 2001–2003 гг.). Их можно разделить на институциональные и промышленные (в рамках госсектора). В 2005–2006 гг. доля расходов на промышленные НИОКР составила 7,3% от всех государственных расходов, остальные 92,7% было потрачено на институциональные НИОКР.

Тенденция сохранилась в последующие годы.

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, промышленное и сельскохозяйственное развитие поделено между государственным и частным секторами 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 естественные науки, 12,6% на сельское хозяйство, 4,9% на медицинские науки (данные на 2005–2006 г.)<sup>330</sup>.

---

<sup>328</sup> 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).

<sup>329</sup> Ibidem.

<sup>330</sup> 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).

Открытие рынка и перевод работы предприятий, в том числе госсектора, в рыночные условия функционирования сделали задачу коммерциализации технологических разработок одной из важнейших. Технологический рынок Индии начал развиваться сравнительно недавно (в 1990-е), поэтому движение технологий от исследовательских организаций к производителям осуществляется часто через 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 г. 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: продвижение технологий и 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, публикацию в журналах в области науки и технологий для информационного обеспечения изобретателей, ученых, студентов и промышленности. Программа продвижения технологий предназначена для продвижения, в основном, 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, доленое участие в новых компаниях, основанных на новых местных технологиях, выполнение проектов «под ключ» за рубежом с использованием местных технологий<sup>331</sup>. Со временем сфера деятельности корпорации расширялась, как и виды обслуживаемых ею организаций. Появился фонд бизнес-ангелов. Это означает, что финансирование стартапов было выделено в отдельное направление.

---

<sup>331</sup> NRDC [Electronic Resource] // Department of Science and Industrial Researches. URL: [http://www.dsir.gov.in/pub\\_ent/nrdc/nrdc.htm](http://www.dsir.gov.in/pub_ent/nrdc/nrdc.htm) (access date: 18.05.2013).



В 2005 г. 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 г. корпорацией было передано в промышленность 907 технологий, выпущено 864 технологические лицензии. Самой активной организацией по предложению технологий является CSIR (82% всех технологических трансферов)<sup>332</sup> (табл. 28).

Таблица 28

**Доля проектов, переданных в NRDC исследовательскими подразделениями при различных министерствах и департаментах за период 1985–2009 гг.**

Организация	Доля, %
Министерство текстильной промышленности	50
Департамент по исследованиям и разработке Акашвани <sup>333</sup> и Дордаршан <sup>334</sup>	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).

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.

Качественным показателем технологических трансферов являются доходы Корпорации как роялти и как доходы компаний от коммерциализации технологий.

<sup>332</sup> Annual Reports [Electronic Resource] // NRDC. 2012. URL: <http://www.nrdcindia.com> (access date: 5.06.2012).

<sup>333</sup> Акашвани (Akashvani) – всендийское радиовещание (примечание автора).

<sup>334</sup> Дордаршан (Doordarshan) – всендийское телевидение (примечание автора).

Корпорация лицензировала 2 000 технологий для коммерческого использования. Из них 1 000 была запущена в производство, с ежегодным оборотом 239 млн долл. Это не очень высокий результат по сравнению с потенциалом коммерциализации госсектора.

Таблица 29

**Доходы NRDC от роялти и технологических лицензий в разные годы, млрд рупий**

Доход	2005–2006	2006–2007	2008–2009	2009–2010	2010–2011	2011–2012
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 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nrdcindia.com> (дата обращения: 09.05.2013).

Коммерциализацией технологий занимается также Комитет по развитию технологий (TDB), созданный правительством в 1996 г. 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 по 2010 г. было подписано 233 соглашения на общую проектную стоимость 34,12 млрд рупий.

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 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 млн долл. в Венчурный фонд по биотехнологиям; 18,3 млн

долл. 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 млн долл. при полной стоимости проектов 454 млн долл.<sup>335</sup> 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, мини-компьютер («Симпьютер»), система плазменного отображения, промышленные энзимы, автомобильный дизельный двигатель, очиститель питьевой воды<sup>336</sup> 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, т.е. получения денег не из государственных источников, а от контрактов с промышленностью.

### **3.1.2. Частные компании и транснациональные корпорации**

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 гг. частный сектор составлял 13,8% GERD, который увеличился до 20,3% в 2001–2002 гг. и до 28,9% – 2009–2010 гг.<sup>337</sup>

---

<sup>335</sup> 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).

<sup>336</sup> 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).

<sup>337</sup> 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).

Таким образом, наблюдается тенденция к росту значимости частного сектора в инновационной активности страны. Это подтверждается и ростом числа компаний, занимающихся НИОКР, и показателем интенсивности научно-исследовательских работ, осуществляемых в частном секторе. Средний показатель его практически в два раза выше, чем в госсекторе<sup>338</sup>. Следует учесть, что данные не включают показатели компаний малого бизнеса (в том числе спин-офф компаний).

В 2009 году среди топ 20 индийских НИОКР компаний только шесть были государственными. Самыми интенсивными секторами по НИОКР стали фармацевтика и выведение лекарственных формул, самая низкая НИОКР активность в нефтяной и сталелитейной промышленности<sup>339</sup>.

Самый большой скачок в расходах на НИОКР сделала «Тата Моторс». За ней следует компания «Дайичи» (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 обеспечения<sup>340</sup>.

Показателем использования интеллектуальных ресурсов в промышленности являются объемы и количество случаев выплаты роялти. Если в 2005 г. индийские компании выплачивали 671 млн долл. роялти, то в 2011 г. этот показатель увеличился до 2,8 млрд долл.<sup>341</sup> Что касается лицензионных выплат индийским компаниям, рост этого показателя невелик и нестабилен (в 2005 г. – 205 млн долл., 2008 г. – 147 млн долл., 2010 г. – 128 млн долл., 2011 г. – 302 млн долл.<sup>342</sup>). Несмотря на тенденцию роста, высокие технологии составляют все еще небольшую часть 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

---

<sup>338</sup> 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).

<sup>339</sup> 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).

<sup>340</sup> Ibidem.

<sup>341</sup> 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).

<sup>342</sup> Ibidem.

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 долл.; «Хиндалко», поглотившая «Новелис» за 6 млрд долл.; «Бхарати-Эйртел», поглотившая «Заин» (африканские телекоммуникации) за более 10 млрд долл.; поглощение двух легендарных марок автомобилей «Лэнд Роверс» и «Ягуар» компанией «Тата Моторс» за 6 млрд долл., приобретение индийской компанией ONGC иностранных нефтегазовых месторождений в Бразилии, Анголе, Судане и России на сумму свыше 2 млрд долл.<sup>343</sup> Эти приобретения важны для страны в плане доступа к стратегическим ресурсам. Приобретение двух легендарных автоконцернов «Лэнд Роверс» и «Ягуар» обеспечило «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 Дели, в штате Андхра Прадеш, Карнатака, Гуджарат и Махараштра<sup>344</sup>. ТНК являются важным источником инноваций и новых технологий, особенно через вливание прямых иностранных инвестиций в НИОКР.

Это проявление процессов интернационализации НИОКР. По сути это деятельность по эксплуатации и развитию ресурсов через различные каналы за пределами национальных границ. Это глобальный поиск талантливых человеческих ресурсов, эффективной исследовательской среды и низких затрат на научно-исследовательскую деятельность. ТНК осу-

---

<sup>343</sup> Report: India Inc transacts 411 M & A deals worth \$25.48 b during Jan-Oct [Electronic Resource] // The Hindu. 2013. 10 November. 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).

<sup>344</sup> 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).

ществляют свою деятельность за рубежом в трех формах: совместные предприятия, стартапы, слияния и поглощения.

По типу связей с местными научно-исследовательскими и производственными ресурсами ТНК работают либо с местными лабораториями (включая университетские), либо с местной производственной системой. В первом случае организовываются совместные исследовательские лаборатории, специализированные тренинговые центры на основе контрактных исследований, совместных исследовательских программ. Результатом этого направления сотрудничества является качественное усиление местных человеческих ресурсов, получение доступа к мировому рынку НИОКР, создание спин-офф фирм.

В варианте работы ТНК с местной производственной системой сотрудничество часто приводит к технологическому трансферу. Производство новых товаров может осуществляться в рамках совместного предприятия или субконтрактной работы. В случае совместного предприятия сотрудничество выливается в технологический трансфер. Результатами этого вида взаимодействия является повышение конкурентоспособности местной производственной системы.

Первый научно-исследовательский центр (НИЦ) ТНК в Индии был открыт компанией «Тексас Инструментс» еще в 1984 г. в Бангалоре. Согласно данным отчета TIFAC<sup>345</sup> к 2010 г. в Индии было открыто 639 исследовательских центров иностранных компаний (в основном ТНК). Все они сконцентрированы в нескольких отраслях экономики, таких как разработка программного обеспечения, автомобильный дизайн, разработка медицинских препаратов, разработка аппаратного обеспечения. Если в 1990-х гг. многие ТНК создавали такие центры для поддержки производства своей продукции, то позднее ТНК начали создавать независимые НИЦ для исследований в новых, высокотехнологичных отраслях.

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 16 стран открыли свои НИЦ в Индии. США стали лидером в этом списке и по числу центров, и по количеству занятых в них сотрудников (табл. 30, 31).

---

<sup>345</sup> 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](http://www.tifac.org.in/images/pdf/TIFAC_Annual_report.pdf) (access date: 17.12.2013).

Таблица 30

## Рост центров НИОКР Индии (1991–2006 гг.) по основным технологическим центрам

Основные центры мировых ТНК	Общее количество центров НИОКР	Распределение центров НИОКР 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

## Распределение по странам происхождения центров НИОКР и инвестиций в Индии

Страны	Количество центров	Годы создания			Количество занятых в созданных центрах (инвестиции в млн 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	–	50 (225)	50 (197,2)
Корея	3		2	1		650 (4 500)	–
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).

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 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% ВВП<sup>346</sup>. Более 95% всех промышленных предприятий Индии – предприятия МСБ, примерно 45% от всей промышленной продукции производятся этими предприятиями.

В Индии кроме привычного термина «малый и средний бизнес» существует понятие «микробизнес»<sup>347</sup>. На 2011–2012 гг. доля микропредприятий в Индии составляет 86,73% от всех предприятий сектора ММСБ и имеет небольшую тенденцию к снижению (в 2009 г. она составляла 89,52%)<sup>348</sup>.

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

---

<sup>346</sup> 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).

<sup>347</sup> Согласно Закону о развитии микро-, малого и среднего бизнеса от 2006 г. (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](http://www.msmeodisha.gov.in/PDF/MSMED_Act.pdf) (access date: 12.07.2013)), компании классифицируются по следующему принципу: *предприятия микробизнеса* – производственные компании, инвестиции в оборудование которых составляют менее 2,5 млн рупий / сервисные компании, инвестиции в оборудование которых менее 1 млн рупий; *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; *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.

<sup>348</sup> Entrepreneurs memorandum (part II) [Electronic Resource] // Data on MSME sector, Ministry of Micro, Small and Medium Enterprises. Government of India. 2012. URL: <http://www.dcmsme.gov.in/publications/EMP2.pdf> (access date: 5.06.2012).



ММСБ Индии<sup>349</sup> показали, что технологические инновации в этом секторе носят побочный характер. Например, большая часть технологических инноваций осуществлялась компаниями ММСБ под давлением покупателей и касалась, в основном, изменения дизайна, формы, габаритов продукта. Инновации в процессе производства затрагивали, в основном, снижение стоимости продукции и улучшения качества продукта.

ММСБ 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. Поскольку основная доля инноваций в компаниях носит сопутствующий характер, то они выполняются для удовлетворения нужд покупателей и предприниматели не видят смысла их патентования (т.е. это не прорывные инновации). Даже если речь идет о прорывной технологии, предприниматели просто не знают, как можно получить патент. К тому же получение патента – довольно дорогая процедура для предприятий ММСБ 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. Первым многосекторным исследованием стало пилотное исследование технологических стартапов, проведенное Центром международной торговли технологиями Индийского института иностранной торговли при поддержке Департамента научных и промышленных исследований правительства Индии в 2007 г.<sup>350</sup>

---

<sup>349</sup> 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](http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/2010/en_GB/wp2010-03) (access date: 5.06.2012).

<sup>350</sup> Technology Startup [Electronic Resource] // DST. URL: [http://dst.gov.in/ab\\_out\\_us/ar06-07/st-socio-dev.htm](http://dst.gov.in/ab_out_us/ar06-07/st-socio-dev.htm) (access date: 02.12.2012).

Исследование выявило следующие особенности и закономерности развития стартапов, которые поделены на компании, основанные на традиционных технологиях (далее традиционные компании) и компании, основанные на новых технологиях (далее технологические компании):

- ни одна традиционная компания не сформировала связи с университетами или технологическими лабораториями; среди технологических компаний 27,27% имеют формальные связи с лабораториями НИОКР, университетами и другими подобными учреждениями в Индии и за рубежом;

- большая часть традиционных компаний инвестирует в заводы и оборудование от 2,5 до 10 млн рупий, технологические компании – от 100 тысяч до 2,5 млн рупий;

- для большинства традиционных компаний источником финансирования является самофинансирование (43,44%), банки и финансовые учреждения (40,69%) и частные займы (13,79%). Технологические компании финансируются у финансовых учреждений (44,44%) или самофинансируются (31,11%). Только 8,89% из технологических компаний воспользовались венчурным финансированием;

- средние расходы на НИОКР традиционных компаний составляют 1–2% прибыли, в технологических компаниях – от 2 до 25%;

- торговый оборот традиционных компаний в среднем составляет от 2,5 до 10 млн рупий, в технологических компаниях – от 10 млн до 250 млн рупий;

- согласно опросу стартапов (методика выборки указана в документе) эти компании в Индии сталкиваются со следующими проблемами: политика правительства (21,90%), доступ к финансированию (20,31%), отсутствие маркетинга (16,70%), профессиональных кадров (14,45%), доступа к современным технологиям (13,99%), дорогостоящим исходным материалам (6,32%), инфраструктуре (2,03%) и др.<sup>351</sup>

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 Индия является 132-й из 183 стран по легкости ведения бизнеса<sup>352</sup>.

Второй по важности проблемой является финансирование. Специализированное финансирование стартапов в мировой практике осу-

---

<sup>351</sup> Technology Startup [Electronic Resource] // DST. URL: [http://dst.gov.in/ab\\_out\\_us/ar06-07/st-socio-dev.htm](http://dst.gov.in/ab_out_us/ar06-07/st-socio-dev.htm) (access date: 02.12.2012).

<sup>352</sup> Economy Rankings [Electronic Resource] // World Bank. 2012. URL: <http://www.doingbusiness.org/rankings> (access date: 14.09.2012).

ществляется 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 программа развития технопредпринимательства (ТеРР), осуществляемая TIFAC и DSIR, которая предоставляет небольшие гранты индивидуальным инноваторам (в основном охватывает низовые инновации); программа взращивания местных технологий от TIFAC предоставляет дешевые кредиты для адаптации и масштабирования промышленных технологий, разработанных исследовательскими институтами; этим же занимается программа технологического самообеспечения (PASTER) от DSIR; инициатива CSIR «Лидерство индийских технологий нового века» разработана 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 г. было выдано субсидий на сумму 11,46 млрд рупий для 22 000 предприятий<sup>353</sup>.

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 ММСБ<sup>354</sup>.

Нефинансовые методы поддержки технологического развития ММСБ включают программу по маркетинговой поддержке и технологической модернизации, поддержку технологической модернизации и повышения качества<sup>355</sup>.

---

<sup>353</sup> 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](http://www.dcmsme.gov.in/schemes/Credit_link_Scheme.htm) (access date: 11.08.2012).

<sup>354</sup> 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)).

<sup>355</sup> Micro, Small and Medium Enterprises in India, an Overview [Electronic Resource] // Government of India. 2009. URL: [http://www.dcmsme.gov.in/ssiindia/MSME\\_OVER\\_VIEW09.pdf](http://www.dcmsme.gov.in/ssiindia/MSME_OVER_VIEW09.pdf) (access date: 28.04.2013).

На первый взгляд, программы довольно существенны и охватывают практически все этапы деятельности инновационного предприятия. Но, по мнению экспертов<sup>356</sup>, проблему финансирования они не решают. Масштаб и объем программ малы. 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 долл.<sup>357</sup>, которые 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. Часто процедуры по получению финансирования способны пройти только дочерние компании крупных концернов (как, например, дочерние компании концерна «Тата»)<sup>358</sup>. В большинстве представленных программ одним из обязательных условий является работа компании не менее трех лет, что фактически создает запретительный барьер для стартапов. Пока это ограничение снято только для программ в рамках «Инициативы для малого бизнеса по инновационным исследованиям»<sup>359, 360</sup>.

Таким образом, государственная поддержка технологической деятельности ММСБ в целом и стартапов в частности недостаточна по объему финансирования, осложнена в осуществлении и доступе.

---

<sup>356</sup> 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: <http://www.sramanamitra.com/2013/10/23/venture-capital-in-india-age-of-reckoning> (access date: 28.04.2013).

<sup>357</sup> Micro, Small and Medium Enterprises in India [Electronic Resource] // Overview, Government of India. 2010. URL: [http://www.dcmsme.gov.in/ssiindia/MSME\\_OVERVIEW09.pdf](http://www.dcmsme.gov.in/ssiindia/MSME_OVERVIEW09.pdf) (access date: 28.04.2013).

<sup>358</sup> 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).

<sup>359</sup> Инициатива для малого бизнеса по инновационным исследованиям – программа Министерства по науке и технологиям – была начата в 2005 г. 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)).

<sup>360</sup> Krishnan R. From Jugaad to Systematic Innovation: The Challenge for India // Kindle Edition. 2010. P. 34.

Бизнес-ангелы также финансируют инновационные проекты стартапов, но кроме финансовой поддержки, оказывают еще менторскую и консультационную помощь. Согласно данным Сети индийских ангелов в Индии действует 200 бизнес-ангелов<sup>361</sup>. В Индии инвестирование бизнес-ангелов только началось. В 2011 г., будучи ограниченными регулированием, затрудняющим для них инвестирование и выход из проекта, бизнес-ангелы инвестировали на сумму примерно 20 млн долл. в 50 проектов (для сравнения, в Канаде в тот же год было инвестировано 390 млн долл.). Инвестирование на начальной стадии составило 7% от всех проектов (в США – 75%)<sup>362</sup>. Венчурное инвестирование проектов на ранних стадиях в 2010 г. составило 240 млн долл. (для сравнения в Китае – 700 млн долл.). Около 90% венчурных фондов не индийские, хотя по количеству зарегистрированных в Индии фондов преобладают индийские<sup>363</sup> (табл. 32).

Таблица 32

**Официально зарегистрированные венчурные инвесторы в Индии в разные годы**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Венчурные фонды	35	34	43	45	50	80	90	106	132	158	184
Иностран-ные 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: [http://www.sebi.gov.in/cms/sebi\\_data/attachdocs/1366948941976.pdf](http://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](http://planningcommission.gov.in/reports/genrep/rep_vcr.pdf) (access date: 02.05.2012).

Роль венчурных инвесторов в дореформенной Индии играли следующие организации: Банк промышленного развития Индии, Корпорация промышленного кредитования и инвестиций Индии, государственные финансовые корпорации и Банк развития малого бизнеса Индии. Толчком к тому, чтобы правительство Индии пошло на создание венчурного финансирования, послужили рекомендации Мирового банка, первое финан-

<sup>361</sup> Indian Angel Network [Electronic Resource]. URL: <http://www.indianangelnetwork.com> (access date: 28.04.2013).

<sup>362</sup> 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](http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/rep_eco2708.pdf) (access date: 28.04.2013).

<sup>363</sup> Ibidem.

сирование для негосударственных венчурных фондов предоставлял также Мировой банк. По его оценкам, Индии необходимо от 67 до 133 млн долл. ежегодно для реализации венчурного инвестирования в стране<sup>364</sup>.

В 1988 г. правительство составило список требований к компаниям, желающим получить венчурное финансирование, в том числе: инвестируемая технология должна быть новая, находиться на этапе от пилотной стадии к коммерциализации или внедрению; предприниматели, использующие технологию, должны быть относительно недавно начать свою деятельность, быть профессионально и технически квалифицированными.

За период с 1988 по 1994 г. 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 г. венчурные фонды функционировали как простые банки. Со временем экономическая среда в стране менялась. Начиная с 1992 г. все венчурные фонды должны были быть зарегистрированы и подчиняться нормативному регулированию Комитета по ценным бумагам, что существенно облегчило создание новых и функционирование действующих местных и иностранных венчурных фондов. Было отменено требование минимального размера венчурного фонда в размере 2 млн долл. 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 г. иностранным венчурным фондам разрешили регистрироваться в Комитете по ценным бумагам и осуществлять прямые инвестиции по упрощенной схеме автоматического разрешения<sup>365</sup>.

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, Андра Пра-

---

<sup>364</sup> 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](http://planningcommission.gov.in/reports/genrep/rep_vcr.pdf) (access date: 28.04.2013).

<sup>365</sup> 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](http://planningcommission.nic.in/reports/genrep/rep_eco2708.pdf) (access date: 28.04.2013).

деш, 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, перечисленных выше<sup>366</sup>. Это создало тенденцию к кластеризации инновационных компаний, в основном по отраслевому признаку.

Подводя итог, можно утверждать, что малый и средний бизнес, который во многих странах является движущей силой инновационного развития, в Индии пока не готов играть такую роль по следующим причинам: формирование инфраструктуры для инновационной деятельности ММСБ находится в начальной стадии; подавляющую часть сектора составляют микропредприятия, у которых минимальные мощности (технологические, кадровые, финансовые) для технологического развития; низкий уровень финансирования проектов на ранней стадии развития; 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 в этих случаях 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 г. Индия приступила к реформам по либерализации экономики, высшее образование не стало исключением. Растущая потребность в ква-

---

<sup>366</sup> 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](http://planningcommission.gov.in/reports/genrep/rep_vcr.pdf) (access date: 02.05.2012).

лифицированных кадрах стимулировала рост количества учебных заведений в стране как государственных так и частных, причем в основном за счет увеличения количества аффилированных колледжей. Это произошло потому, что государственные правила и регулирования делали открытие частных и частных субсидируемых университетов довольно сложным по процедуре, поэтому создание колледжей стало выходом из ситуации. На 2012 г. 63,9% вузов Индии были частными, 0,5% – федеральными (центральными) и 25,64% – региональными (созданы правительствами штатов и союзных территорий)<sup>367</sup>.

Произошел серьезный рост числа вузов, получивших статус университетов (что дает им право выдавать степени обучающимся). Это стало возможным благодаря принятому в 2000 г. закону, разрешающему давать статус университета частным вузам (до этого такой статус могли получить только государственные учреждения). Только за период с 2000 по 2005 г. 26 частных вузов получили статус университетов<sup>368</sup>. 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 получило дистанционное образование. В 2005 г. было создано 12 открытых университетов (включая крупнейший Национальный открытый университет имени Индиры Ганди) и 106 университетов с очным и дистанционным образованием, в которых обучается свыше 2,8 млн студентов<sup>369</sup>. За последние 40 лет количество университетов выросло в 6 раз (с 103 в 1970–1971 гг. до 659 в 2011–2012), количество колледжей выросло с 3 604 в 1970–1971 гг. до 33 023 в 2011–2012. На 2012 г. в стране работало 12 748 вузов, выдающих дипломы о высшем образовании<sup>370</sup>.

---

<sup>367</sup> 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).

<sup>368</sup> 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).

<sup>369</sup> 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, iss. 1. P. 98.

<sup>370</sup> 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).



Количество индийских технологических институтов (ИТИ) также выросло, после реформ 1990-х гг. они остались ведущими и элитарными вузами страны. В 1994 г. в северо-восточной Индии был открыт ИТИ Гувахати, в 2001 г. Колледж гражданского проектирования им. Томасона также стал ИТИ Рурки. В одиннадцатом пятилетнем плане было заложено открытие восьми ИТИ и преобразование ИТ-ВНУ (Индийский технологический университет Банарас Хинду) в ИТИ. Закон об индийских технологических институтах объявил все ИТИ институтами национальной важности. Индийские технологические университеты являются мощнейшей базой 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 (агgregировано по всем ИТИ)<sup>371</sup>. В 2012–2013 гг. 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 Рурки<sup>372</sup>.

В 1990-х гг. 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 нередко 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. На высшее образование идет 12% от всех расходов на образовательный сектор. Только четверть государственных университетов финансируется центральным правительством, остальные – правительствами штатов и союзных территорий<sup>373</sup>.

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 1990–1991 гг. до 21,4 млн в 2011–2012)<sup>374</sup>. Правительство Индии многие десятиле-

---

<sup>371</sup> Kaul S. Higher Education in India: Seizing the Opportunity [Electronic Resource] // Indian Council for Research of International Economic Relations. Working paper № 179. 2006. URL: [http://www.icrier.org/pdf/wp\\_179.pdf](http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf) (access date: 28.02.2013).

<sup>372</sup> 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).

<sup>373</sup> 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, iss. 1. P. 98.

<sup>374</sup> Higher education in India at a glance [Electronic Resource] // University Grant Commission. 2012. URL: [http://www.ugc.ac.in/ugc/pdf/208844\\_HEglance2012.pdf](http://www.ugc.ac.in/ugc/pdf/208844_HEglance2012.pdf) (access date: 28.02.2013).

тия разрабатывало и осуществляло программы по обеспечению доступности образования для экономически отсталых слоев населения, низших каст и племен, женщин (например, если в 1950–1951 г. женщин в общем числе поступающих было 10%, то в 2003 уже 40%)<sup>375</sup>.

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% за период с 2007 по 2012 г., на профессиональные курсы – 20,6% за тот же период. Это при том, что стоимость профессионального образования выше.

Возросла тенденция 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 по 2012 г.).

Ежегодный рост преподавательского состава в вузах Индии – 4,9% за период с 1980 по 1981 г., в то время как темпы роста поступающих в вузы почти в два раза выше (6,3%) за тот же период<sup>376</sup>. 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 – 15% от GERD в 2004–2005 гг., Китае – 10% (на 2005–2006 гг.), индийские же университеты и колледжи составляют 7% GERD (данные на 2008 г.). 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 1985–1986, 1994–1995 и 2001–2002 гг.<sup>377</sup>).

---

<sup>375</sup> Higher education in India at a glance [Electronic Resource] // University Grant Commission. 2012. URL: [http://www.ugc.ac.in/ugc/pdf/208844\\_HEglance2012.pdf](http://www.ugc.ac.in/ugc/pdf/208844_HEglance2012.pdf) (access date: 28.02.2013).

<sup>376</sup> 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).

<sup>377</sup> 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).

И хотя в целом за период с 1980 по 2007 г. доля университетов в научных публикациях упала с 69% в 1985–1986 до 52% в 2007<sup>378</sup>, этот сектор все равно дает более половины всего национального научного результата (табл. 33).

Таблица 33

**Публикации основных участников инновационной системы, 1980-е – 2007 гг.**

Годы	Вузы*	ГИС	Промышленность	Другое	Всего
1985–1986 (SCIE**)	16 085 (69%)	6 569 (28%)	411 (1,7%)	235 (1%)	23 000
1994–1995 (SCIE)	17 302 (62%)	9 218 (33%)	496 (1,8%)	562 (2%)	27 578
2001–2002 (SCIE)	23 578 (60%)	13 329 (34%)	708 (1,8%)	1 237 (3%)	38 852
2007–2008 (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](http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf) (access date: 09.05.2013).

Практически все участники НИС показывают рост, но крупнейший участник – высшее образование, выдает отрицательную динамику, что напрямую связано со снижением финансирования этого сектора в 1990-х гг.

Научная эффективность университетов Индии оценивается как «узкая»<sup>379</sup>. 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 образования<sup>380</sup>. Это позволяет утверждать, что по-настоящему в секторе высшего образования существует серьезный разрыв между исследовательскими университетами и «учебными».

<sup>378</sup> 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](http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf) (access date: 28.02.2013).

<sup>379</sup> Термин профессора В. Кришны, см.: Krishna V. Reflections on the Changing Status of Academic Science in India // International Social Science Journal. UNESCO. 2001. № 168.

<sup>380</sup> Krishna V. Reflections on the Changing Status of Academic Science in India // International Social Science Journal. UNESCO. 2001. № 168.

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 долл. каждому) для достижения высокого уровня научных исследований<sup>381</sup>. Однако, во-первых, эти меры не решают проблемы слабости научной составляющей всех вузов страны системно, во-вторых, объем помощи вузам несоразмерен масштабам всего сектора и страны.

Узость исследовательской базы университетов доказывает также показатель выпущенных университетами докторов наук (Ph.D.). Если в 1992–1993 гг. общее число докторов наук в научных и ненаучных дисциплинах составляло около 8 800, то за десять лет (к 2004–2005 гг.), их количество увеличилось всего в 2 раза (до 17 898). Самым активным был рост докторантов технических наук – около 300% за то же десятилетие<sup>382</sup>. Вообще всего 0,5% выпускников вузов после окончания вуза идут получать степень Ph.D.<sup>383</sup>

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 является связь университетов с промышленностью. На макроуровне университеты являются передовой линией инноваций, создавая

---

<sup>381</sup> Anand A., Anitha H. Higher education landscape in India // International Journal of Social Science Tomorrow. May 2012. Vol. 1, № 3. P. 3.

<sup>382</sup> Higher education in India at a glance, University Grant Commission. 2012. URL: [http://www.ugc.ac.in/ugcpdf/208844\\_HEglance2012.pdf](http://www.ugc.ac.in/ugcpdf/208844_HEglance2012.pdf)

<sup>383</sup> Данные на 2012 г. Higher Education in India: Twelfth Five Year Plan (2012–2017) and beyond, 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: 16.02.2012).

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 предприятиями промышленности. В Индии уровень взаимодействия университетов с промышленностью довольно низок и сосредоточен в промышленно развитых городах (табл. 34).

Таблица 34

**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://www.s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/67710/1/sje\\_22\\_4\\_467.pdf](http://www.s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/67710/1/sje_22_4_467.pdf) (access date: 03.02.2013).

Некоторые университеты стали частью инновационных кластеров, производящих и новые знания, и новые технологии.

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 научным 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%<sup>384</sup>. Эти цифры свидетельствуют также об усилении исследовательской составляющей университетов (табл. 35).

<sup>384</sup> 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, № 4. URL: [http://s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/67710/1/sje\\_22\\_4\\_467.pdf](http://s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/67710/1/sje_22_4_467.pdf) (access date: 03.02.2013).

## Иновационные 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 (Тамилнад)	Автомобильная и ПО ИТ	7	138+42
Пуна / Мумбаи (Махараштра)	Автомобильная и ПО ИТ, химия и фармацевтика, киноиндустрия	22	176+105
Дели / Ноида / Гургоан	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

\* Данные правительств штатов, Комиссии по университетским грантам, Министерства развития человеческих ресурсов, NASSCOM.

Инкубация и создание компании, так называемый спин-офф<sup>385</sup>, является одним из важнейших показателей для предпринимательских университетов. Эта деятельность осуществляется организациями по трансферу технологий при университетах, в частности при ИТИ. Индийские технологические институты Канпура, Дели и Бомбея реализуют это через формальное создание инкубационных подразделений, в то время как ИТИ Кхарагпура и Мадраса – через спин-оффы без формального оформления и учреждения 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 дополнительного финансирования этим институтам.

<sup>385</sup> 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.

Необходимо отметить, что в процессах взаимодействия ИТИ с промышленностью большую роль играют бывшие выпускники ИТИ, которые часто становятся главами крупных компаний. В создании ИТ кластеров в Индии (как в Бангалоре, Хайдарабаде, Дели, например) 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 инициативы<sup>386</sup>:

*Меры по улучшению инфраструктуры для большего вовлечения вузов в технологическое развитие страны.* Принято решение о создании метауниверситетов<sup>387</sup> 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 метауниверситетов.

*Усиление (количественное и качественное) преподавательского состава вузов.* 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 (в рамках стажировок 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.

---

<sup>386</sup> 12<sup>th</sup> 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).

<sup>387</sup> Концепция метауниверситетов подразумевает объединение нескольких университетов с целью предоставления обучающимся выбирать любой курс в рамках метауниверситета (т.е. 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> (access date: 19.09.2012)).

*Меры по реструктуризации системы аккредитации вузов.* Решено создать единый Национальный аккредитационный регулирующий орган для вузов.

*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 г. в стране функционировал 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.

До последнего времени иностранные учебные заведения могли войти на индийский образовательный рынок по схемам, регулируемым Комитетом по привлечению иностранных инвестиций (Foreign Investment Promotion Board), без получения разрешения на свое присутствие в стране. По-



сколькx такие образовательные учреждения выступали как иностранные организации, предоставляющие услуги, они не считались частью национальной системы образования и не попадали под местную юрисдикцию, регулирующую их деятельность как учебных заведений. Выданные ими степени не признавались в Индии и далеко не всегда признавались в других странах.

Тем не менее вопрос интернационализации высшего образования становится все острее, ведь сам процесс уже начался, а надлежащего его контроля и регулирования 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 Генерального соглашения по торговле услугами (General Agreement of Trade Services, GATS) 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. Основное противоречие на идейном уровне – вопрос о том, является ли сфера образования социальным благом или экономической единицей.

В 2001 г. Ассоциация индийских университетов организовала круглый стол «Интернационализация индийского высшего образования», на котором обсуждались механизмы развития интернационализации индийского высшего образования в целом и в отдельных университетах страны в частности. По результатам круглого стола был принят документ «Майсорское заявление»<sup>388</sup>, в котором признавались важность и необходимость интернационализации индийского высшего образования и правительству Индии рекомендовалось предпринять следующее:

1) создать Комитет по продвижению индийского образования за рубежом;

2) разрешить индийским университетам открывать оффшорные кампусы за рубежом, внося поправки в Закон UGC 1956 года и акты, выпущенные соответствующими органами, обеспечив тем самым беспрепятственный экспорт образовательных услуг;

---

<sup>388</sup> Internatiponal Assocation of Universtudies Newsletter. July 2001. Vol. 7, № 3. URL: <http://www.iau-aiu.net> (access date: 01.10.2012).

3) упростить процедуру регистрации зарубежных вузов в Индии, получения виз;

4) поручить посольствам Индии в разных странах распространять информацию об образовательных возможностях Индии;

5) создать схемы по облегчению получения субсидий на образование для иностранных студентов;

6) предоставить университетам большую автономию в вопросах принятия иностранных студентов и осуществления международных научно-образовательных проектов;

7) создать оперативную группу, включающую представителей UGC, AICTE и других подобных организаций для осуществления приема зарубежных студентов;

8) разработать схемы финансовой поддержки индийских студентов, уезжающих учиться за рубеж, иностранных студентов, приезжающих учиться в Индию;

9) разработать средства мониторинга образовательных стандартов образования в других странах.

Университетам и институтам было рекомендовано создать условия для принятия иностранных студентов; оценить существующие дисциплины и выделить сферы, привлекательные для иностранных студентов; упростить процедуру приема иностранных студентов; устанавливать партнерские отношения с вузами развитых и развивающихся стран; разработать краткосрочные программы для студентов из развивающихся стран, желающих посетить Индию с целью больше узнать о культуре и истории страны, ее языках и технологиях.

В результате UGC выделило процесс интернационализации в отдельное направление – программу «Развитие индийского высшего образования за рубежом» (PINED), основной целью которой является продвижение индийского высшего образования за рубежом путем предложения программ для получения степеней, краткосрочных программ без присуждения степени, а также открытия кампусов за рубежом. Основная географическая нацеленность программы – страны Ближнего Востока, Африки, АСЕАН и СНГ. Согласно данной программе вузы могут сами устанавливать стоимость обучения по мировым конкурентоспособным ценам, полученные доходы вузы могут использовать для развития инфраструктуры для иностранных студентов. Данная программа осуществляется совместно с Федерацией торгово-промышленных палат, компанией «Эдьюкейшенл Консультантс Индия Лтд», Федерацией индийских организаций-экспортеров, Индийским советом по культурным сношениям и Ассоциацией индийских университетов.

Так или иначе, наблюдается динамика в числе иностранных студентов, обучающихся в Индии (табл. 37).

Таблица 37  
**Количество иностранных студентов в индийских университетах в разные годы**

Регион мира	1982–1983	1991–1992	1995–1996	1999–2000	2000–2001	2001–2002	2002–2003	2004–2005	2005–2006
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	–	–
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).

В 2004–2005 гг. наблюдался скачок в количестве студентов, что, наверное, явилось результатом целенаправленных действий. Основная доля иностранных студентов сосредоточена в нескольких университетах (табл. 38).

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)<sup>389</sup>.

---

<sup>389</sup> Ministry of Human Resource Development official web-site [Electronic Resource] // Ministry of Human Resource Development. 2012. URL: <http://www.mhrd.gov.in> (access date: 01.10.2012).

За последние десять лет несколько университетов открыли оффшорные кампусы. Это, например, Манипальская академия высшего образования с ее оффшорными кампусами в Непале и Малайзии, Научно-технологический институт Бирла в Дубаи, Технологический институт Бирла (Ранчи) в Омане, Национальный институт информационных технологий с его оффшорными обучающими центрами в более чем 44 странах.

Таблица 38

**Десять ведущих университетов по количеству иностранных студентов (2005–2006 гг.)**

Учреждение высшего образования	Количество студентов
IGNOU <sup>390</sup>	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).

Среди организаций, поддерживающих интернационализацию высшего образования Индии, – Национальная комиссия знаний (National Knowledge Commission, НКС)<sup>391</sup>. Важность и необходимость привлечения иностранных студентов и иностранных институтов в Индию эксперты данной организации мотивируют, прежде всего, экономической выгодой, а также сдерживанием утечки капитала из страны за счет того, что меньшее количество индийских студентов будет учиться за рубежом. По оценкам НКС, индийские студенты тратят за рубежом порядка 4 млрд долл. ежегодно<sup>392</sup>. Кроме того, разрешение присутствия иностранных универ-

<sup>390</sup> IGNOU, Indira Gandhi National Open University, Национальный открытый университет Индиры Ганди.

<sup>391</sup> НКС, высший консультативный орган при премьер-министре Индии, с целью превращения Индии в общество знаний. За три года Национальная комиссия знаний представила около 300 рекомендаций по 27 областям развития образования. Рекомендации Комиссии выполняются как на федеральном, так и на региональном уровнях.

<sup>392</sup> Official web-site of National Knowledge Commission. URL: <http://knowledgecommission.gov.in> (access date: 01.10.2012).

ситетов в Индии неизбежно способствует появлению конкуренции в сфере высшего образования, ведя в итоге к повышению его качества.

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 центр<sup>393</sup>. Пока это проявляется в мерах по обеспечению большей доступности Индии для иностранных студентов. Так, облегчены правила выдачи виз для иностранных студентов, при университетах для них создаются специальные кампусы для иностранных студентов.

Другая составляющая 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. Согласно исследованиям средств массовой информации Индии за 2000 г. кроме перечисленных выше стран рекламу своих образовательных услуг давали такие страны, как Канада, Болгария, Кипр, Франция, Гонконг, Румыния, Россия, Швейцария, Маврикий, Непал. Рекламировали образовательные услуги в своих странах 117 заведений, 27 предлагали образовательные программы в Индии. В результате в 2008 г. более 170 000 индийских студентов уехали учиться за рубеж (для сравнения 51 000 в 1999–2000 и менее 5 000 в 1990–1991 гг.) из них около 100 000 в США, составляя 14% от всех иностранных студентов, обучающихся в этой стране; по 26 000 в Австралию и Англию<sup>394</sup>. Другие страны, куда едут учиться индийские студенты, – Новая Зеландия, Германия, Китай, Канада, Сингапур, Малайзия и Швеция.

Более 70% студентов едут с целью получения магистерской или докторской степени. И только небольшой процент составляют желающие получить степень бакалавра. Большая часть студентов выбирает про-

---

<sup>393</sup> 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).

<sup>394</sup> Ministry of Human Resource Development official web-site. URL: <http://mhrd.gov.in> (access date: 01.10.2012)

граммы в области менеджмента или технические направления. Например, из 1 757 студентов, отправившихся для обучения во Францию в 2008 г., 60% выбрали курсы по менеджменту и 30% – технические курсы.

В финансовом плане, согласно статистике Резервного банка Индии, общий импорт в торговле образовательными услугами увеличился с 61 млн долл. в 1999–2000 гг. до 2,3 млрд долл. в 2009–2010. В 2011 г. импорт образовательных услуг составил примерно 3% от всего импорта услуг страны<sup>395</sup>.

При рассмотрении международной активности в сфере образования в Индии нельзя не отметить такое направление, как программы двойных дипломов. Они часто включают в себя «программы валидации», когда местное учебное заведение имеет подтверждение от партнерского зарубежного учебного заведения в том, что его программы приравниваются программам зарубежного вуза, а студенту присваивается степень зарубежного контрагента. В 2004 г. NIEPA<sup>396</sup> проводил исследование выборки вузов Индии и в результате оказалось, что 59 вузов из выборки имели подобные партнерские программы с английскими университетами, 66 – с американскими, причем в основном это университеты второго и третьего эшелона данных стран. Ни одного первоклассного вуза в Индию привлечено не было. Из этой выборки 82% предоставляют программы профессионального образования, 15% технические программы и 4% общее образование. Проблема заключается в том, что часто такие программы не имеют аккредитации и признания в странах-партнерах, а сами учебные заведения – партнеры аффилированы к индийским университетам только на бумаге. Та же ситуация с индийскими вузами. Из 150 вузов, выдающих степень по таким программам, большая часть – частные, не аккредитованные в самой Индии ни UGC, ни AICTE, выданные ими степени таким образом не действительны. Это одна из негативных сторон процессов интернационализации в Индии, причина которому – недостаток информации о партнерских университетах и низкий уровень стандартов и регулирования в данной области.

Еще одно направление интернационализации – открытие кампусов иностранных вузов на территории Индии. Для государства это важное направление, поскольку оно сохранило бы деньги, уходящие в импорт образования и привлекло бы прямые иностранные инвестиции. В настоящее время ни одно образовательное учреждение другой страны не имеет

---

<sup>395</sup> Public Finances in India 2010–2011 [Electronic Resource] // Reserve Bank of India. 2012. URL: <http://www.rbi.org.in> (access date: 01.10.2012).

<sup>396</sup> NIEPA (National Institute of Educational Planning and Administration) – Национальный институт образовательного планирования и администрирования.

своего кампуса в Индии<sup>397</sup>. В первую очередь это связано с тем, что в Индии запрещены прямые иностранные инвестиции в автоматическом режиме (т.е. организациям необходимо пройти долгий и сложный процесс получения разрешения), к тому же открытие кампуса в Индии влечет за собой огромные расходы на инфраструктуру. Некоторые университеты предпринимали попытки открыть свои кампусы в Индии, все они оканчивались ничем, а некоторые и большими денежными потерями. Так случилось с частным коммерческим институтом Сильван, который пытался открыть свой кампус в Хайдерабаде. Институт приобрел 125 акров земли по субсидированным расценкам у Корпорации промышленной инфраструктуры штата Андхра Прадеш для постройки Южно-Азиатского института. Несмотря на поддержку правительства штата, за год институт обанкротился, оставив студентов и преподавателей в сложной ситуации.

Была попытка открыть кампус со стороны довольно известного Университета Карнеги Меллон из Питтсбурга и Технологического института Иллинойса. Но обе попытки не увенчались успехом, поскольку, кроме всего прочего, не смогли привлечь достаточное количество студентов.

Одна из важных причин таких проблем и перекосов в процессах интернационализации высшего образования Индии – слабая регулируемость данной сферы, а также конфликты полномочий регулирующих организаций и столкновения политических интересов. Это отчетливо видно на примере признания образовательных услуг торговыми услугами, попадающими под регулирование GATS<sup>398</sup>.

Департамент коммерции Индии предложил вступить в GATS в сфере торговли образовательными услугами в 2005 г. с пересмотром условий участия. Пересмотр касался секторов и подсекторов образования и включал три режима GATS: в первый режим<sup>399</sup> внесена поправка о том, что вузы, предоставляющие образовательные услуги, будут подпадать под те же регулятивные условия, что и вузы принимающей страны; в третьем режиме внесено условие о том, что цена за обучение будет устанавливаться соответствующими органами Индии. В свою очередь США, Ав-

---

<sup>397</sup> На 2012 г.

<sup>398</sup> General Agreement on Trade in Services (Генеральное соглашение по торговле услугами).

<sup>399</sup> Первый режим (трансграничное оказание услуг): поставщики услуг, не являющиеся резидентами какой-либо страны, оказывают услуги через международные границы на территории этой страны. Второй режим (потребление за границей): жители какой-либо страны покупают услуги на территории другой страны. Третий режим (коммерческое присутствие): иностранные поставщики услуг обеспечивают коммерческое присутствие на территории какой-либо страны в виде учреждения, совместного предприятия, филиала или отделения. Четвертый режим (присутствие физических лиц): временный въезд и пребывание на территории какого-либо государства иностранных физических лиц для оказания какой-либо услуги.

стралия, Новая Зеландии, Норвегия, Сингапур и Бразилия запросили у Индии полный доступ к рынку, создание прозрачных механизмов аккредитации образовательных программ, упрощение регистрационных процедур и обеспечение свободного передвижения физических лиц (в рамках четвертого режима GATS, который был совершенно нерегулируемым в предложениях Индии к GATS).

Министерство по развитию человеческих ресурсов, однако, предложило убрать образование из части соглашений в рамках GATS, пытаясь сохранить независимость в проведении образовательной политики страны. Департамент коммерции, в свою очередь, настаивал на коммерческой выгоде своего предложения. Так или иначе, но до сих пор Индия не представила окончательного предложения по участию в GATS. Другие организации, вовлеченные в сферу высшего образования, также высказались со своим предложениями и рекомендациями. Национальная комиссия знаний рекомендовала правительству «сформулировать необходимую политику для привлечения зарубежных вузов в Индии и продвижения индийских университетов вне страны, обеспечивая должный уровень предоставляемых услуг»<sup>400</sup>. Ассоциация индийских университетов подготовила директиву по признанию эквивалентности иностранных степеней индийским степеням<sup>401</sup>, позднее AICTE подготовил пакет директив в отношении технического образования.

Для прояснения общей ситуации в сфере высшего образования правительством был создан Комитет Яш Пала (по имени главы комитета – выдающегося ученого и эксперта)<sup>402</sup>, который после многолетнего анализа ситуации в этой области пришел к выводу, что если высокорейтинговые мировые университеты захотят прийти в Индию, их надо поощрять. Они должны давать степень индийского образца и подчиняться правилам и законам, применимым к любому другому индийскому университету. В отчете комитета говорится, что приобщение индийских студентов к лучшему мировому образовательному опыту возможно и через приглашение иностранных ученых и преподавателей, и именно в этой сфере нужно облегчать процедуры и устранять зарегулированность. Однако выгода интернационализации образования с точки зрения извлечения

---

<sup>400</sup> Official web-site of National Knowledge Commission. URL: <http://knowledgecommission.gov.in> (access date: 01.10.2012).

<sup>401</sup> Official web-site of Association of Indian Universities. URL: <http://www.aiuweb.org> (access date: 01.10.2012).

<sup>402</sup> Report of the Committee to Advise on Renovation and Rejuvenation of Higher Education. URL: <http://www.academics-india.com> (access date: 01.10.2012)



прибыли не отрицается, но подчеркивается важность вопроса качества предоставляемых образовательных услуг.

В 2007 г. правительство, наконец, подготовило проект закона, регулирующего вход и деятельность иностранных образовательных учреждений в Индии<sup>403</sup>. Согласно законопроекту все зарубежные институты должны быть зарегистрированы в Индии как институты университетского уровня в UGC, иметь юридическое подтверждение учреждения и аккредитации в своей стране. Управление ими будет возложено на комитет, состоящий из представителей UGC, AICTE и других организаций, а также некоторых ученых. Данные институты должны иметь основной фонд размером не менее 100 млн рупий. За нарушение правил данное учреждение будет лишаться статуса университета и штрафоваться на сумму до 5 млн рупий. Все законы и директивы, касающиеся институтов университетского уровня Индии, должны быть применимы к иностранным вузам. Никаких ограничений в плане зачисления студентов, взимаемой платы за обучение и квотирования мест в проекте закона не было.

Противники данного законопроекта считают, что его принятие приведет к серьезному ухудшению качества высшего образования, поскольку университеты, испытывающие нехватку финансирования, пойдут по легкому пути программ двойного диплома с иностранными университетами, что выведет их из компетенции государственного регулирования, кроме того, существуют определенные проблемы с оценкой качества образовательной услуги, поскольку нет ни методологии ее оценки, ни системы стандартов. В данных условиях на рынке останутся низкопробные образовательные услуги, приносящие максимальный доход.

Вопреки рекомендациям некоторых организаций, законопроект разрешает не только получать доход от предоставления образовательных услуг иностранными вузами, но и репатриировать его из страны путем взимания платы и иных плат со студентов. Разработчики законопроекта мотивируют это тем, что целью данных разрешений является стремление заставить иностранные вузы взять нежелательные расходы по обеспечению своей деятельности на себя.

Таким образом, данный законопроект еще четче выделил проблемные места процесса интернационализации: отсутствие четкого регулирования, стандартизации и аккредитации. Кроме того, во всех обсуждениях и рекомендациях отсутствует вопрос об определении конкурентоспособных курсов, которые могли бы предоставить индийские вузы, в каких областях наблюдается нехватка профессиональных курсов и образовательных про-

---

<sup>403</sup> Official portal of Government of India. URL: <http://india.gov.in> (access date: 01.10.2012).

грамм. В конечном счете спор идет о том, как выгоднее продать и купить образование как услугу, а не как использовать интернационализацию высшего образования для улучшения качества образования, и вследствие этого – качества человеческих ресурсов страны. В парламент законопроект попал только в 2009 г., но был отозван для доработки.

В 2010 г. правительство подготовило новый вариант законопроекта «Иностранные образовательные институты (регулирование входа и деятельности)»<sup>404</sup>, касающийся деятельности иностранных высших учебных заведений, включая технические и медицинские, и присуждения ими степеней, выдачи дипломов и квалификаций. Согласно данному законопроекту иностранные учреждения должны получить разрешение от центрального правительства на деятельность в стране. Центральное правительство принимает это решение на основании заключения соответствующих экспертных организаций по качеству и стандартам образовательных услуг, предоставляемых данным учреждением. Для начала работы в Индии иностранное учебное заведение должно быть аккредитовано в стране происхождения и функционировать там не менее 20 лет. Все иностранные учреждения, желающие работать в Индии, должны иметь основной фонд в размере 10 млн долл. (500 млн рупий). Получаемая прибыль должна расходоваться иностранными учебными заведениями следующим образом: 75% должно идти на развитие и поддержание вуза, 25% в основной фонд вуза. Никакая сумма прибыли вуза не должна расходоваться помимо этих двух назначений. Все ценообразование и расходы вуза должны быть прозрачны и публиковаться для широкой ответственности. В случае обнаружения нарушений в деятельности иностранного вуза центральное правительство может отозвать статус образовательного учреждения, студенты будут переведены в соответствующее альтернативное учебное заведение, а основной фонд будет передан в выбранное альтернативное учебное заведение.

В парламент законопроект поступил в мае 2010 г., где встретил серьезное сопротивление со стороны левых, партии Бхаратия Джаната в период первого срока кабинета Объединенного прогрессивного альянса. После рассмотрения законопроекта был отослан на доработку и до сих пор новой его версии представлено не было.

Пытаясь хоть каким-то образом взять под контроль ситуацию с иностранными вузами, которые на данный момент не находятся в юрисдикции ни UGC, ни Министерства по развитию человеческих ресурсов, Министерство запросило UGC о возможности изменения текущего регули-

---

<sup>404</sup> Official portal of Government of India. URL: <http://india.gov.in> (access date: 01.10.2012).

рования, включив иностранные вузы в национальную образовательную систему либо через признание их институтами университетского уровня (deemed university) согласно разделу 3 UGC Акта 1956 г., либо признав их частными вузами, подводя их тем самым под юрисдикцию Провинциального акта (Акта штатов), распространяющегося на частные высшие учебные заведения.

Новой директивой UGC, вызвавшей массовую критику всех участников сферы высшего образования, стала директива о программах двойных дипломов<sup>405</sup>. Согласно новым правилам к осуществлению программ двойного диплома допускаются только иностранные учебные заведения, входящие в число 500 лучших вузов по рейтингам Times Higher Education или Shanghai Jiatong University World Ranking. С индийской стороны к участию в таких программах допускаются вузы, имеющие наивысшую аккредитационную оценку. Участники уже существующих программ двойных дипломов должны в течение шести месяцев подтвердить свою квалификацию для продолжения данных программ согласно новым правилам.

Недовольство и критика принятой директивы прозвучали от представителей местных университетов, иностранных, ученых и многих других организаций – участников образовательной сферы Индии. Основная причина – запутанность и неясность в приоритетности директив и полномочий регулирующих организаций. Например, часть вузов осуществляет совместные образовательные программы с зарубежными партнерами в области технических наук и менеджмента и попадает под юрисдикцию AICTE, а не UGC. Некоторые вузы присваивают не степени, а дипломы, что в Индии также попадает под разные регулирующие нормативы. Кроме университетов, программы двойных дипломов осуществляют и институты. Это снова повод для вопроса, попадают они под новую директиву UGC или нет.

Отдельный спорный вопрос – адекватность методов рейтингования университетов нуждам и потребностям индийского высшего образования и индийских студентов. Большинство экспертов склоняется к мнению, что данное нововведение лишь создает дополнительные препятствия в развитии международного образовательного сотрудничества.

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 промыш-

---

<sup>405</sup> Official web-site of University Grant Commission. URL: <http://ugc.gov.in> (access date: 01.10.2012).

ленностью, для чего необходимо правовое оформление возможностей университетов.

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 млрд долл. 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.

### **3.2. Инновационная система неформального сектора Индии**

Практически все исследования и описания национальных инновационных систем включают только формальный сектор экономики<sup>406</sup>. 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 нефор-

---

<sup>406</sup> 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.

мального сектора, который общепризнанно<sup>407</sup> является в данном государстве 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 г., неформальный сектор экономики – это компании, участвующие в производстве товаров или услуг с основной целью обеспечения занятости и доходов для физических лиц, создавших данные предприятия<sup>408</sup>. Как правило, эти предприятия имеют низкий уровень организации и небольшие по размеру.

В Индии Первая индийская национальная комиссия по вопросам труда (1966–1969 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»<sup>409</sup>.

Согласно исследованию занятости и безработицы, проведенному в 2010–2011 гг. Организацией по проведению выборочных исследований, размер неформального сектора по охвату работающего населения составил 83,6% неаграрного населения и 93% аграрного. Неформальный сектор обеспечивает примерно 50% ВВП Индии<sup>410</sup>. Важность данного сегмента официально подтверждена на уровне государственных программ и в новой научной, технологической и инновационной политике Индии 2013 г.<sup>411</sup>

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 реше-

---

<sup>407</sup> 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 January. P. 10.

<sup>408</sup> 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).

<sup>409</sup> 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. № 6785. URL: <http://ssrn.com/abstract=2157927> (access date: 19.05.2013).

<sup>410</sup> Ibidem.

<sup>411</sup> См. гл. 2.

ний в рамках проблемных ниш социума (например, энергетика, обеспечение пищей, экология и т.п.).

Низовые инновации различают как социальные / нетехнологические (связанные с созданием новых институтов, практик, новых моделей использования технологий) и технологические (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 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. Однако 69% населения страны, живущего на менее чем 2 доллара в день, цифра для современного мира существенная (табл. 39).

Таблица 39

**Динамика уровня бедности в Индии**

	1978 г.	1983 г.	1988 г.	1994 г.	2005 г.	2010 г.
Доля населения, живущего на 2 долл. в день (по ППП*), % от всего населения	88,97	84,79	83,77	81,73	75,62	68,72
Доля населения, живущего на 1,25 долл. 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).

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 т.п.<sup>412</sup> Однако в некоторых исследованиях указывается на общую неэффективность подобных мер в долгосрочной перспективе<sup>413</sup>, 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 главных экономических процессов в стране.

К этому добавляется демографическая проблема. В Индии 550 млн человек в возрасте до 25 лет и 750 млн в возрасте до 35 лет<sup>414</sup>. 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 Индии<sup>415</sup>.

Сам подход к выработке инновационной политики страны не уникален и находится вполне в рамках терминологии, предлагаемой ОЭСР<sup>416</sup>. В

---

<sup>412</sup> Chapter 3.2. Poverty alleviation in rural India – strategy and programmes [Electronic Resource] // 10<sup>th</sup> Five-Year Plan, Planning Commission, Government of India. 2012. URL: [http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/10th/volume2/v2\\_ch3\\_2.pdf](http://planningcommission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/10th/volume2/v2_ch3_2.pdf) (access date: 02.09.2012).

<sup>413</sup> Hirway I. How far can poverty alleviation programmes go? [Electronic Resource] // Planning Commission, Government of India. 2012. URL: [http://planningcommission.nic.in/reports/serreport/ser/stdy\\_papguj.pdf](http://planningcommission.nic.in/reports/serreport/ser/stdy_papguj.pdf) (access date: 02.09.2012).

<sup>414</sup> India Census 2010 [Electronic Resource] // India Census. 2010. URL: <http://censusindia.gov.in> (access date: 02.09.2012).

<sup>415</sup> Indian Innovation Council [Electronic Resource] // Indian Innovation Council. 2012. URL: <http://www.innovationcouncil.gov.in> (access date: 02.09.2012).

<sup>416</sup> 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).

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 гг. В процессе своей работы он сталкивался с множеством уникальных техник и технологий, изобретенных людьми, которые часто 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 изобретателей: «Мне стало совершенно ясно, что даже если люди чрезвычайно бедны экономически, они не бедны в обладании знанием, творческими и интеллектуальными способностями»<sup>417</sup>.

В 1988 г. 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 г. в Ахмадабаде была создана другая некоммерческая 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

---

<sup>417</sup> Personal web-site of Professor Anil Gupta [Electronic Resource]. URL: <http://www.iimahd.ernet.in/anilg> (access date: 03.02.2013).



поддержку базы данных инноваций, разработав для этих целей интернет-портал<sup>418</sup> 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 мира<sup>419</sup>.

SRISTI постепенно расширило сферу своей деятельности. На сегодняшний день SRISTI работает по следующим направлениям: скаутинг<sup>420</sup>, документирование и распространение идей и технологий; 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 требуются более сложные анализы и оборудование, изобретения отправляются 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 традиций<sup>421</sup>.

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. Аналитическая группа SRISTI работала совместно с правительством Индии и ведущими научными организациями, такими как Совет по научным и промышленным исследо-

---

<sup>418</sup> Honey Bee Network official web-site [Electronic Resource]. URL: <http://www.sristi.org/hbnew> (access date: 5.06.2012).

<sup>419</sup> SRISTI official web-site [Electronic Resource]. URL: <http://sristi.com> (access date: 5.06.2012).

<sup>420</sup> 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 проблемах. Rohrbeck R. Harnessing a Network of Experts for Competitive Advantage: Technology Scouting in the ICT Industry [Electronic Resource] // R & D Management. № 40 (2). P. 169–180. URL: <http://ssrn.com/abstract=1532985> (access date: 5.06.2012).

<sup>421</sup> National links, SRISTI web-site [Electronic Resource]. URL: [http://www.sristi.org/cms/?q=en/national\\_links](http://www.sristi.org/cms/?q=en/national_links) (access date: 5.06.2012).

ваниям, Департамент по науке и технологиям правительства Индии по выработке законов и политики в области низовых инноваций (их защиты, трансфера и т.д.). SRISTI установило связи и сотрудничество в области низовых инноваций с Бразилией, Китаем, Южной Африкой, Угандой, Европой (в частности, Англией и Францией), Коста Рикой<sup>422</sup>.

SRISTI реализует также образовательную инициативу. 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 т.д.) и поиск инновационных образовательных практик.

Вовлечение детей в инновационную деятельность осуществляется путем проведения конкурсов творческих / инновационных проектов среди детей школьного возраста (конкурс IGNITE). Начинаясь как инициатива SRISTI со временем конкурс стал проводиться на федеральном уровне под эгидой Национального инновационного фонда при личном кураторстве Президента Индии. Успешные изобретения, имеющие потенциал для решения нишевых проблем социума, обеспечиваются полной поддержкой по их доработке, масштабированию и внедрению (как, например, система кондиционирования воздуха для скутеров и мотоциклов, изобретенная ученицей 8-го класса, индикаторы уровня двуокиси кислорода / углерода в машине, изобретение учеников 10-го класса и т.п.). В 2010 г. из 400 отобранных финалистов 103 проекта были реализованы и внедрены в производство<sup>423</sup>.

Привлечение студентов для работы с низовыми инновациями осуществляется не только через участие студентов в экспедициях по поиску изобретений, но и посредством привлечения их к написанию диссертаций. По договоренности с некоторыми образовательными учреждениями по три студента от каждого из них пишут диссертацию по важным темам, связанными с низовыми инновациями (например, органическое фермерство, повышение надоев и т.п.). Цель программы – научить студентов работать в реальной среде с актуальными проблемами. За последние четыре года было написано более 100 бакалаврских и магистерских диссертаций. Кроме того, студенты разных специальностей (технических и гуманитарных) проходят стажировки в лаборатории SRISTI, участвуя в лабораторных работах, разработке дизайна продукта, маркетинге и т.д.

---

<sup>422</sup> SRISTI official web-site [Electronic Resource]. URL: <http://sristi.com> (access date: 5.06.2012).

<sup>423</sup> Second edition of Ignited Innovators of India from September 20, Express News Service : Pune, Wed. 31 August. 2011. URL: <http://www.indianexpress.com/news/second-edition-of-ignited-innovators-of-india-from-sept-20/839636> (access date: 08.04.2012).

Студенты технических специальностей привлекаются также для решения проблем предприятий ММСБ, неформального сектора, низовых инноваторов. «За последние 60 лет Индия не использовала огромные возможности миллионов студентов. Разве может общество знаний позволить себе игнорировать огромный талант тысяч студентов политехнических, медицинских, инженерных вузов? SRISTI представляет платформу для промышленности и высшей школы для обеспечения их взаимодействия, сотрудничества и горизонтальных инноваций»<sup>424</sup>. Для реализации этой идеи был создан портал [www.techpedia.in](http://www.techpedia.in), на котором размещено 140 000 технологических проектов 350 000 студентов из более 500 колледжей Индии<sup>425</sup>. На портале публикуются запросы на решение определенных технических и технологических проблем от компаний малого и среднего бизнеса, инноваторов, муниципальных органов управления и т.п. Для решения некоторых проблем могут формироваться студенческие группы, способные решить всю задачу или определенный ее сегмент с тем, чтобы передать это решение для дальнейшей реализации другой группе студентов. Таким образом, Текпедия является своеобразным виртуальным инкубатором (в помощь студентам предоставляется менторская поддержка экспертов из вузов и промышленности. Эта система получила название «Национальная менторская сеть»).

В 1998 г. HBN и SRISTI совместно с учеными Индийского института менеджмента Ахмедабада и муниципальными органами начального образования различных населенных пунктов Индии начали осуществлять поиск и систематизацию инновационных практик учителей начальных школ городов и деревень. Лучшие практики документируются и публикуются в свободном доступе для всех учителей страны, желающих улучшить свою методику преподавания.

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 неформальную 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 воз-

---

<sup>424</sup> Techpedia.URL: <http://www.sristi.org/cms/techpedia>

<sup>425</sup> Ibidem.

можно 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.

Намного позже 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, масштабирующего инновации, который стал бы 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 г. Предложение о создании такой организации было разослано правительствам всех штатов, но откликнулось только правительство штата Гуджарат.

В результате 1 марта 1997 г. была создана Сеть по развитию низовых инноваций (Grassroots Innovation Augmentation Network, GIAN) на базе Индийского института менеджмента в Ахмадабаде в 1997 г.<sup>426</sup> 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 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 СЕВА<sup>427</sup>, SRISTI и Гопалдхам<sup>428</sup>. Департамент научных и промышленных исследований правительства Индии признал GIAN научно-исследовательским институтом. В целом GIAN

---

<sup>426</sup> Official web-site of GIAN [Electronic Resource]. URL: <http://gian.org> (access date: 5.06.2012).

<sup>427</sup> SEWA, Self Employed Women's Association – Ассоциация женщин-предпринимателей, занятых в собственном малом бизнесе.

<sup>428</sup> Организация по экономическому развитию деревень и неформального сектора.

работает по трем основным направлениям: инкубация технологий, защита прав интеллектуальной собственности и коммерциализация технологий.

Следует отметить, что трансфер технологий может осуществляться по разным схемам (участие в доле прибыли, участие в уставном капитале и т.п.). Всего за первые пять лет работы было осуществлено 18 технологических трансферов по четырем инновациям на уровне округа, штата, страны и мира. GIAN на сегодняшний день выросла в большую сеть, охватив север Индии (GIAN-Север включает штаты Пенджаб, Харьяна, Раджастан, Уттарачал, Дели и Чандигарх), запад (GIAN-Запад включает штаты Гуджарат, Махараштра и Гоа), а также отделение GIAN в Тумкуре, Мадрае и Шри-нагаре (юг Индии), есть отделение в штате Ассам (восток Индии).

Масштабы работы GIAN можно оценить по статистике ее отделений (табл. 40).

Таблица 40

**Результаты деятельности GIAN-WEST (с 2000 по 2008 г.)**

Результат	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).

GIAN-Север, созданная в 2003 г., к 2008 г. показала следующие результаты. Начиная с 2003 г. 73 инновации прошли оценку, прототипирование и другие процедуры по добавлению стоимости и / или распространению, еще 22 находятся в процессе. Венчурную поддержку от Фонда микровенчурных инноваций и Фонда низовых инноваций Индии получили 25 инноваций, 8 из них стали успешной масштабируемой бизнес- / социальной моделью; 30 инноваций были обеспечены поддержкой по защите прав интеллектуальной собственности<sup>429</sup>.

Несмотря на довольно продуктивную деятельность GIAN, убедить инвесторов в государственном и частном секторе финансировать создание инно-

<sup>429</sup> Official web-site of GIAN [Electronic Resource]. URL: <http://www.gian.org> (access date: 5.06.2012).

вационных 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).

В 1999 г. 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 г. в Ахмадабаде. В заявлении Фонда о его миссии и целях говорится следующее: «Пришло время высвободить творческий потенциал наших ученых и инноваторов на низовом уровне. Только тогда мы сможем сделать Индию по-настоящему самодостаточной страной, лидером в области устойчивых технологий. Этот фонд призван создать национальную базу инноваций, мобилизовать защиту интеллектуальных прав, создать инкубаторы для превращения знаний в живые деловые возможности и помочь распространить это по всей стране<sup>430</sup>».

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)<sup>431</sup>. 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 уже было выдано в Индии и 4 в США. 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 г. с по-

---

<sup>430</sup> Official web-site of National Innovation Fund of India [Electronic Resource]. URL: [http://nifindia.or/mission\\_htm](http://nifindia.or/mission_htm) (access date: 5.06.2012).

<sup>431</sup> Ibidem.

мощью Мирового банка НИФ начал реализовывать программу технологического трансфера в Кению<sup>432</sup>.

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, т.е. бесплатно доступную всем для обеспечения общественного блага).

Создатели НИФ уверены в успешности бизнес-моделей, основанных на низовых инновациях, поскольку они исходят от людей, имеющих практический опыт в проблеме, а значит, способных предоставить решение простое, нужное, экономичное и устойчивое. Именно этим объясняется активное инвестирование в низовые инновации. В рамках Фонда был создан Департамент бизнес-развития, чтобы обеспечить переход от инновационной деятельности к предпринимательской.

В зависимости от масштаба инновации, уровня разработанности идеи, интереса потенциального предпринимателя, Департамент предлагает следующие возможности для инноваторов, желающих заняться бизнесом:

*Технологическое лицензирование для предпринимательской деятельности.* Технология (продукт, готовый для вывода на рынок через масштабное производство и маркетинг), разработанная инноватором, может быть передана предпринимателю (эксклюзивно или неэксклюзивно для определенной территории – от округа до всей Индии).

*Привлечение предпринимателя на ранней стадии.* Предприниматель привлекается на стадии существования идеи и прототипа для превращения его в коммерческий продукт.

*Лицензирование идеи.* Технологическая идея лицензируется, предприниматель берет на себя все расходы и риски по дальнейшей разработке и коммерциализации продукта.

*Инноватор становится предпринимателем.* Для этих целей Фонд предоставляет кураторскую и финансовую поддержку инноватору по развитию массового производства продукта и его маркетинга.

И это только основные схемы работы, которые могут меняться, дополняться в зависимости от возникающих задач. На сайте НИФ представлена довольно подробная информация по проектам с указанием в какой стадии каждый из них находится.

Низовые инновации имеют свою специфику – они не имеют финансовых гарантий и обеспечения. Они разрабатываются в основном для заполнения

---

<sup>432</sup> Official web-site of SRISTI [Electronic Resource]. URL: <http://www.sristi.org> (access date: 5.06.2012).

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.

Осознав все эти факты, в октябре 2003 г. НИФ при поддержке Банка Индии по развитию малых предприятий создал Микровенчурный инновационный фонд (MVIF, Micro Venture Innovation Fund) размером около 1 млн долл.<sup>433</sup> 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 г.) было поддержано 179 проектов на сумму около 600 000 долл. с выплаченными суммами в размере около 500 000 долл.<sup>434</sup>

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 (табл. 43).

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.

---

<sup>433</sup> Official web-site of National Innovation Fund of India [Electronic Resource]. URL: <http://nifindia.org> (access date: 5.06.2012).

<sup>434</sup> Ibidem.



**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, CSIR, GIAN	HBN, SRISTI	Частные печатные издания
Добавление стоимости и эксперимент	TIFAC, CSIR, НИФ, GIAN	SRISTI, Центр по инновациям при Индийском институте менеджмента (Ахмадабад)	
Коммерциализация	CSIR, НИФ, GIAN	SRISTI, GIAN	Aavishkaar <sup>435</sup>
Распространение	НИФ	HBN, SRISTI, Центр науки для деревень	
Финансирование	Программа развития техно-предпринимательства (ТеРР), Программа по науке и обществу Департамента по науке и технологиям	SRISTI GIAN НИФ	Aavishkaar, Alstom Foundation, Education Innovation Fund for India <sup>436</sup>
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.

<sup>435</sup> Aavishkaar (в переводе с хинди означает «инновации») начал свою работу в 2002 г. 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 долл. в 2002 г. до 30 млн в 2012 г. 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 (т.е. деятельности тех людей, мелких 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; 358 000 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](http://www.aavishkaar.in/wp-content/uploads/2012/11/Aavishkaar-social-Report_small.pdf) (access date: 21.09.2012)).

<sup>436</sup> Фонд инновационного обучения для Индии размером 1 млн долл. США был создан в августе 2011 года как совместный проект компании «Хьюлетт-Пакард» и Индийского совета 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)).

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, 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 разработать также механизмы и платформы для масштабируемых низовых инноваций, чтобы обеспечить устойчивое повышение качества жизни людей и занятости среди беднейших слоев населения. Такие проблемы, как нехватка жилья, 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<sup>437</sup>»<sup>438</sup>.

---

<sup>437</sup> 4 млрд человек – количество людей в мире, находящихся за чертой бедности (живущих на менее чем 2,5 долл. 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)).

<sup>438</sup> 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](http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/Innovation_Strategy.pdf) (access date: 21.09.2012).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После 1947 г. перед Индией встали первоочередные задачи проведения скорейшей индустриализации страны для создания самостоятельной экономики, отвечающей нуждам и потребностям независимого 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 почти на 40 лет: ведущая роль государства сначала в формировании научно-технологической системы (НТС), а затем в ее развитии, создание разделенных систем науки и образования, выпадение микро-, малого и среднего бизнеса из научно-технологических процессов страны.

Государство создавало институциональную инфраструктуру НТС, обеспечивало благоприятную среду функционирования основных ее участников, 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. Основопологающей целью научно-технологической политики Индии всегда объявлялось использование науки и технологий для решения социально-экономических проблем многонаселенной страны. Однако практически до конца XX в. научно-технологическое развитие 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 быстрорастущего 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 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, преодолеть 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. 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 усилилась, 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 гг., 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 с тем, 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 стали 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 стал движущей силой инновационного развития, как это произошло в 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 быстрорастущего населения страны.

Все это стало предметом обсуждений для правящих кругов Индии. Стала очевидна необходимость в выработке новой модели развития государства, которая позволила бы совершить переход к инновационной экономике. 2000-е гг. стали временем оценки существующего инновационно-

го потенциала страны, определения проблем и перспектив его развития. В обсуждение этих вопросов были вовлечены и международные эксперты, и местные специалисты – политики, ученые, представители бизнеса.

Большое 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 стран<sup>439</sup>. 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 государства 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 г. 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, т.е. 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, а 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 «в низу социальной пирамиды» Индия видит не социальную обузу, а огромный инновационный потенциал, способный при должной поддержке и развитии привести страну к благоденствию и высокому качеству жизни всего населения.

---

<sup>439</sup> 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 March 2007. P. 137.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БДП – Бхаратия Джаната Парти  
ВТО – Всемирная торговая организация  
ДАЕ – Департамент атомной энергетики  
ИКТ – информационно-коммуникационные технологии  
ИНК – Индийский национальный конгресс  
ИТ – информационные технологии  
ИТИ – Индийские технологические институты  
НИС – Национальные инновационные системы  
НИФ – Национальный инновационный фонд  
НИЦ – научно-исследовательский центр  
НТИ – наука, технологии и инновации  
НТС – научно-технологический сектор  
НТС – научно-технологическая система  
МСБ – малый и средний бизнес  
ООН – Организация Объединенных Наций  
ОФ – Объединенный фронт  
ПО – программное обеспечение  
ППО – Парки программного обеспечения  
СААРК – Ассоциация регионального сотрудничества Южной Азии  
ТНК – транснациональная компания  
АICTE – 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  
COST – Committee on Science and Technology  
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  
GERD – Gross Expenditure on R & D  
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  
ITIRs – Information Technology Investment Regions  
IUCEC – InterUniversity Consortium of Educational Communication  
MVIF – Micro Venture Innovation Fund  
NASSCOM – National Association of Software and Services Companies  
NCST – National Committee on Science and Technology  
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  
SACC – Scientific Advisory Committee to the Cabinet  
SERC – Science and Engineering Research Council  
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  
TRIPS – Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights  
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](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](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](http://www.innovationcouncil.gov.in/images/stories/report/Innovation_Strategy.pdf) (access date: 18.02.2012).

### **Аналитические отчеты государственных учреждений Индии и международных организаций**

Annual Reports [Electronic Resource] // NRDC. 2012. URL: <http://www.nrdcindia.com> (access date: 5.06.2012).

Annual report STPI 2010-2011 [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](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.worldbank.org/external/default/WDSContentServer> (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](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. 1996. 30 November. P. 1.

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](http://www.svc.ac.in/files/NKC_Innovation.pdf) (access date: 23.05.2013).

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

Entrepreneurs memorandum (part II) [Electronic Resource] // Data on MSME sector. Ministry of Micro, Small and Medium Enterprises. 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](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](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](http://www.tifac.org.in/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=204) (access date: 18.02.2011).

India 1991 Country Economic Memorandum [Electronic Resource] // Volume 1: Policies for Adjustment with Growth. Report No. 9412-IN. URL: <http://www.wds.worldbank.org> (access date: 19.03.2013).

Indian Education Commission, 1964–1966 [Electronic Resource] // India Development Gateway. Department of Electronics and Information Technolo-

gy. Government of India. 2006–2013. URL: <http://www.indg.in/primary-education/policiesandschemes> (access date: 12.02.2013).

India Development Update [Electronic Resource] // World Bank Group. 2013. URL: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer> (access date: 5.12.2013).

Institutional Elements of an Innovation Eco-System [Electronic Resource] // 11th Five-Years Plan. Planning Commission. 2011. URL: [http://planning-commission.nic.in/plans/planrel/fiveyr/11th/11\\_v1/11v1\\_ch8.pdf](http://planning-commission.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](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: 02.2013).

Jawaharlal Nehru on Science and Society, ed. Singh (cit. n. 6), p. xix 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](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/siindia/MSME\\_OVERVIEW09.pdf](http://www.dcmsme.gov.in/siindia/MSME_OVERVIEW09.pdf) (access date: 28.04.2013).

Nehru, Speech at the Foundation-Stone Laying Ceremony for National Institute of Science // Delhi. 1948. 19 April.

New Millennium Indian Technology Leadership Initiative, NMITLI [Electronic Resource] // ERAWATCH. Country Highlights. 2013. URL: <http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/1> (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](http://www.oecd-ilibrary.org/sites/sti_scoreboard-2011-en) (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, 1972–1973 to 1991–1992. Mumbai : Industrial Capital and Investment Corporation of India, 1994.

Public Finances in India 2010–2011 [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](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](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: <http://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 1978–1981 // Department of Science and Technology. New Delhi, 1981.

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

Singh, Jawaharlal Nehru on Science and Society. A Collection of his Writings and Speeches. Nehru Memorial Museum and Library, 1988. P. 64.

Scheme of Community Development through Polytechnics Norms & Guidelines [Electronic Resource] // Department of Higher Education, Ministry of Human Resource Development. URL: <http://www.wbdet.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. № 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> (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](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. July–August 2011. URL: [http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/11jul\\_aug\\_sf6.pdf](http://www.techmonitor.net/tm/images/7/7d/11jul_aug_sf6.pdf) (access date: 26.06.2012).

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> (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 p.

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

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.

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.

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

Галищева Н.В. Внешнеэкономическая политика Индии в условиях либеральных реформ : дис. ... д-ра экон. наук. 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 Том. 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.

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.

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. М. : МГИМО-Университет, 2010. 252 с.

Технологический прогресс и современные международные отношения : учебник / А.В. Крутских [и др.] ; под общ. ред. А.В. Крутских. М. : МГИМО-Университет, 2004. 448 с.



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

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.

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

Agrawal M. 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](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](http://www.new1.dli.ernet.in/data1/upload/insa/INSA_1/20005b60_224.pdf) (access date: 22.01.2012).

Balakrishnan P., Pushpangadan K., Babu S. Trade Liberalization and Productivity Growth in Manufacturing: Evidence from Firm level Panel Data // Economic and Political Weekly. October 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](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 U. Banerjee. Concept Publishing Company, 1996. P. 213.

Chakravarty P. Telecom, national development and the Indian state: a post-colonial 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/ccca-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](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).

Dutz, Utz, Dahlman. Unleashing India's Innovation [Electronic Resource] // Web-site of World Bank <http://siteresources.worldbank.org> (access date: 11.04.2012).

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. 26 March. 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. 8 Jan. URL: <http://www.livemint.com/Opinion/biNfQImaobXxOPV6pFxl/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> (access date: 24.09.2013).*

*Higher Education in India. Delhi : Mittal Publications, 1987. P. 49.*

*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/> (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](http://www.iitkgp.ac.in/nehru_museum/hijlishaheed%20bhavan.html) (access date: 14.06.2013).*

Hingorani A., Bhavan B. M.K. *Gandhi, Modern v. Aicent 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).*

*Internatiponal Associatation of Universtuties Newsletter [Electronic Resource] // July 2001. Vol. 7, No. 3. URL: <http://www.iau-aiu.net> (access date: 01.10.2012).*

*Indian Intellectual Property [Electronic Resource] // Indian Intellectual Property Law Resources. URL: <http://www.iprlawindia.org> (access date: 23.05.2013).*

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](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. 31 August. 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> (access date: 15.09.2013).

India Inside: The Emerging Innovation Challenge to the West. Harvard Business Press, 2011.

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).

IP Act and Rules, Controller General of Patents Designs and Trade Marks, Department of Industrial Policy and Promotion, Ministry of Commerce and Industry [Electronic Resource]. URL: [http://www.ipindia.nic.in/IPActs\\_Rules/IPActs\\_Rules.htm](http://www.ipindia.nic.in/IPActs_Rules/IPActs_Rules.htm) (access date: 01.05.2011).

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

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](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.

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 Education 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](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](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](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](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](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, iss. 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 Bangalore [Electronic Resource] // DNA. 2013. 13 June. 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/historyof\\_english032043mbp.pdf](https://ia700307.us.archive.org/8/items/historyofenglish032043mbp/historyof_english032043mbp.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. 6 October. 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 : Chukerverty, 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 (1947–1974) [Electronic Resource] // Indian Council of Social Science Research. New Delhi, 2006. URL: <http://azimpremjiuniversity.edu.in/sites/default/files/userfiles/files/> (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. 31 October. 1 ed.

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. 3 May.

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

Patnik I. Creative Destruction [Electronic Resource] // Rediff News. 2003. 16 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).

Pikay Richardson, New Science, Technology and Innovation Developments In India, June 2002. URL: [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/sstp\\_strata\\_workshop\\_session1\\_richardson.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/sstp_strata_workshop_session1_richardson.pdf) (access date: 16.03.2011).

Private sector participation in Indian higher education [Electronic Resource] // FICCI Higher Education Summit. 2011. URL: <http://www.ey.com/Publication> (access date: 21.04.2013).

Promoting India as an Education Hub [Electronic Resource] // FICCI Presentation. 2012. URL: <http://www.ficci-hen.com> (access date: 01.10.2012).

Report: India Inc transacts 411 M & A deals worth \$25.48 b during January–October [Electronic Resource] // The Hindu. 2013. 10 November. URL: <http://www.thehindubusinessline.com> (access date: 23.12.2013).

Rao G.R.S. Technology missions: A Rajiv Gandhi initiative, 1995, page 74 Ramkishan 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).

Ravi Karan Singh, Restrictive trade practices and public interest, Delhi, 1989.

Ramtul R. Economic Reforms in India, doubtful perspectives [Electronic Resource] // NISCAIR Online Periodicals Repository. 2010. URL: <http://nopr.niscair.res.in> (access date: 19.03.2013).

Recent Economic Developments and Prospects for 1994–1995 // Annual Plan 1994–1995. 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> (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](http://www.icrier.org/pdf/wp_179.pdf) (access date: 28.02.2013).

Sen N. Innovation chain and CSIR // Current Science. 2003. 10 Sept. 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.

Syed Mahmud. A History of English Education in India (1781 to 1893). Aligarh. 1895.

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 Delhi : 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](http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/2010/en_GB/wp2010-03) (access date: 5.06.2012).

Technology Startup [Electronic Resource] // DST. URL: [http://dst.gov.in/about\\_us/ar06-07/st-socio-dev.htm](http://dst.gov.in/about_us/ar06-07/st-socio-dev.htm) (access date: 02.12.2012).

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).

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](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 November. URL: [http://twocircles.net/2011nov16/would\\_100\\_sectorallevel\\_innovation\\_councils\\_pitroda.html](http://twocircles.net/2011nov16/would_100_sectorallevel_innovation_councils_pitroda.html) (access date: 11.04.2011).

Xiang Biao. Global «bodyshopping»: An Indian Labor System in the Information Technology Industry. Princeton University Press, 2006.

Yogendra Kumar Malik, Dharendra Kumar Vajpeyi. India: The Years of Indira Gandhi. 1988.

## **Официальные веб-сайты организаций (индийских и международных)**

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> (access date: 5.06.2012).

Official web-site of National Innovation Fund of India [Electronic resource]. URL: <http://nifindia.org> (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> (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](http://www.dsir.gov.in/pub_ent/nrdc/nrdc.htm) (access date: 18.05.2013).

**Научная, технологическая и инновационная политика Индии (2013) (официальный документ)**

**Наука в формировании будущего прогрессивной Индии**

Наука, технологии и инновации (НТИ) являются основными движущими силами социально-экономического развития всего мира. Индия XXI в. – страна, устремленная вперед. Ее цель – быстрое, устойчивое, инклюзивное развитие. Наука, технологии и инновации, приводящие к использованию результатов научно-технологических работ, должны играть определяющую роль. Огромный демографический потенциал и большое количество талантливых людей создают уникальные возможности для научно-технологических и инновационных индийских предприятий, позволяя им занять лидирующее место в национальной экономике.

**Смена этапов национальной научно-технологической политики**

«Резолюция о научной политике Индии» от 1958 г. остается актуальной и сегодня. В ней предписывалось «способствовать, поощрять и поддерживать... культивирование науки и научных исследований во всех их аспектах». Предполагалось, что технологии должны были стать результатом развитой научной инфраструктуры в стране. В этой политике также подчеркивалась важность использования научного подхода во всех областях деятельности страны. В программном документе «Заявление о технической политике» (Technology Policy Statement, TPS) 1983 г. делался акцент на необходимость достижения технологической компетентности и самодостаточности.

Некоторые из положений этой программы были реализованы. Программа «Научная и технологическая политика» (Science and Technology Policy, STP) 2003 г. объединила задачи научного и технологического развития вместе. В данной программе подчеркивалась необходимость инвестиций в НИОКР для решения национальных проблем, прозвучал призыв к интеграции социально-экономических программ с национальной научно-технологической системой. Была также сформулирована необходимость технологических инноваций и создания национальной инновационной системы.

## **Необходимость научно-технологической и инновационной политики**

Научные исследования преобразуют деньги в знания, а инновации превращают знания в богатство. Инновации – это больше, чем просто преобразование знаний в работоспособную технологию. Инновации – это научно-технологические решения, которые успешно применимы в экономике и обществе. Они занимают центральное место в развитии нации. Парадигмы инновационного развития определяются контекстом и спецификой страны. Национальные научно-технические предприятия должны использовать научно-технологические инновации как движущую силу развития.

Индия объявила 2010–2020 гг. «декадой инноваций». Правительство подчеркнуло необходимость чёткого формулирования политики по синергии науки, технологий и инноваций. Был создан Национальный совет по инновациям. Политика НТИ 2013 г. способствует претворению этих намерений в жизнь. Ее цель – обозначить новые перспективы внедрения инноваций в индийском контексте.

### **НТИ политика: новая парадигма**

Наука, технологии и инновации могут существовать отдельно сами по себе в разрозненных пространствах. Но лишь их интегрирование приведет к созданию новой ценности. Международная конкурентоспособность Индии будет определяться тем, какой вклад внесут предприятия сектора НТИ в социальное и / или экономическое процветание страны. Таким образом, существует необходимость в создании условий по осуществлению этой интеграции в определенных областях через использование местных ресурсов, преимуществ и возможностей. Новые структурные механизмы и модели должны отвечать довлеющим вызовам в области энергетики и окружающей среды, питания и продуктового обеспечения, воды и санитарии, доступному здравоохранению и получению знаний, безработице.

«Наука, технологии и инновации для людей» – вот новая парадигма для развития индийских компаний научно-технологического и инновационного сектора. Национальная НТИ система, таким образом, должна признавать индийское общество как основного участника своих процессов. Мировые инновационные системы имеют тенденцию игнорировать большую часть общества. Инновации для включенного роста подразумевают обеспечение физического доступа и стоимостной доступности научно-технологических и инновационных решений максимально большому количеству людей. Поэтому инновации должны быть инклюзивны-

ми, а инструменты политики должны этому способствовать. Политика должна стимулировать приток инвестиций и в науку, и в наукоемкие технологии, и в инновации в определенных социально-экономически важных областях. Основной акцент будет сделан на восполнение разрыва между научно-технологической системой и социально-экономическими секторами через развитие симбиотических связей экономической политики с другими программами социально-экономического развития.

### **Направления политики**

Ключевые элементы НТИ политики:

Содействие распространению науки среди всех слоев общества.

Расширение возможностей работы в научной сфере для молодежи из всех социальных слоев.

Обеспечение привлекательности карьеры в науке, исследованиях и инновациях для самых ярких и одаренных умов.

Создание инфраструктуры НИОКР мирового класса для достижения глобального лидерства в некоторых передовых областях науки.

Позиционирование Индии в первой пятерке мировых научных держав к 2020 г.

Интегрирование результатов деятельности НТИ системы с целями инклюзивного экономического роста.

Создание среды для расширения участия частного сектора в НИОКР.

Обеспечение превращения результатов НИОКР в социальные и коммерческие продукты путем масштабирования успешных моделей, а также через создание новых государственно-частных структур.

Стимулирование науко- и технологически емких высокорисковых инноваций с использованием новых механизмов.

Усиление инноваций любого типа и использования технологий, нацеленных на оптимизацию использования ресурсов и снижение стоимости товаров.

Содействие изменениям в мышлении и системе ценностей людей, с тем, чтобы научить их признавать, уважать и вознаграждать деятельность, которая превращает знания в общественное благо.

Создание автоматизированной национальной инновационной системы.

### **Инвестиции в исследования и разработку**

Глобальные инвестиции в науку, технологии и инновации в 2009 г. оцениваются в 1,2 трлн долл. Инвестиции Индии в эту сферу составляют

менее 2,5% от этой суммы и менее 1% от ВВП. Увеличение валовых расходов на исследования и разработку (GERD) до 2% ВВП – эта цель была провозглашена в Индии еще некоторое время назад. Достижение данной цели в ближайшие пять лет возможно, если частный сектор доведет уровень инвестиций в НИОКР до уровня государственного инвестирования. Это достижимо, поскольку инвестиции в промышленные НИОКР выросли на 250% в 2005–2010 гг. Увеличение частных инвестиций необходимо также для превращения результатов НИОКР в коммерческие результаты. Поддержка текущих темпов роста государственных инвестиций обеспечит благоприятную среду для расширения присутствия частного сектора в сфере исследований и разработок.

За последнее десятилетие существенно увеличилась валовая бюджетная поддержка научно-технологического сектора. Влияние этого очевидно. Индия достигла 9-го места в мире по количеству научных публикаций и 12-го – по количеству поданных патентов. Составной ежегодный рост (CAGR) количества индийских публикаций – около 12 +/-1%, а доля Индии в мире по этому показателю увеличилась с 1,8% в 2001 г. до 3,5% в 2011. Однако доля индийских публикаций в первом проценте ведущих журналов составляет только 2,5%. К 2020 г. доля Индии должна удвоиться, а количество публикаций в 1% лучших журналов мира увеличиться в 4 раза по сравнению с текущим уровнем. Цитирование индийских публикаций должно увеличиться и достигнуть, по крайней мере, мирового уровня. Меры, предпринимаемые в рамках новой политики, должны обеспечить достижение этих макроиндикаторов к 2020 г.

Согласно Мировому научному отчету (Global Science Report) ЮНЕСКО текущее положение Индии в мировых рейтингах соизмеримо с показателем полной занятости (Full-Time Equivalent, FTE) научно-технического персонала. Необходимо, чтобы общий показатель полной занятости научно-технического персонала увеличился, по крайней мере, на 66% по сравнению с текущим в течение следующих пяти лет.

## **Развитие передового опыта и актуальности научно-исследовательских работ и НИОКР**

### *Питание корней*

Обеспечение устойчивого канала привлечения талантливой молодежи в науку – это вызов. Индия предприняла ряд существенных инициатив по привлечению талантливых людей в науку и исследования. Их ключевым элементом было стимулирование участников этих процессов к работе на

местах. В дальнейшем в рамках новой политики будут проведены реформы по улучшению школьного научного образования путем улучшения методов преподавания, учебного плана, мотивации учителей, через осуществление программ по привлечению талантливых школьников в науку. Специальные инициативы будут стимулировать исследования в университетах и готовить молодых лидеров научно-технологического сектора.

### ***Передовой опыт и актуальность***

Будут увеличены инвестиции в фундаментальные исследования с тем, чтобы достичь мирового уровня и сфокусироваться на актуальных исследованиях для решения национальных проблем.

### ***Равенство полов***

Участие женщин в научно-технологической и инновационной деятельности очень важно. Для обеспечения мобильности женщин-ученых и технологов будут разработаны новые гибкие схемы. Будет предусмотрен большой набор инициатив по привлечению женщин в науку и обеспечения их возможностями научной карьеры в различных областях.

### ***Межуниверситетские центры***

Для проверки успешности и жизнеспособности идеи межуниверситетских центров, они были созданы в ряде университетов страны. Их количество необходимо увеличить в различных сферах, чтобы обеспечить широкий доступ ученым университетов к передовой исследовательской инфраструктуре и оборудованию, которые обычно недоступны для университетов. Эти центры могут быть созданы как в рамках отдельных дисциплин, так и междисциплинарно, включая гуманитарные направления с тем, чтобы решать возникающие проблемы научно-технологического развития и применения его результатов.

### ***Участие в мировой научно-исследовательской инфраструктуре и «большой науке»***

Современная наука требует все большего количества ресурсов. Становится очевидной необходимость создания дорогостоящей инфраструктуры мирового уровня в некоторых отраслях науки через объединение усилий по модели международного консорциума. Участие Индии в таких



международных проектах будет поощряться с тем, чтобы получить доступ к передовым исследованиям в современных научных отраслях. Это также позволит индийской промышленности обрести мировой опыт и конкурентоспособность в некоторых высокотехнологичных областях со всеми сопутствующими преимуществами.

### ***Поощрение достижений и инвестиции***

Программа по оценке результативности мер (Performance Related Incentive Scheme, PRIS), основанная на оценке эффективности научных достижений, предназначена для осуществления грантовых инвестиций в результативные проекты. Однако для НИОКР, приводящих к разработке технологий и наукоемких услуг, будут применены институциональные критерии. Возможна выработка определенных институциональных инициатив для государственных центров НИОКР с тем, чтобы результаты их деятельности приносили общественную и стратегическую пользу.

### ***Национальные задачи и НТИ система***

Макроиндикаторы НИОКР не отражают в полной мере инновационный потенциал нации. Для осуществления эффективных мер в рамках политики необходима выработка нужных индикаторов, которые объединят показатели новизны и новаторства с показателями актуальности и доступности инноваций. Обеспечение инвестициями – основа стратегии государства в области инвестиций в НИОКР на сегодняшний день. Это нужно менять. Необходимо уделять равное внимание и сфере инвестиционного предложения и сфере инвестиционного спроса.

Будут определены примерно 10 секторов с высоким потенциалом для деятельности научно-технологических и инновационных предприятий. Они будут обеспечены необходимыми ресурсами. Будут разработаны необходимые меры для обеспечения ресурсами и национальных лабораторий, и частных компаний, осуществляющих НИОКР, с тем, чтобы сфокусировать их исследования на выделенных секторах.

Сложная цепочка добавления стоимости к инновациям – от идеи до рынка – часто требует инновационных решений на всех уровнях: на этапе исследования, технологической разработки, производства и обслуживания. В приоритетных областях социально-экономической важности будет разработан комплексный подход к привлечению научно-технологических компаний, их поддержке и инвестированию в такие разработки. Меры,

предпринимаемые в этом направлении, будут согласовываться с программами, предпринимаемыми Национальным инновационным советом.

Политика по развитию исследований и разработок в области сельского хозяйства вырабатывается Индийским советом по сельскохозяйственным исследованиям (ICAR). В дальнейшем будет произведена интеграция сельскохозяйственной политики в области НИОКР с национальной научно-исследовательской системой и политикой.

Инновационная экосистема для этого сектора зависит от природы и размера предприятия и среды его деятельности. Доля Индии в мировой торговле высокотехнологичными товарами в настоящее время составляет около 8%, а текущая технологическая интенсивность сектора ниже 6–7%. Цель – удвоить этот показатель путем большего технологического вклада в исследование и разработку. Стратегический отбор некоторых промышленных секторов, в которых Индия может стать лидером, способствовал бы повышению интенсивности НИОКР и увеличил бы долю Индии в высокотехнологической торговле. Предприятия малого и среднего бизнеса, как правило, имеют низкий показатель интенсивности НИОКР. В связи с этим необходимо принятие мер по поддержке исследований и разработок такими компаниями на индивидуальном и коллективном уровне.

Интенсивность НИОКР в сфере услуг в основном низкая. Ее необходимо существенно увеличить, как и ее научную основу. Для быстрого осуществления задач модернизации технологичных услуг необходимо определить цели для определенных секторов сферы услуг. Необходимо поддержать также введение услуг с использованием современных технологий для обеспечения прозрачности деятельности правительства.

Разнообразие и изменения климата – это глобальная проблема. Индия выработала Национальный план действий по вопросам изменения климата (National Action Plan for Climate Change, NAPCC) и определила несколько национальных миссий. Система НТИ будет играть активную роль в этих миссиях. Она будет служить также источником стратегического знания для решения вопросов изменения климата, а также внесет соизмеримый вклад в решение этой глобальной проблемы.

### ***Привлечение инвестиций частного сектора в НИОКР***

В качестве новой меры данной научно-технологической и инновационной политики определено выделение государственного финансирования совместных с частным сектором проектов, имеющих социальное и экономическое значение для страны. Национальный фонд науки, технологий и инноваций будет создан как пример государственно-частной

инициативы для инвестирования критического уровня ресурсов, требуемых для амбициозных инновационных проектов.

Политика будет нацелена на решение следующих задач:

Обеспечение инвестиций частного сектора в центры НИОКР в Индии и за рубежом.

Помощь в создании крупной научно-исследовательской инфраструктуры в режиме государственно-частного партнерства с обеспечением долевого распределения доходов.

Разрешение участия множества акторов в индийской системе НИОКР.

Сделать НИОКР частного сектора подлежащим, наряду с государственными институтами, предоставлению государственного финансирования.

Применение механизмов и моделей финансирования НИОКР, принятых во всем мире.

Изменения политики в области прав интеллектуальной собственности для обеспечения равного распределения социального блага при поддержке государственными фондами и равного распределения прав на интеллектуальную собственность, созданную в рамках государственно-частного партнерства.

Введение новейших механизмов развития технологических бизнес-инкубаторов и наукоёмких компаний.

Обеспечение мер по коммерциализации инноваций, с акцентом на экологичное производство.

### ***Система передачи результатов НТИ деятельности ее участникам и обществу***

Диффузия результатов научной и технологической деятельности в социальные системы – многоуровневый процесс. Кроме стратегических секторов, для которых разрабатываются особые миссии, механизм передачи результатов требует участия множества посредников и в государственном, и в частном секторе. НТИ политика использует распределение НИОКР по социально-экономическим министерствам, объединяя их общим видением и принятием новых моделей передачи результатов с обеспечением измеряемости их эффективности. Правительства штатов являются важными участниками этих процессов. Будут предприняты меры, обеспечивающие доступ к информации о научно-технологическом видении и планах каждого штата, выработка которых будет осуществляться Советами по науке и технологиям штатов, роль которых усилена согласно новой НТИ политике. Некоммерческие организации будут играть важную

роль в передаче результатов научно-технологической и инновационной деятельности, особенно в отношении аграрных технологий на низовом уровне.

### *Изменение экосистемы для науки, технологий и инноваций*

Планируется выработать специальные инновационные механизмы для усиления связей университетов, исследовательских институтов и промышленности. Будет обеспечена мобильность ученых в промышленности, а экспертов-практиков в научно-исследовательские лаборатории и институты. Успешные модели будут масштабироваться. Будут обеспечены условия (правовые и юридические) для разделения прав на интеллектуальную собственность между изобретателями и инвесторами. Необходимы меры по заполнению пробелов в процессах трансфера новых научно-технологических открытий и народных инноваций в коммерческую среду.

Строгость планов, выработанных центральным правительством для инвестирования, часто не подходит для передовой науки, развития технологий и инноваций. Необходимо выработать гибкий подход, позволяющий схемам пятилетних планов соответствовать быстрым изменениям в науке и технологиях, обеспечивая достижение ключевых параметров: скорость их выполнения, масштабируемость и устойчивость.

Риски – неотъемлемая часть современной инновационной системы. Разделение рисков правительством существенно увеличит инвестиции частного сектора в НИОКР и технологическое развитие. Новые финансовые механизмы инвестирования предприятий и возможности для выкупа неуспешных предприятий – важная часть работающей инновационной экосистемы. Политика госзакупок, направленная прежде всего на товары, разработанные с использованием местных инноваций, и меры по продвижению этих товаров на мировые рынки также необходимы.

Общие правила контроля над расходами государственных фондов не подходят для таких секторов нелинейного роста, как наука и технологии и еще менее подходят для инновационного сектора. Принципы аудита должны быть больше ориентированы на «результативность», а не на «соблюдение процедур». Система должна быть способна различать разовые неудачи от системных проблем.

Предложенные меры нацелены на достижение следующих целей: выделение приоритетных критически значимых областей для исследований и разработок, таких как сельское хозяйство, телекоммуникации, энергетика, управление водными ресурсами, здравоохранение и медицина, новые материалы, окружающая среда и изменения климата; развитие междис-

циплинарных исследований, включая традиционное знание; использование инноваций в стратегических областях с учетом потенциала с применением их на благо общества; развитие механизмов, таких как «маленькая идея – маленькие деньги» и «Фонд рискованных идей» для поддержки инновационных инкубаторов; создание Фонда инноваций для социальной инклюзии; использование традиционного знания в современной науке для поиска решений национальных проблем; поддержка наукоемких предприятий с различными жизнеспособными и масштабируемыми моделями; поддержка молодых инноваторов и предпринимателей через помощь в получении образования, обучение и курирование.

### *Достижение мировой конкурентоспособности через сотрудничество*

Принцип открытости инноваций для достижения государственного и общественного блага формирует интересную инновационную систему. Общность знания – новый вызов для управления правами интеллектуальной собственности, которые возникают при участии нескольких разработчиков. Новая политика нацелена на создание нового правового поля для обеспечения доступа к данным и их распространения, также как и для создания и распространения самих прав интеллектуальной собственности. Новое правовое поле будет работать для обеспечения стратегического партнерства и альянсов с другими странами через двустороннее и многостороннее сотрудничество в области науки, технологий и инноваций. Научная дипломатия, технологическая синергия и модели заимствования технологий будут правомерно использоваться в стратегических партнерских проектах.

### *Повышение осведомленности общественности и общественного контроля над индийским сектором НИИ*

Понимание науки обществом – важное условие для достижения и применения результатов современной науки и технологий во благо людей. Цивилизационный аспект науки или научное мышление должны популяризироваться во всех слоях общества систематически. Для этого будет инициировано применение методов эффективной научной коммуникации с использованием таких инструментов, как Национальная сеть знаний (National Knowledge Network).

Общественное и политическое понимание науки должно основываться на доказательствах и открытом диалоге. Люди и политики, принимающие решения, должны быть в курсе последствий применения возникаю-

щих технологий, включая их этический, социальный и экономический аспект. Информация о целевых программах с прописанными сроками и ожидаемыми результатами должна публиковаться. Будут разработаны механизмы оценки производительности (автономная и автоматизированная система оценки) предприятий НТИ системы. Национальные академии наук будут играть важную роль в осуществлении мер по общественному контролю.

### *Общее видение политики*

Магистральные направления развития для предприятий индийского научно-технологического и инновационного сектора – это ускорение в совершении открытий и внедрении научных результатов для обеспечения быстрого, устойчивого и инклюзивного роста страны. Сильная, жизнеспособная научно-исследовательская и инновационная система для высокотехнологичного развития Индии – это и есть цель новой политики в области науки, технологий и инноваций.

## Summary

*Ustyuzhantseva O.V.* Science, technology and innovation development of India / Executive Editor is S.V. Volfson. Tomsk: Tomsk University Press, 2015. 250p.

*Ustyuzhantseva O.V.* India: nauchno-technologicheskoye I innovatsionnoye razvitiye / Otvetstvenniy redactor S.V. Volfson. Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo Universiteta, 2015. 250 p.

The research explores the specifics of the science, technology and innovation policy of India within the framework of the national innovation system, using an historical approach as the basic research method. The study covers political, economic and social aspects of S & T development, applying research methods for political economy as well.

The foundation of the contemporary STI system of India was laid by the cabinet of Jawaharlal Nehru and developed by the Indian National Congress headed by Indira Gandhi and Rajiv Gandhi. In spite of quite opposite directions of S & T policy taken in different periods of Indian history (from modernisation based on import substitution to export-oriented policy), the main purpose of S & T policy was to serve the needs of socio-economic development of the country.

Economic reforms placed India in new conditions of high competition but did not lead to dramatic changes in S & T policy. In 2000 began the re-evaluation of Indian potential in the field of science and technology, human resources and economic possibilities.

The large informal sector of economy, with its fast-growing pool of human resources that need to be educated and competitive, the poverty and lack of access to education, water, food and other resources – the approach to solving these problems is changing due to the rise of the grassroots innovation movement in India. In fact the process of inclusion of the informal sector in India's innovation system is occurring. New prospects for innovation development have opened up, as this allows the use of the innovative potential of hundreds millions of people who are more typically mostly excluded from economic activity of a country, transforming them from a social burden to an economic asset.

The Indian approach to innovation development demonstrates the alternative type of innovation policy that is relevant to the needs of many countries of Asia and Africa.

**Keywords:** science, technology, innovation, policy, India

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>Глава 1. Эволюция научно-технологической политики Индии</b> .....	14
<b>1.1. Становление научно-технологического сектора независимой Индии (1947 – конец 60-х гг. XX в.)</b> .....	14
1.1.1. Джавахарлал Неру: определение научного развития Индии .....	14
1.1.2. Кадры для научно-технологического развития .....	20
1.1.3. Создание научно-исследовательской инфраструктуры и политика в сфере науки и технологий .....	30
1.1.4. Финансирование научно-исследовательских работ и технологического развития .....	36
<b>1.2. Политика опоры на собственные силы (конец 60-х – 80-е гг. XX в.)</b> .....	40
1.2.1. Индира Ганди и научно-технологическое развитие Индии .....	40
1.2.2. Модернизационная политика Раджива Ганди .....	56
1.2.3. Новая национальная политика в области образования .....	61
1.2.4. Информационно-телекоммуникационные технологии: зарождение отрасли, факторы успеха .....	67
<b>Глава 2. Государственная политика в области науки и технологий в 1990–2000-е гг. XX в. Смена парадигм</b> .....	82
<b>2.1. Экономические реформы 1991 г. и их влияние на развитие страны</b> .....	82
<b>2.2. Научно-технологическая политика в послереформенный период</b> .....	90
2.2.1. Патентное право и защита прав интеллектуальной собственности в Индии .....	102
2.2.2. Государственная политика в области информационных технологий послереформенный период .....	104
<b>2.3. От научно-технологической политики к инновационному развитию</b> .....	119



<b>Глава 3. Научно-технологическая и инновационная система Индии и инновационное развитие неформального сектора .....</b>	<b>146</b>
<b>3.1. Характеристика основных акторов НИОКР Индии .....</b>	<b>149</b>
3.1.1. Научно-исследовательская система государственного сектора .....	149
3.1.2. Частные компании и транснациональные корпорации .....	155
3.1.3. Микро-, малый и средний бизнес в инновационной системе Индии .....	160
3.1.4. Роль и место высшего образования в инновационных процессах Индии .....	167
3.1.5. Процессы интернационализации высшего образования Индии .....	176
<b>3.2. Инновационная система неформального сектора Индии ...</b>	<b>188</b>
<b>Заключение .....</b>	<b>203</b>
<b>Список сокращений .....</b>	<b>206</b>
<b>Список использованных источников и литературы .....</b>	<b>209</b>
<b>Приложение .....</b>	<b>228</b>
<b>Summary .....</b>	<b>239</b>

*Научное издание*

**Ольга Валерьевна Устюжанцева**

**ИНДИЯ: НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ**

Редактор Ю.П. Готфрид  
Компьютерная верстка А.И. Лелююр  
Дизайн обложки Л.Д. Кривцовой

Подписано к печати 13.10.2015 г. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага для офисной техники. Гарнитура Times.

Усл. печ. л. 14.

Тираж 250 экз. Заказ № 1218.

Отпечатано на оборудовании  
Издательского Дома  
Томского государственного университета  
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36  
Тел. 8+(382-2)–53-15-28  
Сайт: <http://publish.tsu.ru>  
E-mail: [rio.tsu@mail.ru](mailto:rio.tsu@mail.ru)

ISBN 978-5-94621-501-5



9 785946 215015