

DOI: 10.31696/2618-7302-2026-3-104-115

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНДИЙСКИХ НАУЧНЫХ ЭЛИТ В XX–XXI вв.

© 2026

Я. А. Рязанов<sup>1</sup>

В статье рассматривается эволюция индийских научных элит от колониального периода до наших дней через призму институционального развития, социальной структуры и государственной политики.

Автор показывает, как в колониальной Индии формирование научных элит сдерживалось неравным доступом к образованию, национальными и кастовыми предубеждениями. На этом фоне анализируются первые попытки институционализации исследований и истории отдельных учёных, которые достигали мирового уровня, несмотря на системные барьеры. Однако их успех не трансформировался в устойчивые исследовательские традиции, поскольку отсутствовала целостная система подготовки кадров и интеллектуального воспроизводства.

После обретения независимости внимание уделяется роли государства в целенаправленном конструировании научной элиты через создание сетей институтов. Период «расцвета» сменяется усилением утечки мозгов, ростом иерархичности и ненаучного поведения.

Современный этап характеризуется переходом к приватизированной, коммерциализированной и глобализированной модели науки, где фундаментальные исследования уступают место стартапам и технопаркам. Сохраняются старые проблемы, например иерархичность в научной сфере, появляются новые, например хищнические журналы, но вместе с тем формируются и компенсирующие механизмы.

*Ключевые слова:* индийские научные элиты, история науки, институционализация науки, научная политика Индии, утечка мозгов

*Для цитирования:* Рязанов Я. А. Трансформация индийских научных элит в XX–XXI вв. *Вестник Института востоковедения РАН*. 2026. № 3. С. 104–115. DOI: 10.31696/2618-7302-2026-3-104-115

## THE TRANSFORMATION OF INDIAN SCIENTIFIC ELITES IN THE TWENTIETH – TWENTY-FIRST CENTURY

Yan A. Ryazanov

The article examines the evolution of Indian scientific elites from the colonial period to the present day through the prism of institutional development, social structure, and state policy.

The author shows how, in colonial India, the formation of scientific elites was hampered by unequal access to education and national and caste prejudices. Against this backdrop, the article analyzes the first attempts to institutionalize research and the history of individual scientists who achieved world-class status despite systemic

---

<sup>1</sup> Рязанов Ян Андреевич, лаборант-исследователь Института востоковедения РАН, Москва; rjazanov9111@gmail.com

Yan A. Ryazanov. Laboratory research assistant, Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences, Moscow; rjazanov9111@gmail.com

ORCID: 0009-0002-0801-870X

barriers. However, their success did not translate into sustainable research traditions, as there was no comprehensive system for training personnel and intellectual reproduction.

After independence, attention is focused on the role of the state in the targeted construction of a scientific elite through the creation of networks of institutions. The period of “prosperity” is replaced by an increase in brain drain, growth of hierarchy, and unscientific behavior.

The current stage is characterized by a transition to a privatized, commercialized, and globalized model of science, where fundamental research gives way to startups and technology parks. Old problems persist, such as hierarchy in the scientific sphere, and new ones emerge, such as predatory journals, but at the same time, compensatory mechanisms are also being formed.

*Keywords:* Indian scientific elites, history of science, institutionalization of science, Indian science policy, brain drain

*For citation:* Ryazanov Y. A. The Transformation of Indian Scientific Elites in the Twentieth – Twenty-First Century. *Vestnik Instituta vostokovedeniya RAN*. 2026. No. 3. Pp. 104–115. DOI: 10.31696/2618-7302-2026-3-104-115

## Конец XIX в. — 1947 г.

### *Связь между индийской и колониальной научной сферами*

Сразу следует отметить отдалённость индийской научной сферы от передовой мировой. В начале XX в. многие открытия, например, в области физики, совершались относительно узким кругом людей в Западной Европе, зачастую благодаря перепискам и конференциям (в первую очередь Сольевевские конгрессы), на которых они обменивались опытом. И любое открытие в первую очередь распространялось среди них. Поэтому иностранным исследователям было крайне трудно попасть в этот круг. Одними из немногих важных открытий отдельно от европейского научного фронта являлись открытия индийских исследователей Мегхнада Сахи, Сатъендранатха Боса и Чандрасекхары Венката Рамана в 1920-х годах. Но даже после этих открытий они не были полноценно интегрированы в научные круги Западной Европы, несмотря на две попытки американского физика Комптона выдвинуть Саху на Нобелевскую премию.

До середины XIX в. в колониальной Индии превалировала традиционная система образования, но в 1813 г., 1835 г., 1854 г. были приняты законы, внедряющие английскую систему образования (Хартия 1813 г. (The Charter Act of 1813), Записка Маколея (Macaulay’s Minute), Депеша Вуда (Wood’s Dispatch)), которая отчасти вытеснила индийскую с большой научной традицией [Gafoor, 2025, p. 2] в сферах математики, астрономии и медицины. Кроме того, Депеша Вуда создала неравенство в образовательной системе. На английском языке стали обучаться дети индийской элиты, которые вскоре благодаря западному образованию становились посредниками британцев в Индии, а остальные слои индийского общества без знания английского языка были во многом исключены из британских социально-экономических инициатив [Sajid, Hussain, 2025, pp. 75–77]. Колониальный режим, чтобы оправдать колониализм, пропагандировал различия между Западом и Востоком — согласно идеям колонизаторов, индийцы были неспособны к практическим делам ввиду их духовных наклонностей, поэтому неспособны и к фундаментальным исследованиям. Согласно новой политике в сфере образования, научное и техническое образование было направлено на удовлетворение практических потребностей империи, прежде всего в строительстве инфраструктуры [Choudhuri, 2024, pp. 4–6]. В Британской империи Индия была лидером по количеству инженерных школ.

И даже практическая помощь индийцев часто не принималась во внимание. Например, Рональд Росс не признал вклад индийца по имени Кишори Мохан Бандьопадхьяй в исследование механизма передачи малярии, за которое в 1902 г. Росс получил Нобелевскую премию. Хотя Росс

не получил формального наказания, общественное возмущение заставило вице-короля Индии вручить Бандопадхьяю золотую медаль короля Эдварда VII [Shahare, Roberts, 2020, pp. 488–495].

### ***Отдельные учёные и попытки институционализации***

Одним из ключевых и наиболее примечательных индийских научных деятелей начала XX в. является Шриниваса Рамануджан Айенгар, тамильский математик. Уже в школе он смог рассчитать приблизительную длину земного экватора. Даже без специального математического образования он продолжил заниматься математикой и открыл большое количество новых формул, которые стали известны только после его переписки с профессором Кембриджского университета Годфри Харди [Verma, 2024, p. 57]. Благодаря своему таланту Рамануджан оказался в Кембридже, где продолжил заниматься математикой. Ради него иногда делали исключения из правил, например, он получил статус студента-исследователя даже без диплома или аттестата. Благодаря Харди Рамануджан был избран в члены Английского Королевского общества (второй индеец в истории) и Тринити-колледжа (первый индеец в истории)<sup>2</sup>. Его подход был достаточно оригинальным для математиков того времени, он часто говорил об интуиции, снах, богах и оставлял свои открытия без доказательств, которых от него требовали европейские коллеги, в частности Харди.

Джагадиш Чандра Бос, обучавшийся в Кембридже, был первым индийским физиком, занимающимся оригинальными исследованиями, — в 1895 г. он получил микроволны в лаборатории. Однако в отличие от своего коллеги Прафуллы Чандра Рая (первого индийского химика с оригинальными исследованиями) он не передал знания по проведению исследований следующим поколениям физиков. Правда, их пример, как и пример Рамануджана, был несколько нивелирован западной поддержкой — Рай и Бос получали образование на Западе (в Эдинбурге и Лондоне), а Рамануджан приобрёл возможности к исследованиям и публикациям тоже в рамках помощи британских учёных и институтов. Несмотря на западный след, в Индии их достаточно сильно уважают и всё же привязывают к индийской традиции. Так, Бос помимо радиоволн изучал реакции растений; Рай провёл исследования истории индуистской химии; а Рамануджан демонстрировал характерное для индийской математической традиции слабое внимание к доказательствам.

Первой инициативой по институционализации проведения индийских фундаментальных исследований была Индийская ассоциация развития науки (Indian Association for the Cultivation of Science), которую на пожертвования в 1876 г. основал бенгальский врач Махендра Лаль Саркар. Однако даже при институциональном оформлении фундаментальных исследований в Индии не было подготовленных кадров, которые бы ими занимались, до самой смерти Саркара в 1904 г.

В 1857 г. были основаны три университета: в Калькутте, Бомбее и Мадрасе. В Калькуттском университете, который изначально служил лишь экзаменационной комиссией, присуждавшей учёные степени, к 1915 г. Ашутосх Мукерджи благодаря собранному от влиятельных людей средствам смог открыть несколько новых факультетов для аспирантов и пригласить некоторых исследователей преподавать. В частности, преподавателями нового физического факультета стали Чандрасекара Венката Раман, Сатъендранатх Бос и Мегхнад Саха. Их открытия в 1920-х годах стали одними из самых значительных в научной истории Индии, а они сами, в отличие от предшественников, продемонстрировали свои способности без западного образования и влияния — Саха и Бос не покидали Индию до своих открытий, а Раман, хотя и побывал за границей после своих первых исследований, не приобрёл там значительного западного влияния.

Одним из наиболее ярких примеров в медицине служит Упендранатх Брахмачари. Он также получал высшее образование в Калькуттском университете, где впоследствии стал профессором.

<sup>2</sup> Srinivasa Rao K. Srinivasa Ramanujan: Life and Work of a Natural Mathematical Genius. Cham: Springer. 2021. Pp. 25–29. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-16-0447-8> (дата обращения: 12.02.2026).

В 1929 г. был номинирован на Нобелевскую премию за работу над мочевино-стибамином, а в 1934 г. получил рыцарское звание<sup>3</sup>.

### ***Иерархичность***

Впрочем, даже у успешных учёных, сумевших доказать свои способности в научной сфере, были проблемы в индийских кругах. Например, Саха, выходец из семьи низкой касты, упоминает постоянную недоброжелательность брахмана Рамана, которая послужила одним из факторов смены места работы на университет в Аллахабаде, где он занимался уже преимущественно административной и организационной работой, а не фундаментальными исследованиями.

В качестве другого примера можно привести обвинение против преподавателя философии в Калькуттском университете Сарвапалли Радхакришнана в нарушении авторских прав — некоторые считают это результатом недовольства бенгальской интеллигенции назначением небенгальца Радхакришнана на престижную кафедру.

Другими словами, если выходцы из высших каст сталкивались только с культурными предубеждениями европейцев, то остальные также страдали от кастовых и региональных предубеждений в самой Индии. Похожие недостатки были замечены и в Босе — в его случае предвзятость даже влияла на достоверность его исследований и исследований его коллег [Shahare, Roberts, 2020, pp. 490–492].

### ***Закат***

Примерно к 1920-м годам научное сообщество вместе с зарождающимся национальным движением против колониализма (в 1919 г. случился расстрел мирных жителей в Амритсаре, в 1915 г. из Южной Африки вернулся Махатма Ганди) тоже приобрело патриотические идеи. Так, первый нобелевский лауреат из Азии в науке, Чандрасексхара Венката Раман, в 1930 г. обратил внимание на отсутствие на церемонии награждения других индийцев и индийского флага.

Однако ввиду поддержки многих студентов и преподавателей национального движения Калькуттский университет подвергся урезанию бюджета со стороны правительства в 1920-х годах, что заставило многих преподавателей сменить место работы. В конечном счёте это стало финальным затмением университета.

В 1920–1930-х годах многие университеты в Аллахабаде, Дакке, Панджабе, Дели, Майсуре, Андхра-Прадеш, Бенаресе и т. д. внедряли научно-исследовательскую деятельность помимо учебной, поставленной в приоритет британцами<sup>4</sup>. Всё большее значение приобретал Индийский институт науки, созданный ещё в начале XX в. при поддержке Тата, но не сумевший активизировать промышленные исследования. Но повторить успехи предшественников в Бенгалии следующие поколения так и не смогли. Некоторые исследователи считают причиной отсутствие качественной исследовательской школы. Если отнести несколько ярких учёных с их открытиями к неординарным личностям, которым повезло раскрыть свой потенциал, то в остальном в Индии отсутствовала эффективная система и необходимая интеллектуальная среда, которая бы смогла подготовить новые поколения исследователей-физиков. Кроме того, социальная жизнь обострилась из-за нарастающих конфликтов между индуистами и мусульманами; голода в Бенгалии; процессов, ведущих к деколонизации Индии; и Второй мировой войны.

<sup>3</sup> Kawalkar U., Mankar A., Gaidhane A., Talapalliwar M. Dr. Upendranath Brahmachari: The Unsung Hero of Indian Medical Research. *Cureus*. 2024. Vol. 16. No. 8. P. 1. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11372334/> (дата обращения: 12.03.2026).

<sup>4</sup> Roy S. C. Discovery of X-rays — Its Impact in India and History of X-ray Research in Colonial India. *Quantum Beam Science*. 2022. Vol. 6. No. 2. Pp. 1–12. URL: [file:///C:/Users/User/Downloads/Discovery\\_of\\_X-rays-Its\\_Impact\\_in\\_India\\_and\\_Histor.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Discovery_of_X-rays-Its_Impact_in_India_and_Histor.pdf) (дата обращения: 12.03.2026).

\* \* \*

Таким образом, в Индии появилась своя национальная элита, совершившая достаточно значимые открытия в науке. Однако, вероятно, ещё больший потенциал создания таких элит был потерян из-за институциональных барьеров.

Для большинства существовало множество препятствий — качественное школьное образование с дальнейшим доступом к британскому образованию получали лишь элиты, колониальная вера в неспособность индийцев к оригинальным научным исследованиям разделялась даже самими индийцами, представители низких каст или другой народности испытывали дискриминацию от кастового или этнического большинства, и даже реальная помощь индийцев в исследованиях британцев часто не признавалась.

Однако некоторые учёные конца XIX в. — первой половины XX в., хотя и во многом благодаря поддержке или образованию, полученному на Западе, смогли совершить несколько важных научных открытий. Отчасти эти открытия в свете активно зарождающегося национального движения были призваны продемонстрировать колониальным властям способности индийцев. И даже Саха, Бос и Раман получили научную работу в Индии благодаря инициативе Ашутоса Мукерджи, создавшего для них отдельный факультет, — притом что не все подобные инициативы в то время оказывались успешными. Например, Махендра Лаль Саркар был разочарован деятельностью Индийской ассоциации развития науки. Кроме того, эти учёные не оформили надлежащее продолжение индийской научно-исследовательской традиции, а дальнейшая нестабильность в стране, вероятно, ещё сильнее затормозила формирование научных элит в Индии. Хотя стоит отметить, что к концу колониального правления уже было основано несколько важных организаций, которые активизируют свою деятельность уже в независимой Индии в рамках тенденции к институционализации науки, расширению штата научных организаций и усилению акцента на научных исследованиях в целом.

### 1947–1991 гг.

Если Ганди критиковал западное образование и предлагал ставить акцент на этическом и религиозном образовании, то Джавахарлал Неру придерживался других взглядов — в сфере образования он стремился отдать приоритет естественным наукам для развития в молодом поколении научного склада ума [Brimnes, 2006, p. 265]. Кроме того, начала создаваться система организаций, концентрирующих научные элиты в отдельных сферах.

#### *Институты*

Например, в 1945 г. Хоми Джахангир Бхабха и Джахангир Ратанджи Дадабхаи Тата основали Институт фундаментальных исследований Тата (Tata Institute of Fundamental Research, TIFR). Хоми Джахангир Бхабха обладает неординарной биографией. Получив высшее образование в Кембридже, он занимался перспективными передовыми теоретическими исследованиями в области физики на западе и не планировал продолжать их на родине. Однако, вернувшись в Индию в 1939 г., он уже не смог вернуться в Европу из-за Второй мировой войны. В Индии он стал основателем отдела по исследованию космических лучей в Индийском институте науки, а в 1945 г. — уже сооснователем TIFR.

В первые годы изучалась математика, теоретическая физика, физика элементарных частиц, исследования космических лучей, ядерная эмульсия, камера Вильсона, производство счётчиков и электроника. Ядерной физикой начали заниматься в 1949 г. Раджа Раманна, Б. В. Тхосар, Ш. Ш. Дхарметти, С. К. Бхаттачарджи, С. Джха, А. Мукерджи, Е. Кондайя и Б. Венкатараман — все

получили докторские степени в США или Великобритании. Первыми студентами, которые вскоре ярко проявили себя, стали П. К. Айенгар (позднее председатель Комиссии по атомной энергии), М. Ч. Джоси (заведующий кафедрой физики Университета Мумбаи), Р. Виджаярагхаван (старший профессор, декан факультета физики TIFR), М. Р. Дас (директор Института исследований рака в Тируванантапураме) и Шри В. Г. Кулкарни (директор Центра научного образования Хоми Бхабхи). Позже были добавлены отделы и проводились исследования в сфере молекулярной биологии, радиоастрономии, микроволн, ИТ. Наконец, для обучения был открыт Центр научного образования Хоми Бхабхи (Homí Bhabha Centre for Science Education)<sup>5</sup>. Стоит сказать, что многие учёные в первые годы существования TIFR имели в основном западное образование. Например, исследования в области радиоастрономии начались в ИФИТ в 1960-е годы с четырёх учёных (Г. Сваруп, М. Р. Кунду, Т. Кришнан, Т. К. Менон), каждый из которых в начале 1960-х работал за границей, где и получил образование и опыт работы в сфере радиоастрономии с ведущими специалистами других стран [Swarup, 2014, p. 74].

Центр ядерных исследований Бхабха (Bhabha Atomic Research Centre, BARC, изначально назывался Atomic Energy Establishment, Trombay) также был основан Хоми Джахангиром Бхабхой в 1954 г. для активизации ядерных исследований, которые были необходимы для амбициозной ядерной программы Индии, также разработанной Хоми Джахангиром Бхабхой (с 1945 г. он был назначен председателем Комитета по атомной энергии). В 1956 г. был запущен первый в Азии (за пределами СССР) исследовательский реактор APSARA, в 1960 г. — второй, CIRUS<sup>6</sup>. Можно сказать, что BARC был «детисцем» TIFR, поскольку первые кадры, первые исследования и даже системы для первых реакторов были подготовлены полностью или при большой поддержке TIFR<sup>7</sup>.

Одними из ключевых центров научно-технологической жизни независимой Индии стали Индийские институты технологий (Indian Institute of Technology, ИИТ). Закон об их регулировании был опубликован в 1961 г. и предоставлял им значительную автономию в назначении преподавателей, отборе студентов и разработке учебных программ. Достаточно сложный экзамен, отсеивающий около 98% заявок, и система оценивания, отсеивающая 20% зачисленных студентов, подерживают элитарный статус ИИТ [Jiang, 2022, pp. 1–3].

Кроме того, в их основании участвовали другие страны, предоставляя специалистов по обучению и созданию лабораторий и мастерских. Например, СССР, США, Великобритания и ФРГ поддерживали основание ИИТ в Бомбее, Канпуре, Дели и Мадрасе. ИИТ в Мадрасе был крупнейшим для ФРГ зарубежным проектом в сфере технического образования [Wittje, 2020, p. 335]. Многие ИИТ привлекали для работы иностранных преподавателей, а своих часто отправляли для получения опыта за рубеж [Krishna, Khadria, 1997, p. 354].

Индийский институт науки был основан в 1909 г. В 1933 г. Чандрасекхара Венката Раман, на тот момент уже лауреат Нобелевской премии, стал первым индийским директором института. Среди студентов и преподавателей института числились Хоми Джахангир Бхабха, Викарам Сарабхаи (основатель индийской космической программы), Чинтамани Нагеш Рамачандра Рао<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Sreekantan B. V. Sixty years of the Tata Institute of Fundamental Research 1945–2005: The role of young men in the creation and development of this institute. *Current Science*. 2006. Vol. 90. No. 7. Pp. 1012–1013. URL: <http://eprints.nias.res.in/74/> (дата обращения: 27.02.2026).

<sup>6</sup> Bhabha Atomic Research Centre. About BARC. URL: <https://barc.gov.in/about/index.html> (дата обращения: 14.01.2026).

<sup>7</sup> Singh C. K., Jolad S. Structure and evolution of Indian physics co-authorship networks. *Scientometrics*. 2019. Vol. 118. No. 2. Pp. 5–6. URL: [https://www.researchgate.net/publication/322537645\\_Structure\\_and\\_Evolution\\_of\\_Indian\\_Physics\\_Co-authorship\\_Networks](https://www.researchgate.net/publication/322537645_Structure_and_Evolution_of_Indian_Physics_Co-authorship_Networks) (дата обращения: 16.04.2026).

<sup>8</sup> Indian Council of Medical Research. History. URL: <https://www.icmr.gov.in/history> (дата обращения: 09.01.2026).

Совет по научным и промышленным исследованиям (CSIR) был создан как автономный орган для стимулирования индустриализации в 1942 г. Идеи по созданию такого органа выдвигали ещё в 1930-х годах Чандрасекхара Венката Раман и Гьянчандра Гхош<sup>9</sup>. Первым генеральным директором Совета стал Шанти Сваруп Бхатнагар, который также создал двенадцать национальных лабораторий<sup>10</sup>.

В 1960-х годах Викрам Сарабхаи, осознав потенциал космических исследований, собрал команду для составления индийской космической программы, в 1969 г. была основана Индийская организация космических исследований (ISRO)<sup>11</sup>.

Действовали также Индийский совет медицинских исследований (Indian Council of Medical Research, ICMR)<sup>12</sup>, Индийский совет сельскохозяйственных исследований (Indian Council of Agricultural Research, ICAR)<sup>13</sup> [Randhawa, 1979, p. iii], Организация оборонных исследований и разработок (Defence Research and Development Organisation, DRDO)<sup>14</sup> и др.

### **Отдельные учёные**

Прашант Чандра Махаланобис (индийский математик и статистик) в 1931 г. стал учредителем Индийского статистического института и сыграл значительную роль в формировании второго пятилетнего плана [Saha, 2018, pp. T194, T196].

Среди других значительных учёных был также Раджа Раманна. Он был членом различных институтов, и именно под его руководством в 1974 г. был осуществлён первый в Индии мирный ядерный взрыв<sup>15</sup>. Аулу Пакир Джайнулабдин Абдул Калам внёс значительный вклад в развитие спутниковой и ракетной программ в Индии, работая в Организации оборонных исследований и разработок под руководством Викрама Сарабхаи и в Индийской организации космических исследований (руководителем в тот момент был Сатиш Дхаван<sup>16</sup>), где стал директором проекта первой индийской ракеты-носителя со спутником. В 2002 г. он также стал президентом Индии<sup>17</sup>.

В области радиоастрофизики большое влияние приобрёл Говинд Сваруп, под началом которого была создана группа радиоастрономов в Институте фундаментальных исследований Тата, а также несколько астрономических сооружений, включая гигантский метровый радиотелескоп в Пуне, один из ведущих астрономических инструментов в мире [Padma, 2020]. Ч. В. Вишвешвара был пионером в исследованиях чёрных дыр [Dadhich, Nayak, 2024, p. 1].

Чинтамани Нагеш Рамачандра РАО сейчас является председателем Научно-консультативного совета при премьер-министре, также он провёл множество исследований в сфере химии твёрдых тел,

<sup>9</sup> BYJU'S. Council of Scientific and Industrial Research (CSIR). URL: <https://byjus.com/free-ias-prep/council-of-scientific-and-industrial-research-csir/> (дата обращения: 19.01.2026).

<sup>10</sup> Council of Scientific & Industrial Research. Shanti Swarup Bhatnagar Prize (SSB) for Science and Technology 2004–2010. URL: <https://ssbprize.gov.in/Content/SSBBio.aspx> (дата обращения: 11.01.2026).

<sup>11</sup> ISRO. Genesis. URL: <https://www.isro.gov.in/genesis.html> (дата обращения: 21.01.2026).

<sup>12</sup> Indian Council of Medical Research. History. URL: <https://www.icmr.gov.in/history> (дата обращения: 09.01.2026).

<sup>13</sup> Randhawa M. S. A History of the Indian Council of Agricultural Research 1929–1979. New Delhi: ICAR, 1979. P. III. URL: <https://archive.org/details/IcarHistory> (дата обращения: 27.02.2026).

<sup>14</sup> Defence Research and Development Organisation. Ministry of Defence. URL: <https://www.indiascienceandtechnology.gov.in/organisations/ministry-and-departments/defence-research-and-development-organisation-drdo> (дата обращения: 08.01.2026).

<sup>15</sup> Bhabha Atomic Research Centre. Dr. Raja Ramanna. URL: <https://web.archive.org/web/20130523095007/http://barc.gov.in/leaders/ramanna.html> (дата обращения: 15.01.2026).

<sup>16</sup> Hindustan Times. Satish Dhawan: Pioneer of India's space journey. Hindustan Times. 6 November 2019. URL: <https://www.hindustantimes.com/inspiring-lives/satish-dhawan-pioneer-of-india-s-space-journey/story-0aW9z1b4TzYmW3wLL09XtL.html> (дата обращения: 20.01.2026).

<sup>17</sup> Vigyan Prasar. Maulana Abdul Kalam Azad. Vigyan Prasar Science Portal. URL: <https://web.archive.org/web/20070309080244/http://www.vigyanprasar.gov.in/scientists/Abdulkalam/Abdulkalam.htm> (дата обращения: 12.01.2026).

является членом многих научных академий мира<sup>18</sup>. Гопальсамудрам Нараян Рамачандран в 1954 г. вместе с Гопинатхом Картхой открыл правильную структуру коллагена. Во время более поздних исследований он создал карту Рамачандрана для визуализирования возможностей вращения частей белковой молекулы [Yathindra, 2001, p. 480].

Наконец, Ашок Сен внёс большой вклад в теорию струн и стал членом Лондонского королевского общества, будучи выдвинутым Стивеном Хокингом [Pulakkat, 2013].

### ***Утечка мозгов***

Вплоть до конца 1960-х годов Индия не испытывала проблемы утечки мозгов, поскольку множество новых создающихся институтов и правительственный акцент на науке и расширении академической среды создавал спрос, который удовлетворялся кадровым предложением. Напротив, даже в начале 1960-х годов наблюдался дефицит специалистов в размере 40–50% штатных должностей.

Проблема утечки мозгов проявилась в 1970-х годах. Если прежде из Индии ежегодно уезжало 850–900 специалистов, то с 1970-х годов это число выросло до 2700. Ещё один аспект проблемы — редкие возвращения после обучения за границей, которые также стали тенденцией в начале 1970-х годов. Это было связано с достижением предела расширения научных институтов, переизбытком подготавливаемых кадров и недостаточным спросом на специалистов в промышленности. Кроме того, многие учёные из Индии искали более благоприятный интеллектуальный климат [Krishna, Khadria, 1997, pp. 354, 358, 367–368, 375].

### ***Ненаучное поведение***

В 1970-х годах необходимость повышения продуктивности предприятий заставила правительство обратить более пристальное внимание на научную среду, которая, как оказалось, была почти столь же иерархична, как и в колониальные времена. Более того, с момента приобретения независимости индийское правительство сделало сильный акцент на науке как посреднике на пути к модернизации, вследствие чего предоставило научной системе значительную автономию, которая во многих местах стала подходящей средой для укрепления иерархичности. Наиболее яркий пример связан с сортом пшеницы Sharbati Sonora. Его вывел Манкомбу Самбасиван Свамнатхан с исследовательской группой, которая с 1967 г. делала ложные заявления об этом сорте, которые опровергались американскими и мексиканскими учёными в 1968 и 1970 гг. В 1971 г. ложные заявления повторились, Свамнатхан вскоре стал генеральным директором ICAR. В 1972 г. агроном Винод Шах совершил самоубийство, написав в предсмертной записке обвинения в сторону ICAR и упоминая ненаучные данные, в том числе в контексте сорта Sharbati Sonora. Благодаря влиянию Свамнатхана дело быстро потеряло свою значимость. Однако в 1973 г. в отчёте по делу ICAR была выделена основная причина проблемы — иерархичность структуры, в которой молодые учёные не могут проводить объективные исследования, поскольку находятся под сильным давлением вышестоящего руководства. Эта система поддерживалась практикой ежегодных отчётов руководителей отделений о каждом сотруднике.

Для решения этой проблемы в 1986 г. было зарегистрировано Общество научных ценностей (негосударственная организация), которое публиковало случаи ненаучного поведения. Оно стало одним из первых подобных институтов и примером для других стран, многие из которых смогли оформить надлежащие меры против ненаучного поведения только в 1990-х годах [Shahare, Roberts, 2020, pp. 494–496, 499, 501].

<sup>18</sup> RSC. Author Profile: C.N.R. Rao. Journal of Materials Chemistry Blog. 20 July 2012. URL: <https://blogs.rsc.org/jm/2012/07/20/author-profile-c-n-r-rao/> (дата обращения: 22.01.2026).

\* \* \*

Таким образом, с момента получения Индией независимости в рамках национальной политики стало создаваться и активизироваться большое количество научно-исследовательских организаций — период вплоть до конца 1960-х годов можно назвать периодом расцвета научной жизни в Индии, когда научные элиты получали поддержку и место для работы. Отдельного упоминания заслуживают и личные труды по организации научной работы таких людей, как Хоми Джахангир Бхабха и Шанти Сваруп Бхатнагар. Некоторые организации также получали значительное финансирование от семьи Тата. В этот период наблюдался дефицит сотрудников в научно-исследовательских учреждениях.

Однако в начале 1970-х годов недостатки существующей научной сферы стали очевидны. Во-первых, научная сфера перестала являться одним из главных приоритетов правительства, поскольку многие разочаровались в её возможностях решить социальные проблемы. Во-вторых, начали чрезмерно ярко проявляться проблемы с ненаучным поведением, связанным во многом с оставшейся ещё с колониальных времён иерархичностью науки. В-третьих, научная сфера постепенно теряла возможность вмещать ещё больше сотрудников — кадровый дефицит сменялся кадровым избытком. В-четвёртых, началась активная утечка мозгов.

### 1991 г. — начало XXI в.

В последние десятилетия акцент в научной сфере сместился с государственной приоритизации к необходимости частных инвестиций и инноваций. Другими словами, основной задачей стало связывание фундаментальных исследований с прикладной сферой, предпринимательством и социально-экономическими приоритетами. А для этого требуется усилить связь между наукой и промышленностью, переориентировать науку на междисциплинарные и более актуальные исследования, модернизировать научную инфраструктуру и активизировать международное сотрудничество [Basha, Ganesan, 2020].

#### *Переход к прикладным исследованиям*

И хотя Индия так и не достигла желаемой доли частного финансирования НИОКР, в последние годы в список 100 лучших университетов страны включается всё больше частных университетов и достаточно много автономных институтов национального значения, которые заняли в рейтинге финансируемые государством университеты, а также некоторые лаборатории CSIR и институты ICAR и NIPER (Национальный институт фармацевтического образования и исследований) [Singh, Karmakar, Kanaujia, 2024, p. 14].

Выделяются и новые типы организаций, в которых ведётся научно-исследовательская деятельность. Так, к 2014 г. было открыто более 140 финансируемых государством технологических бизнес-инкубаторов (Technology Business Incubators), парков для предпринимателей в сфере науки и технологий (Science and Technology Entrepreneurs Parks) и других инкубаторов<sup>19</sup>. Кроме того, к 2019 г. в Индии было 1430 глобальных центров компетенций (Global Capability Centers) ТНК, и 55% из них занимаются исследованиями и новыми разработками<sup>20</sup>. Увеличивается количество стартапов в области биотехнологий, ИТ, космической отрасли.

<sup>19</sup> Surana K., Singh A., Sagar A. D. Strengthening science, technology, and innovation-based incubators to help achieve Sustainable Development Goals: Lessons from India. Technological Forecasting and Social Change. 2020. Vol. 157. P. 26. URL: [https://www.researchgate.net/publication/341634880\\_Strengthening\\_science\\_technology\\_and\\_innovation-based\\_incubators\\_to\\_help\\_achieve\\_Sustainable\\_Development\\_Goals\\_Lessons\\_from\\_India](https://www.researchgate.net/publication/341634880_Strengthening_science_technology_and_innovation-based_incubators_to_help_achieve_Sustainable_Development_Goals_Lessons_from_India) (дата обращения: 03.03.2026).

<sup>20</sup> GCC 3.0: Positioning India as the Global R&D Hub — A Strategic Trend Analysis. 2021. P. 4. Noida: NASSCOM. URL: <https://community.nasscom.in/index.php/communities/gcc/gcc-30-positioning-india-global-rd-hub-strategic-trend-analysis> (дата обращения: 15.03.2026).

## Проблемы

Со времён либерализации в 1990-х годах Индия отчасти решала проблему утечки мозгов путём привлечения уже уехавших в США экспертов в новые проекты в прикладном секторе, особенно в ИТ и биотехнологиях, и внедрения стипендий для возвращающихся учёных [Krishna, Khadria, 1997, pp. 354, 358, 367–368, 375]. Однако в большинстве других сфер проблема сохранялась. Так, к 2008 г. 54% выпускников Всеиндийского института медицинских наук в Дели 1989–2000 гг. жили и работали за рубежом. Учёные с академическими наградами имели на 35% больше шансов эмигрировать [Kaushik et al., 2008, p. 40]. В физике в период 1970–2013 гг. количество исследований в соавторстве с иностранными учёными растёт быстрее, чем с отечественными учёными, что говорит о большей ориентации на международную научную сферу даже у учёных в Индии [Singh, Jolad, 2019, p. 1]. Хотя сейчас благодаря некоторым инициативам правительства по привлечению эмигрировавших учёных и крупным прикладным проектам некоторые исследователи говорят о том, что «brain drain» постепенно может замениться на «brain circulation» (возвращение эмигрантов с зарубежным опытом), а впоследствии и на «brain retain» [Varma, Kapur, 2013, p. 316], но пока позитивные тенденции слабы.

Сохраняется и иерархичность системы, и дискриминация внутри неё. Даже несмотря на систему резервирования, уязвимые группы в основном не имеют доступа к естественным наукам (в сельских регионах, где многие из них проживают, нет учителей естественных наук), соответственно их доля на естественно-научных факультетах значительно ниже установленных квот, на уровне магистратуры разрыв немного увеличивается, а в аспирантуре им редко удаётся найти хорошего научного руководителя, поскольку профессора из привилегированных каст отказываются от представителей маргинализированных сообществ. В Институте фундаментальных исследований Тата, на который не распространяются правила резервирования, нет профессоров из непривилегированных каст. Такая же проблема и в системе финансирования и предоставления стипендий [Pichon, 2023]. Доля женщин в научной сфере также была исторически низка, сейчас правительственные инициативы пытаются решить и эту проблему, но к 2024 г. в STEM-науках в Индии доля женщин по-прежнему была крайне невелика — около 16,7% [Muralidhar, Ananthanarayanan, 2024, p. 2].

Вместе со значительным увеличением количества студентов вновь появилась проблема дефицита кадров — во многих университетах более 50% должностей профессоров оставалось вакантно<sup>21</sup>. Многие частные учебные заведения стремятся к максимизации прибыли, поэтому экономят на кадрах и нанимают низкооплачиваемых и низкоквалифицированных преподавателей.

Наконец, сейчас серьёзной проблемой является увеличение количества хищнических журналов и статей в них. Это происходит из-за акцента на количестве публикаций при рассмотрении кандидатур на получение учёных степеней, который создаёт подходящую среду для обостряющейся конкуренции учёных и университетов за количеством публикаций в ущерб их качеству. Эта же проблема проявляется и в других странах, поэтому хищнические журналы пользуются спросом. Большая их часть базируется на территории Южной Азии, Африки и Турции [Shahare, Roberts, 2020, pp. 503–504].

Однако качество статей всё же тоже постепенно улучшается вместе с их количеством. Так, за 2015–2024 гг. нормализованный по категориям показатель цитируемости для всех статей Индии вырос с 0,7 до 0,9. 67% индийских исследований были опубликованы в 50% лучших журналов. Наконец, Индия находится на третьем после Китая и США месте по количеству статей, входящих в 10% наиболее цитируемых работ<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> India Today. IITs, IIMs, NITs have 56% faculty vacancies, says parliamentary report. India Today. 1 April 2025. URL: <https://www.indiatoday.in/education-today/news/story/iits-iims-nits-have-56-faculty-vacancies-says-parliamentary-report-2702244-2025-04-01> (дата обращения: 18.01.2026).

<sup>22</sup> Springer Nature. Global Research Pulse: India. Springer Nature Stories. 5 November 2025. URL: <https://stories.springernature.com/global-research-pulse-india/index.html> (дата обращения: 23.01.2026).

\* \* \*

Сейчас Индия продолжает страдать от проблем, проявившихся ещё в 1970-х годах, таких как утечка мозгов и ненаучное поведение, но вместе с тем делает многое для их решения — правительство инициировало множество программ и стипендий для вернувшихся учёных, а группа исследователей в конце 1980-х годов организовала институт, борющийся с ненаучным поведением. И хотя проблемы не решены, их негативное влияние всё же отчасти нивелируется общественными и правительственными инициативами.

Помимо старых проблем появляются новые, одна из главных — чрезмерная формализация научной сферы. Приоритет дипломов о высшем образовании над знаниями позволяет многим недобросовестным университетам экономить на преподавателях и качестве обучения, что негативно сказывается и на квалификации будущих выпускников, и на доступности рабочих мест для преподавателей. А измерение заслуг исследователей количеством написанных статей допускает появление большого количества хищнических журналов.

Параллельно существуют и положительные тенденции. Так, в Индии растёт и качество научных статей, и их цитируемость. А одним из наиболее значительных изменений в научной сфере Индии является усиление её связи с промышленностью. Часть исследований приобретает прикладной характер вместо фундаментального и начинается не в научно-исследовательских учреждениях, а в специальных инкубаторах и технологических парках. Так научная сфера наконец начинает реализовывать потенциал своей связи с промышленностью, которую хотели укрепить ещё с середины XX в. Это приводит к запуску большого количества стартапов в наиболее актуальных для экономики сферах и привлекает в исследования частные инвестиции.

## Литература / References

- Brimnes N., Pratik Chakrabarti, Western science in modern India: metropolitan methods, colonial practices. *Medical History*. 2006. Vol. 50. No. 2. Pp. 265–272.
- Dadhich N., Nayak R. K. CV Vishveshwara (Vishu) on the Black Hole Trek. *Resonance*. 2024. Vol. 29. No. 1. Pp. 29–49.
- Gafoor A. P. Colonialism and English Education in India: From Charter Act to Wood's Dispatch. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*. 2025. Vol. 7. No. 2. Pp. 1–7.
- Jiang Y. The *Enlightenment of Indian Institute of Technology: Autonomy, Selection and Practical Education*. SHS Web of Conferences. 2022. Vol. 148.
- Kaushik M., Jaiswal A., Shah N., Mahal A. High-end physician migration from India. *Bulletin of the World Health Organization*. 2008. Vol. 86. No. 1. Pp. 40–45.
- Krishna V. V., Khadria B. Phasing scientific migration in the context of brain gain and brain drain in India. *Science, Technology and Society*. 1997. Vol. 2. No. 2. Pp. 347–385.
- Muralidhar S., Ananthanarayanan V. Women's representation in Indian academia and conferences. *Communications Biology*. 2024. Vol. 7. No. 1. Pp. 478–484.
- Saha S. Prasanta Chandra Mahalanobis and the Beginning of the Indian Statistical Institute. *Indian Journal of History of Science*. 2018. Vol. 53. No. 4. Pp. 191–197.
- Sajid M., Hussain M. Educational Policies and Colonial Legacy: A Historical Analysis of Successes and Failures (1835–1947). *Global Political Review*. 2025. Vol. 10. No. 1. Pp. 75–88.
- Shahare M., Roberts L. L. Historicizing the crisis of scientific misconduct in Indian science. *History of Science*. 2020. Vol. 58. No. 4. Pp. 485–506.
- Swarup G. Growth and Development of Radio Astronomy in India. *Astronomy in India: A Historical Perspective*. Ed. by Padmanabhan T. New Delhi: Springer India, 2014. P. 74.

Varma R., Kapur D. Comparative analysis of brain drain, brain circulation and brain retain: A case study of Indian Institutes of Technology. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*. 2013. Vol. 15. No. 4. P. 316.

Verma R. K. An analytical study on Srinivasa Ramanujan's contributions in the field of mathematics. *International Journal of Physics and Mathematics*. 2024. Vol. 6. No. 2. P. 57.

Wittje R. The Establishment of IIT Madras: German Cold War Development Assistance and Engineering Education in India. *Technikgeschichte*. 2020. Vol. 87. No. 4. P. 335.

Yathindra N. G. N. Ramachandran (1922–2001). *Acta Crystallographica Section A: Foundations of Crystallography*. 2001. Vol. 57. No. 5. P. 480.

### Электронные ресурсы / Online resources

Kawalkar U., Mankar A., Gaidhane A., Talapalliwar M. Dr. Upendranath Brahmachari: The Unsung Hero of Indian Medical Research. *Cureus*. 2024. Vol. 16. No. 8. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11372334/> (дата обращения: 12.03.2026).

GCC 3.0: Positioning India as the Global R&D Hub — A Strategic Trend Analysis. *Noida: NASSCOM*. URL: <https://community.nasscom.in/index.php/communities/gcc/gcc-30-positioning-india-global-rd-hub-strategic-trend-analysis> (дата обращения: 15.03.2026).

Randhawa M. S. *A History of the Indian Council of Agricultural Research 1929–1979*. New Delhi: ICAR, 1979. URL: <https://archive.org/details/IcarHistory> (дата обращения: 27.02.2026).

Roy S. C. Discovery of X-rays — Its Impact in India and History of X-ray Research in Colonial India. *Quantum Beam Science*. 2022. Vol. 6. No. 2. Pp. 1–12. URL: [file:///C:/Users/User/Downloads/Discovery\\_of\\_X-rays-Its\\_Impact\\_in\\_India\\_and\\_Histor.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Discovery_of_X-rays-Its_Impact_in_India_and_Histor.pdf) (дата обращения: 12.03.2026).

Singh C. K., Jolad S. Structure and evolution of Indian physics co-authorship networks. *Scientometrics*. 2019. Vol. 118. No. 2. Pp. 1–17. URL: [https://www.researchgate.net/publication/322537645\\_Structure\\_and\\_Evolution\\_of\\_Indian\\_Physics\\_Co-authorship\\_Networks](https://www.researchgate.net/publication/322537645_Structure_and_Evolution_of_Indian_Physics_Co-authorship_Networks) (дата обращения: 16.04.2026).

Singh V. K., Karmakar M., Kanaujia A. Institutional Shifts in Contribution to Indian Research Output during the last two decades. *Cornell University*. URL: <https://arxiv.org/abs/2412.06652> (дата обращения: 10.03.2026).

Sreekantan B. V. Sixty years of the Tata Institute of Fundamental Research 1945–2005: The role of young men in the creation and development of this institute. *Current Science*. 2006. Vol. 90. No. 7. URL: <http://eprints.nias.res.in/74/> (дата обращения: 27.02.2026).

Srinivasa Rao K. Srinivasa Ramanujan: Life and Work of a Natural Mathematical Genius. Cham: *Springer*. 2021. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-16-0447-8> (дата обращения: 12.02.2026).

Surana K., Singh A., Sagar A. D. Strengthening science, technology, and innovation-based incubators to help achieve Sustainable Development Goals: Lessons from India. *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. Vol. 157. URL: [https://www.researchgate.net/publication/341634880\\_Strengthening\\_science\\_technology\\_and\\_innovation-based\\_incubators\\_to\\_help\\_achieve\\_Sustainable\\_Development\\_Goals\\_Lessons\\_from\\_India](https://www.researchgate.net/publication/341634880_Strengthening_science_technology_and_innovation-based_incubators_to_help_achieve_Sustainable_Development_Goals_Lessons_from_India) (дата обращения: 03.03.2026).