

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ИСТОРИЧЕСКИХ И ПОЛИТИЧЕСКИХ НАУК  
КАФЕДРА ВОСТОКОВЕДЕНИЯ  
ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

# **ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН**

Сборник статей

Томск  
Издательство Томского государственного университета  
2022

## К ИТОГАМ ЧЕТВЕРТОГО БАЗОВОГО ПЛАНА ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ – ЯПОНИЯ, 2011–2015 гг.

*А.С. Серебренникова*

Четвертый Базовый план по науке и технологиям<sup>1</sup> был принят в Японии в 2011 г. и действовал до 2015 г.

В это время экономика страны находилась в застое. Наблюдалось снижение экономического роста – 4,2% ВВП в 2010 г., 3,1% в 2011 г.<sup>2</sup>; началось сокращение населения – 128,07 млн человек в 2010 г., 127,8 млн человек в 2011 г.<sup>3</sup>, снижение рождаемости началось в 1973 г. и в 2011–2015 гг. составляло 8,2<sup>4</sup> на 1 000 человек, из-за старения населения в 2011–2015 гг. удельный вес пожилых людей выше 65 лет вырос с 23 до 26%<sup>5</sup>. Происходила видимая рецессия в региональной экономике. В это время Япония переживала структурную перестройку промышленного сектора и не успевала за динамизмом глобализации других стран. Конкуренентоспособность промышленности и других секторов Японии падала.

Позиция Японии в международных рейтингах конкурентоспособности по инновациям резко упала с 4-го места в 2007 г. (после США, Германии и Великобритании) до 25-го в 2012 г.<sup>6</sup> Доля Японии в высокотехнологичных отраслях упала с 27% в 1995 г. до 13% в

---

<sup>1</sup> The 4th Science and Technology Basic Plan of Japan // MEXT. The electronic publication. printing [https://www.mext.go.jp/component/english/\\_icsFiles/afield-file/2012/02/22/1316511\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/component/english/_icsFiles/afield-file/2012/02/22/1316511_01.pdf)

<sup>2</sup> GDP growth (annual %) Japan // The World Bank Group. Electronic data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.МКТР.KD.ZG>

<sup>3</sup> Population, total – Japan // The World Bank Group. Electronic data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=JP>

<sup>4</sup> Birth rate, crude (per 1000 people) – Japan // The World Bank Group. Electronic data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.CBRT.IN?locations=JP>

<sup>5</sup> Population ages 65 and above (% of total population) - Japan // The World Bank Group. Electronic data. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO.ZS?locations=JP>

<sup>6</sup> Comprehensive Strategy on Science, Technology and Innovation 2013 // Cabinet. P. 10. URL: 1 Office, Government of Japan. The electronic version of the printing publication. JEUPISTE launch 2013-12-06 YH.pptx

2010 г., а Китая – подскочила с 3 до 19%<sup>1</sup>. В области научных исследований наблюдалась такая тенденция: доля Китая значительно увеличилась с 3% в 2000 г. до 10% в 2010 г., а доля Японии снизилась с 8 до 6%<sup>2</sup>.

В 4-м Базовом плане предусматривалось опереться на предыдущие 3 плана. Таким образом, были выделены следующие направления в политике:

1. Устойчивый рост и развитие общества:

- Восстановление после великого восточно-японского землетрясения.

- Продвижение зеленых инноваций.
- Безопасная, богатая и качественная жизнь людей.
- Повышение конкурентоспособности промышленности.
- Вклад в решение глобальных проблем.

2. Политика, которая будет разрабатывать и продвигаться вместе с обществом.

- Привлечение общественности к планированию и продвижению политики в областях научно-технологических инноваций посредством проведения различных ознакомительных выставок, мероприятий, объяснения важности развития НТИ для качественного улучшения жизни людей и пр.

- Реформирование системы научно-исследовательских агентств через улучшение в области НТИ, а именно улучшение условий поддержки через коммерциализацию, использование различных институтов для продвижения инноваций, создание региональных инновационных систем, проработка стратегий по оформлению интеллектуальной собственности и стандартизации патентов на международном уровне и пр.

- Улучшение системы внедрения НИОКР посредством реформ и пр.

В плане упоминалось об «устойчивом росте в будущем, это должно быть достигнуто путем использования НТИ. Подчеркивалась необходимость использования высоких технологий: нанотехнологий, производство новых видов материалов, микроинженерия.

---

<sup>1</sup> Comprehensive Strategy on Science, Technology and Innovation 2013 // Cabinet. P. 10. URL: 1 Office, Government of Japan. The electronic version of the printing publication. JEUPISSTE launch 2013-12-06 YH.pptx

<sup>2</sup> Ibid.

В области энергетики и защиты окружающей среды предусматривалось развитие «зеленых инноваций», т.е. не наносящих вред природе, в области здравоохранения предполагалось применение инновационных подходов и повышение качества жизни населения.

Мероприятия по восстановлению после великого восточно-японского землетрясения, приоритетные в 4-м Базовом плане, включали разработку передовых изобретений и новых производств, улучшение социальной инфраструктуры в пострадавших регионах. Была разработана схема возрождения сельского хозяйства и рыболовства в зоне бедствия. Ядерная энергия должна стать важным источником энергии для будущих поколений для решения как энергетических, так и глобальных экологических проблем, поэтому значительную роль играет обеспечение ядерной безопасности. Таким образом, правительство Японии приступило к выполнению Базового плана, опираясь на предполагаемые улучшения в разных направлениях.

Должны были проводиться исследования в области транспорта с низким содержанием углерода и энергосберегающих технологий в частном секторе. Осуществлялась разработка новых ранних методов диагностики здоровья для улучшения качества жизни людей с помощью роботов.

Были определены пять «Ключевых технологий национального значения»: космическая транспортная система, суперкомпьютер следующего поколения, рентгеновский лазер на свободных электронах, технология цикла быстрого реактора-размножителя, морская система наблюдения за Землей.

Количество научных исследований выросло. Среди них были: программа по привлечению 10 000 докторантов, система контрактной занятости, мобильность научных исследователей, особенно молодых. Улучшение систем управления людскими ресурсами позволило создать среду, обеспечивающую возможности для успешных исследований. Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий и Японское научно-техническое агентство подчеркивают значение поддержки старших школ, которые занимаются продвижением естественнонаучного и математического образования. Такие школы имеют статус высших научных школ (SSH). На 2014 г.

204 школы имели статус SSH<sup>1</sup>, их выпускники становились исследователями и золотыми медалистами на международных олимпиадах по науке. В 2006 г. Министерство инициировало «Поддерживающие мероприятия для женщин-исследователей», в 2011 г. «Программу поддержки исследовательской деятельности женщин» и в 2015 г. проект «Инициатива по реализации разнообразия в исследовательской среде». Продвижение возможностей для женщин в разных сферах при премьер-министре Синдзо Абэ получило название «вумэномика». Удельный вес женщин-исследователей увеличился с 9,3% в 1996 г. до 14,6% в 2014 г. Общее количество иностранных исследователей увеличилось с 17 тыс. человек в 1996 г. до 36 тыс. человек в 2013 г.<sup>2</sup>

Сотрудничество промышленности, науки и правительства развивает реформы, продвигающие обмен знаниями, поддержку коммерциализации научных достижений в университетах, акционирование национальных университетов, реструктуризацию национальных экспериментальных и исследовательских учреждений. Эти достижения влияли на общество, так как одной из задач Базового плана были устойчивый рост и развитие общества.

Необходимо отметить, что еще в 1998 г. правительство Японии приняло Закон о поддержке трансфера технологий между университетами и промышленностью<sup>3</sup>, разработанный совместно Министерством внешней торговли и промышленности и Министерством образования. Закон предполагал создание организаций по лицензированию технологий (ОЛТ).

ОЛТ позволяли урегулировать вопрос с правами на интеллектуальную собственность для передачи технологий от университетов предприятиям. Первым ОЛТ стал Центр по развитию передовых науки и технологий (CASTI), созданный при Токийском университете в 1998 г. Также в 1998 г. была создана Система инновационных исследований для малого бизнеса (SBIR) для поддержки деловой активности, выделения и получения государственных субсидий для

---

<sup>1</sup> White Paper on Science and Technology 2015 Chapter 3 // MEXT. The electronic the printing publication. P. 100. URL: <https://www.16/02/23/1367533.009.pdf>

<sup>2</sup> Ibid. P. 102.

<sup>3</sup> Act on the Promotion of Technology Transfer from Universities to Private Business Operators // Ministry of Justice, Japan. Electronic data. URL: <http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?id=93&vm=04&re=02>

малых и средних предприятий. В 1999 г. был принят Закон о специальных мерах по модернизации промышленности, по которому права на интеллектуальную собственность в сфере НИОКР при поддержке государственных фондов могут принадлежать университетам и исследователям.

Адаптируемая программа трансфера технологий через целевые разработки (A-STEP) (2009 г.) помогла коммерциализировать разработку технологий в университетах. Японское научно-техническое агентство в 2013 г. разработало программу центра и инноваций (COI), чтобы побудить университеты и частные компании сотрудничать в решении сложных задач. Была пересмотрена схема налогообложения НИОКР, и налоговый вычет увеличился с 12% в 2013 г. до 30% в 2015 г.<sup>1</sup>

В 2014 г. Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий инициировало Программу по созданию и совершенствованию глобального предпринимательства (EDGE). В рамках программы поддерживались инициативы университетов по созданию венчурных фондов.

Благодаря правительственной поддержке расширились возможности университетов и институтов для обновления оборудования, компьютеризации информации и создания локальных компьютерных сетей (LAN). Был построен ряд передовых исследовательских центров, что облегчает их использование промышленностью, научными кругами и правительством.

Поощряется строительство сейсмостойких сооружений. Была создана система совместного использования оборудования и его обмена между национальными, государственными и частными университетами. Совместное использование оборудования и технологий помогает быстрее прийти к коммерциализации исследований. К примеру, была произведена коммерциализация шин с низким расходом топлива путем точного измерения трехмерной конфигурации наночастиц в каучуке.

В 4-м Базовом плане правительство сформулировало новое направление общей для всех деятельности – «Дипломатия в области

---

<sup>1</sup> White Paper on Science and Technology 2015 Chapter 3 // MEXT. The electronic printing publication. the P. 107. URL: [https://www.mext.go.jp/component/english/icsFiles/afield/file/2016/02/23/1367533\\_009.pdf](https://www.mext.go.jp/component/english/icsFiles/afield/file/2016/02/23/1367533_009.pdf) version

науки и технологий». Важным обстоятельством, способствующим этой деятельности, стало создание и функционирование научно-информационной компьютерной сети (SINET)<sup>1</sup>, которую разработал Национальный институт информатики<sup>2</sup> как инфраструктуру данных для различных исследовательских мероприятий, и к концу 2014 г. ее использовали около 2 млн человек в восьмистах университетах и институтах по всей стране. Она соединяет многие исследовательские объекты в таких областях, как сейсмология, космическая наука, физика высоких энергий, ядерный синтез, компьютерные науки. Ее продолжением в 2016 г. стала SINETS, улучшенная версия SINET, которая поддерживает международное сотрудничество в различных областях исследований. Преимущества сети перед предыдущими версиями: более развитая инфраструктура, сверхвысокая скорость, высокая надежность, международный характер, многофункциональность и гибкость. Сеть работает следующим образом:

1. Университеты и частные организации связываются друг с другом через VPN (технологии, позволяющие подключаться к нужной сети на большом расстоянии друг от друга), что позволяет расширить сотрудничество в каждой области исследования.

2. Через SINET происходит ресурсный обмен университетов с крупными экспериментальными комплексами, суперкомпьютерами и заинтересованными сторонами как в Японии, так и за ее пределами.

3. Университеты и частные организации пользуются распространением информации и обменом данными с научными информационными сервисами открытых и закрытых баз данных.

4. Университеты могут отправлять свои данные хранилища в облачные.

5. Массовый открытый онлайн-курс (MOOC)<sup>3</sup> – расширение от edX (популярной платформы для прохождения онлайн-курсов на иностранном языке). Это обучающий курс с массовым интерактивным участием с применением технологий электронного обучения и открытым доступом через интернет, который также использует сеть

---

<sup>1</sup> Science Information NETWORK // SINET. Electronic data. URL: <https://www.sinet.ad.jp/en/aboutsinet-en>

<sup>2</sup> National Institute of Informatics // NIL. Electronic data. URL <https://www.nii.ac.in/en/>

<sup>3</sup> Massive Open Online Courses // MOOC. Electronic data. URL: <https://www.mooc.org/>

SINET. Для электронного представления научных работ, опубликованных академическим сообществом, используется J-STAGE (с 1999 г.), для систематического хранения и распространения информации о поддержке НИОКР используется J-GLOBAL (с 2008 г.), и как платформа обмена информацией об исследователях используется Карта исследований (с 2011 г.).<sup>1</sup>

Японским научно-технологическим агентством были разработаны Межведомственная программа содействия стратегическим инновациям (SIP)<sup>2</sup> и Программа импульсивного изменения парадигмы с помощью прорывных технологий (ImPACT)<sup>3</sup>, которые должны были открыть путь в будущее страны и активно продвигаться правительством через сотрудничество между властями, промышленностью и научными кругами.

Межведомственная программа содействия стратегическим инновациям (Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program), или SIP, возглавляется Советом по науке, технологиям и инновациям (CSTI) правительства Японии для реализации научных достижений в авиационной сфере и электроэнергетике.

Конечная цель Программы импульсивного изменения парадигмы с помощью прорывных технологий (ImPACT) – превратить Японию в страну, благоприятную для инноваций и наполненную духом предпринимательства. В рамках ImPACT руководители программ разрабатывают привлекающие внимание концепции, которые в случае успеха приведут к изменениям в обществе и отрасли в будущем. Для реализации этих концепций и демонстрации гибкого управления будут осуществляться НИОКР с высоким уровнем риска и высокой отдачей. К таким концепциям относятся: создание сверхтонких полимеров, создание мощных экологичных ИТ-технологий, инновационная кибернетическая система, переработка радиоактивных отходов и пр.

---

<sup>1</sup> White Paper on Science and Technology 2015 Chapter 3 // MEXT. The electronic version of the printing publication. P. 115. URL: [https://www.mext.go.jp/component/english/icsFiles/afie/fieldfile/2016/02/23/1367533\\_009.pdf](https://www.mext.go.jp/component/english/icsFiles/afie/fieldfile/2016/02/23/1367533_009.pdf)

<sup>2</sup> SIP Cross – ministerial Strategic Innovation Promotion Program // Japan Science and Technology Agency. Electronic data. URL: <https://www.jst.go.in/sip/k03/sm4i/en/outline/about.html>

<sup>3</sup> Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Program // Japan Science and Technology Agency. Electronic data. URL: <https://www.ist.go.jp/impact/en/intro.html>



Предпринимались усилия по приглашению иностранных научных исследователей и отправке японских исследователей за границу, интернационализация университетов позволилакратно увеличить их число.

В 2014 г. в университеты и институты в 22 странах было направлено 455 японских исследователей на стажировки по программе Японского общества содействия науке (JSPS) «Докторская стипендия для исследований за рубежом», 240 иностранных исследователей было приглашено в Японию по программе «Докторская стипендия для иностранных исследователей». С 2014 г. осуществляется Стратегическая программа молодых зарубежных 19 исследователей<sup>1</sup>.

В 2008 г. Японское агентство по науке и технологиям и Японское агентство по международному сотрудничеству создали Партнерство по научно-техническим исследованиям в интересах устойчивого развития технологий с (SATREPS). Цель – исследовать глобальные проблемы и проблемы в развивающихся странах путем объединения науки «официальной помощью в целях развития» (ОПР). В 2009 г. Агентство инициировало Стратегическую международную программу совместных исследований (SICORP), чтобы стимулировать различные международные совместные исследования в зависимости от целей определенной страны и регионов партнеров. В марте 2014 г. количество проектов достигло 30 в семи странах и регионах<sup>2</sup>. Один из таких проектов – «Инициатива Восточной Азии по науке и инновациям (e-ASIA)<sup>3</sup>».

«Инициатива Восточной Азии» – организация, цель которой разработка и поддержка международных совместных исследовательских проектов в восточноазиатском регионе на многосторонней основе. Речь идет о стремлении содействовать взаимодействию ученых с помощью семинаров. Проекты отбираются посредством открытого

---

<sup>1</sup> Impulsing Paradigm Change through Disruptive Technologies Program // Japan Science and Technology Agency. Electronic data. URL: <https://www.ist.go.jp/im-pact/en/intro.html>. P. 116.

<sup>2</sup> White Paper on Science and Technology 2015 Chapter 3 // MEXT. The electronic version of the printing publication. URL: P. [https://www.mext.go.jp/component/english/icsFiles/afieldfile2016/02/23/1367533\\_009.pdf](https://www.mext.go.jp/component/english/icsFiles/afieldfile2016/02/23/1367533_009.pdf)

<sup>3</sup> e-ASIA JRP // ISTA. Electronic data. URL: <https://www.the-easia.org/irp/generaldescription.html>

конкурса предложений. Ее члены – различные организации из стран Юго-Восточной Азии, а также Австралии, Новой Зеландии, Японии, России (РФФИ) и США.

Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) участвовал в проекте медицинских исследований e-ASIA 2017 г. «Изучение широтной миграции вирусных генов и реассортимента потенциально зоонозных вирусов птичьего гриппа дикой птицы, ее Восточно-азиатского австралийского маршрута пролета в Тихоокеанском регионе». Проект 2018 г. – «Информационная система для управления зонами наводнений и оползней с использованием распределенной гетерогенной команды роботов» для снижения риска бедствий и управления ими. Еще проекты в области нанотехнологий в 2018 г.: «Генерация наночастиц селена и исследование биодоступности на лабораторных животных и растениях» и «Фундаментальное исследование физических свойств металлооксидных одиночных нанопроволок и наночастиц для бионаносенсирования». Активное участие в международных проектах РФФИ помогало улучшать международные научные связи.

Япония присоединилась к крупномасштабным проектам НИОКР в рамках международного сотрудничества, таким как Программа международной космической станции (строительство которой началось в 1998 г. и было завершено в 2011 г.) и ITER (Международный экспериментальный термоядерный реактор (программа с 2007 г)). Эти проекты не только помогают поддерживать и улучшать международную конкурентоспособность Японии и присутствие на международной арене, но также способствуют прогрессу в отношениях научных кругов и общества.

Были реализованы различные научные проекты через лекции и симпозиумы, например, «Научное кафе», «Наука Агора» (Японское агентство по науке и технологиям), которые проводятся по всей стране в качестве открытой площадки для диалога между исследователями и гражданами для содействия пониманию важности науки и технологий. Посетители взаимодействуют с учеными, знакомятся с их разработками. «Диалог Нобелевской премии» (с 2014 г.) организовывается Японским обществом содействия науке и проводится в Токио, перед слушателями выступают Нобелевские лауреаты.

Еще с 2004 г. проводится корпоратизация университетов. Университеты получили возможность получать собственные (внебюд-

жетные) доходы, участвовать в деятельности коммерческих предприятий и в частно-государственных партнерствах, формировать инвестиционные портфели и управлять ими, а также активно конкурировать с другими университетами на рынке образовательных и иных услуг. Это улучшило исследовательскую деятельность и увеличило количество совместных исследовательских проектов с частными компаниями.

При Синдзо Абэ была улучшена контролирующая функция Совета по науке и технологиям, который был преобразован в Генеральный совет по науке, технологиям и инновациям.

Общее количество фондов увеличилось, они были диверсифицированы по отраслям. В 2009 г. Кабинет министров инициировал Программу финансирования ведущих мировых инновационных НИОКР (FIRST). В рамках этой программы исследования и разработки в течение четырех лет привели к ведущим мировым результатам во многих областях исследований.

Было четко определен целевой показатель общего объема национальных инвестиций в НИОКР.

План ставил целью продвижение в области науки и техники. Общие государственные и частные инвестиции в науку установили на уровне 4% от ВВП, где государственное финансирование составило 1% ВВП (около 25 трлн иен). В 2015 г. сумма оказалась ниже заявленной и составила около 22,3 трлн иен<sup>1</sup>. Увеличилось число исследований, которые осуществлялись совместно деловыми и научными кругами. Активно проводилось сотрудничество с организациями по лицензированию технологий (ОТЛ) и венчурными предприятиями при образовательных учреждениях.

В Японии считают, что высокие технологии послужат основой для инновационного прорыва в новом тысячелетии. Техническое превосходство позволяет конкурировать в сфере промышленного производства. В марте 2015 г. состоялся первый форум где обсуждалась политика в области НТИ с приглашенными представителями из промышленного, академического и государственного секторов. На нем обсуждались достигнутые результаты и то, что предстояло достичь.

---

<sup>1</sup> e-ASIA JRP // ISTA. Electronic data. URL: <https://www.the-easia.org/irp/generaldescription.html>. P. 125.

В Белой книге по науке и технологиям сказано, что одной из причин сокращения фундаментальных исследований в университетах и научно-исследовательских институтах является значительное сокращение числа должностей, что создает проблемы для молодых исследователей. Это растущее число молодых исследователей не может предвидеть свою будущую карьеру. Так как карьерный путь молодых исследователей не ясен, продвижение по карьерной лестнице в Японии молодым специалистам всегда составляет большую трудность. По мнению авторов Белой книги, финансовая поддержка докторантов остается недостаточной. Лишь 10% всех докторантов получают экономическую помощь, равную годовому доходу в 1,8 млн иен. Поэтому у молодых исследователей часто отсутствует желание поступать в докторантуру, что создает проблемы для обеспечения НТИ людскими ресурсами. Отмечалось, что количество женщин-исследователей меньше, чем в других странах, и они редко занимают руководящие должности.

Авторы Белой книги констатировали, что около половины всех совместных исследований промышленного сектора и науки – это небольшие проекты с годовым бюджетом менее 1 млн иен. Деловые и научные круги недостаточно осведомлены о возможностях совместных проектов и исследований. До сих пор отсутствует полномасштабное сотрудничество промышленности, науки и правительства и нарушена мобильность людских ресурсов между ними. Необходимо создание системы постоянного производства инноваций.

Даже когда усовершенствования завершены, исследовательские институты и объекты не могут эффективно функционировать, и число работающих там исследователей сокращается частично из-за сокращения фондов фундаментальных исследований университетов для исследовательских учреждений. Что касается объектов в национальных университетах, то, как отмечалось в Белой книге, сейсмостойкое строительство стало первоочередной задачей после великого восточно-японского землетрясения, из-за чего обновление устаревшего оборудования замедлилось. Это ослабляет исследовательскую деятельность. Инфраструктура данных в Японии отставала от других развитых стран. Например, скорость линии SINET ниже, чем в крупных странах, предоставление результатов исследований в научных журналах было недостаточно.

Япония, по мнению авторов Белой книги, отличается низкой мобильностью человеческих ресурсов в международном сообществе, что является одной из проблем. Подчеркивается недостаточное количество молодых исследователей, работающих за рубежом, а доля иностранных исследователей и иностранных студентов в Японии, как правило, ниже, чем в большинстве других крупных стран.

Научно-техническая коммуникация между учеными / исследователями и обществом все еще считалась недостаточной.

Государственные субсидии с каждым годом стали снижаться: 2004 г. – 12,4 млрд иен; 2014 г. – 11,1 млрд иен<sup>1</sup>. Сократилось количество должностей для преподавателей и исследователей, университетам был ограничен бюджет, сокращались фонды фундаментальных исследований.

Бюджет и количество конкурентных фондов увеличивались до 3-го Базового плана, но поскольку в 2010 г. были приняты более строгие требования к конкурентным фондам, их количество и бюджет сократились. С февраля 2015 г. в Японии обсуждали реформы конкурентных фондов. Отмечается недостаток средств на фундаментальные исследования университетов и организаций, работающих с НИОКР, что мешает работе с НТИ. Также отмечалось с отсутствием здоровой конкуренции фондов.

---

<sup>1</sup> White Paper on Science and Technology 2015 Chapter 3 // MEXT. The electronic version of the printing publication. P. 119. URL: <https://www.mext.go.jp/component/english/icsFiles/afieldfile/2016/02/23/1367533009.pdf>